

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

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____ Ю.В. Вепринцева
«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Философия»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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 2025

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	5
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	21
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

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

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

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

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

Задачи изучения дисциплины:

- изучение философского наследия;
- раскрытие сущности и содержания основных философских категорий;
- формирование философского мышления и мировоззрения;
- формирование нравственных ценностных установок личности;

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

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

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

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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	- механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов	- ставить и решать проблемы с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм	развитой способностью к чувственно-художественному восприятию этнокультурного разнообразия современного мира	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	- проблемы современности с позиций этики и философских знаний	- адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; - соотносить современное состояние культуры с ее историей;	- речевым этикетом межкультурной коммуникации ;	
		УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций	- национально-культурные особенности социального и речевого поведения представителей иноязычных культур	- находить и использовать необходимою для саморазвития и взаимодействия с другими иноязычную информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	- нормами недискриминационного и конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

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

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Философия: смысл и предназначение

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

Тема 2. Основные этапы и направления развития философии

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

Тема 3. Отечественная философия

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

Перспективы отечественной философии в XXI веке.

Тема 4. Философия бытия

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

Тема 5. Философия познания

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

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

Тема 6. Философия человека

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

Тема 7. Социальная философия

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

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

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

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

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

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

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

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

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

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

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

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

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов 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 участию в проведении дидактической игры

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

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

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

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

Работа с литературой (конспектирование)

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

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

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

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

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

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

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

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

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

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

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

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Освоение немарксистского философского наследия. Возрождение традиционных философско-идеологических парадигм и их роль в современном общественно-политическом и экономическом развитии России. Перспективы отечественной философии в XXI веке.		
<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. Детерминизм и индетерминизм. Закономерности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада	Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	развития природы, общества и мышления.		
<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.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада	Доклад и обсуждение

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

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

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

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

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

Дополнительная литература:

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

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

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

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

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

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

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

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

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

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

Основные периоды истории философии

Основные направления философии Возрождения

Основные идеи философии нового времени

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

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

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

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

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

- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)
свободно распространяемое программное обеспечение:
 - 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
 - OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
 - PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
 - GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
 - Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
 - Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)
- электронно-библиотечная система:*
 - Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>
 - Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>
- современные профессиональные базы данных:*
 - Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- информационные справочные системы:*
 - Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
 - Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

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

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

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

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

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовой сценарий дидактической игры:

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

более убедительными, и кто лучше раскрыл дидактические единицы.

Примерные темы докладов и обсуждений:

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

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень	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,

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

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

17. Дайте определение понятиям «Сознание», «Познание».
18. Дайте определение понятиям «Субстанция», «Материя», «Идеальное».
19. Дайте определение понятиям «Монизм», «Дуализм», «Гилозоизм».
20. Дайте определение понятиям «Гностицизм», «Агностицизм».
21. Дайте определение понятиям «Человек», «Индивид».
22. Дайте определение понятиям «Личность», «Индивидуальность».
23. Дайте определение понятиям «Гражданское общество», «Эгалитаризм».
24. Дайте определение понятиям «Эволюция», «Реформы».
25. Дайте определение понятиям «Пацифизм», «Многополярный мир».

Задания 2 типа

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

соотношение с социологическим, политологическим, историческим, социально-психологическим, экономическим подходами.

22. Охарактеризуйте критерии общественного прогресса.

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

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

25. Охарактеризуйте глобальные проблемы современной цивилизации.

Задания 3 типа

1. Французский философ Р. Декарт замечал: «Философия (...) распространяется на все доступное для человеческого познания».

Согласны ли вы с таким пониманием предмета философии? Что вы можете добавить к сказанному для более полной характеристики философского знания?

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

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

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

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

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

В них каждый отец семейства просит того, что нужно ему и его близким, и без денег, совершенно без всякой уплаты, уносит все, что ни попросит. Да и зачем ему отказывать в чем-либо? Ведь, во-первых, все имеется в достаточном изобилии, а во-вторых, не может быть никакого опасения, что кто-либо пожелает потребовать больше, чем нужно. Зачем предполагать, что лишнего попросит тот, кто уверен, что у него никогда ни в чем не будет недостатка? Действительно, у всякого рода живых существ

жадность и хищность возникают или от боязни нужды, или, у человека только, от гордости, вменяющей себе в достоинство превзойти прочих излишним хвастовством своим имуществом. Порок такого рода совершенно не имеет места среди обычаев утопийцев».

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

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

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

8. Подумайте над проблемой.

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

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

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

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

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

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

13. Немецкий философ К. Маркс писал: «В общественном производстве своей жизни люди вступают в определенные, необходимые, от их воли не зависящие отношения – производственные отношения, которые соответствуют определенной ступени развития их материальных производительных сил. Совокупность этих производственных отношений

составляет экономическую структуру общества, реальный базис, на котором возвышается юридическая и политическая надстройка и которому соответствуют определенные формы общественного сознания. Способ производства материальной жизни обуславливает социальный, политический и духовный процессы жизни вообще». Что понимает автор под базисом и надстройкой? Согласны ли Вы с данной точкой зрения? Выскажите Ваше понимание взаимодействия базиса и надстройки в обществе?

14. Соотнесите имена философов с периодами развития русской философии.

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

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

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

Крупнейшим русским консервативным философом был Лев Александрович Тихомиров (1852–1923). В своих работах «Монархическая государственность», «Начала и концы» и др. он настаивал на том, что «подсказанный историей» тип самодержавной _____(1) – лучшая форма правления для России. В частности, он писал: «Всякий русский должен признать установленную в России власть и, думая об улучшениях, должен думать о том, как их сделать с самодержавием и при самодержавии». В православно-самодержавном государственном _____(2) Л.А. Тихомиров видел гаранта сохранения Россией своего исторического пути развития и преодоления крайностей – _____(3) и революционных потрясений. Он был убежден, что и социализм, и либеральная _____(4) западного толка одинаково неорганичны и разрушительны для страны. Л.А. Тихомиров настаивал на том, что русская национальная философия и наука должны быть самостоятельными, непосредственно изучать и понимать свою _____(5), относиться продуманно и взвешенно к любым заимствованным _____(6), не быть подверженной слепому

влиянию философских доктрин, исходящих из совершенно иных комбинаций культурных и социальных _____ (7).

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

17. Соотнесите высказывания и их авторов

1. Человек – общественное животное

2. Человек есть мера всех вещей

3. Жизнь человека в сущности бессмысленна и абсурдна

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

А). А. Камю

Б). Аристотель

В). Протагор

Г). Дж. Локк.

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

А). Сущность

1). Единичное

Б). Содержание

2). Причина

В). Необходимость

3). Явление

Г). Возможности

4). Форма

Д). Общее

5). Действительность

Е). Следствие

6). Случайность

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

20. Соотнесите понятия и их значения:

1. Право

2. Свобода

3. Необходимость

4. Мораль

А). Представления о добре и зле

Б). Мера должного поведения, предоставляемая индивиду

В). Способность поступать в соответствии с осознанным выбором

Г). То, что при определенных условиях обязательно произойдет

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

Единственно надежным источником познания, согласно Бэкону, являются чувства, _____ (1) и то, что из них вытекает. В этой связи философию Бэкона можно определить как эмпирическую (эмпирия – опыт, опирающийся на _____ (2), а не изолированное

чувственное восприятие). Бэкон считал, что эмпирический _____ (3) требует решительного освобождения человеческого разума от ложных представлений и предвзятых идей, которые он называет «идолами», или _____ (4). «Идолов», унаследованных от прошлого, возникших из особенностей человеческой природы или позиций устоявшихся _____ (5), он делил на четыре вида:

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

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

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

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

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

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

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

- | |
|----------------------------|
| А) Идеалистическая |
| Б) Материалистическая |
| В) Плюралистическая |
| Г) Натуралистическая |
| 1.Ш. Монтескье, Г. Бокль |
| 2.Августин, Фома Аквинский |
| 3. К. Маркс, Ф. Энгельс |
| 4. М. Вебер, Р. Арон |

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

- | |
|----------------------|
| А) этический |
| Б) гносеологический |
| В) эстетический |
| Г) антропологический |

1. Платон
2. Л. Фейербах
3. О. Конт
4. Ф. Ницше

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

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

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

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

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»

протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,

протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,

протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,

протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«История (история России, всеобщая история)»**

Направление подготовки:

20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки:

Безопасность труда

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	16
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	32
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	35

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

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

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

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

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

Задачи дисциплины:

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

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

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

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 тенденции и особенности развития современного общества на основе знания истории	- анализировать основные тенденции и особенности развития современного общества на основе знания истории	- владения приемами всестороннего анализа современного состояния общества на основе исторического опыта его развития	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	- сущность проблем современности с позиций исторического опыта развития общества	- интерпретировать проблемы современности, опираясь на исторический опыт развития общества	- интерпретации и проблем современности с позиций исторического опыта развития общества	
		УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций	- исторический опыт развития цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностных ориентаций народов	- выявлять общее и особенное в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностных ориентаций, опираясь на исторический опыт развития общества	- понимания исторического развития общества в контексте эволюции цивилизаций, формирования различных религиозно-культурных ценностей человечества в разные исторические эпохи	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА		
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки				
Заочная форма													
Тема 1. История как наука. Россия в мировом историческом процессе.	1	2	2							12	Тест/10 Доклад-презентация и дискуссия/10		
Тема 2. От первобытности к Древнему миру: особенности исторического процесса на Древнем Востоке и в эпоху Античности												12	
Тема 3. Средние века: особенности исторического развития стран Европы, Востока, Америки. Основные этапы становления российской государственности (IX–XV вв.).				1								12	Тест/10 Доклад-презентация и дискуссия/10
Тема 4. Раннее Новое Время в мировой истории. Россия в XVI–XVII вв.				1								12	Тест/10 Доклад-презентация и дискуссия/10
Тема 5. Особенности мирового исторического процесса в Новое время. Рождение и развитие												12	Тест/10 Доклад-презентация и дискуссия/10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
<i>Российской империи в XVIII-XIX столетиях</i>											
<i>Тема 6. Мировая и российская история в первой половине XX в.</i>	1									10	Тест/10 Доклад-презентация и дискуссия/10
<i>Тема 7. Мировая и российская история во второй половине XX в.</i>										10	
<i>Тема 8. Россия и мир в начале XXI в.</i>										11	
Всего:	4	2	2							91	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. История как наука. Россия в мировом историческом процессе.

История как наука. Функции истории как науки. Специальные исторические дисциплины. Методы изучения истории. Принципы получения исторических знаний. Методология истории. Мировой исторический процесс: закономерности и этапы. Место России в мировом историческом процессе. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Классическая и современная российская историческая наука. Современные дискуссии о месте России в мировом историческом процессе. Факторы самобытности русской истории.

Тема 2. От первобытности к Древнему миру: особенности исторического процесса на Древнем Востоке и в эпоху Античности.

Первобытность: от охоты и собирательства к земледелию и скотоводству. Понятие «первобытное общество», хронологические рамки, роль первобытного общества в человеческой истории. Палеолит. Мезолит. Неолит. Неолитическая революция. Проблемы антропогенеза, социогенеза. Первобытное искусство. Условия для возникновения цивилизации.

Древний Восток: политические, экономические, социальные и духовные особенности развития. Процессы политогенеза и этногенеза. Особенности развития регионов Древнего Востока. Ранняя и поздняя древность. Мировые империи. Осевое время, появление религий спасения. Древняя Греция и Древней Рим: политические, экономические, социальные и духовные особенности развития. Полис. Великая греческая колонизация. Кризис полиса и его причины. Александр Македонский и его держава. Эллинизм и его значение.

Варварский мир. Древний Рим – мировая держава. Этнокультурные и социальные процессы на территории Евразии.

Начало эпохи великого переселения народов. Народы и древнейшие государства на территории России. Проблема этногенеза восточных славян. Западная и Восточная Римские империи. Распространение христианства, ранние представители патристики. Константин Великий. Кризис римского общества и его причины. Падение Западной Римской империи. Значение античной культуры.

Тема 3. Средние века: особенности исторического развития стран Европы, Востока, Америки. Основные этапы становления российской государственности (IX–XV вв.).

Место Средневековья во всемирном историческом процессе. Периодизация средневековья. Феодализм: понятие и особенности. Особенности развития Европы в эпоху средних веков (ранние средние

века, классическое средневековье, поздние средние века): политические, экономические, социальные и духовные. Варварские королевства и особенности их развития. Авары, арабы, венгры, норманны, славяне в Европе. Франкское королевство Меровингов. Пипиниды (Каролинги). Попытки создания единой Европы: империя Карла Великого, Священная Римская империя Оттона I. Верденский раздел. Имперская церковь.

Община-марка древних германцев. Натуральное хозяйство. Аллод. Бенефиций. Вассально-ленная система. Возникновение личной и поземельной зависимости. Роль христианской церкви в раннее средневековье. Монастыри и монашество.

Процессы централизации в Европе. Сословно-представительная монархия и её особенности. Кортесы, Парламент, Генеральные штаты. Великая хартия вольностей. Католическая церковь и её роль в средневековом обществе. Разделение христианской церкви. Борьба за инвеституру. Григорий VII и Генрих IV. Вормсский конкордат. Крестовые походы и их значение. Падение Константинополя. Военно-

рыцарские ордена. Альбигойские войны. Инквизиция. Фома Аквинский

и его предшественники. Филипп IV Красивый. Авиньонское пленение пап. Аль-Андалуз. Реконкиста. Города и их роль в развитии средневекового общества. Развитие ремесла и торговли. Цеховая структура. Крепостная зависимость. Коммунальное движение. Священная Римская империя германской нации. «Золотая булла». Гвельфы и гиббелины. Города-государства Италии. Романский и готический стиль. Университеты и их роль. Роджер Бэкон, Альбер Великий. Пьер Абеляр. Уильям Оккам.

Абсолютизм и его особенности. Складывание абсолютных монархий в Европе и особенности их развития в разных странах. Капетинги, Валуа, Плантагенеты. Столетняя война и её итоги. Жанна д'Арк. Война Алой и Белой розы. Тюдоры. Рождение капитализма в Италии. Медичи во Флоренции. Ганза. Фуггеры. Коммутация ренты. Мануфактура и её виды. Конец Ордена. Грюнвальдская битва. Окончание реконкисты. Католические короли Испании Фердинанд и Изабелла. Великие географические открытия. Складывание океанической цивилизации. Тордесильясский договор. Восстание Уота Тайлера, Жакерия, восстание Дольчино. Восстание чомпи. Великая схизма. Джон Уиклиф. Ян Гус. Гуситские войны. Предренессанс. Изобретение книгопечатания.

Европа на пороге Нового времени: изменения общественного сознания.

Средние века на Востоке: проблемы хронологии. Особенности Средневекового Востока: кочевники, ислам, мусульманская государственность, транзитная торговля. Особенности развития Византии в средние века: от Юстиниана Великого к династии македонской, династиям Комнинов, Палеологов. Падение Византии. Православие и его

традиции.

Мусульманская государственность и её особенности при выборных халифах, Омейядах, Аббасидах, в Османской империи, Иране. Особенности развития мусульманской культуры.

Монголы. Империя Чингисхана и её судьба. Тимур и судьба его завоеваний. Особенности развития в средние века Китая, Японии, Индии до эпохи проникновения европейцев: политические, экономические, социальные, духовные.

Торговые пути на средневековом Востоке и их значение.

Американский континент в эпоху до Колумба. Империи ацтеков, майя, инков.

Возникновение и этапы развития Древнерусского государства. Особенности внешнеполитических отношений, кочевники, Византия. Торговые пути «из варяга в греки» и «из варяг в арабы» и их значение.

Особенности политического, социально-экономического, духовного развития Древней Руси. Принятие христианства. Эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв. Владимиро-Суздальское княжество. Галицко-Волынское княжество.

Новгородская республика. Нашествие монголов. Русь между Востоком и Западом. Социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв. Процесс централизации и его особенности на северо-востоке Руси. Возвышение Москвы, противостояние с Тверью. Деятельность первых московских князей. Москва, Золотая Орда и Великое княжество Литовское и Русское. Династическая война. Специфика формирования единого московского государства. Иван III. Падение Новгородской аристократической республики. Формирование сословной системы организации общества. Особенности древнерусской культуры. Торговые отношения Руси с Западом и Востоком.

Тема 4. Раннее Новое Время в мировой истории. Россия в XVI–XVII вв.

Понятие Нового времени и периодизация эпохи Нового времени. Особенности развития европейских государств в раннее Новое время: политические, экономические, духовные, социальные. Особенности абсолютизма в Европе: Англия, Испания, Франция, Священная Римская империя. Речь Посполитая. Карл V Габсбург. Франциск I. Генрих IV. Падение городов-государств в Италии. Крестьянская война в Германии. Анабаптизм. Создание европейских колониальных владений в Америке и Азии. Начало формирования колониальной системы. Противоречия между колонизаторами. Ост-Индские кампании и их владения. Торговые войны. Елизавета I Тюдор. Межгосударственные противоречия: Англия и Испания. Гибель «Непобедимой армады». Турецкая угроза.

«Новое дворянство» Англии и процессы огораживания. Первоначальное накопление капитала. Понятие и проблематика

модернизации в истории.

Духовная революция – Возрождение и Реформация, особенности и значение. Важнейшие представители эпохи

Возрождения и Северного Возрождения. Мартин Лютер, Жан Кальвин.

Генрих VIII. Протестантизм. Контрреформация. Игнатий Лойола. Тридентский собор. «Варфоломеевская ночь» и судьба гугенотов. Религиозные войны. Нантский эдикт.

Ришелье. Людовик XIV. Раскол Европы: Габсбурги и союзники, Евангелическая уния и союзники. Тридцатилетняя война и её значение. Альбрехт Валленштейн. Густав II Адольф. Вестфальский мир. Швеция-сильнейшее государство Европы к к. XVII века.

Буржуазные революции в Нидерландах и Англии и их значение. Пуритане. Герцог Альба. Филипп II. Вильгельм I Оранский. Карл I. Оливер Кромвель. «Славная революция». Вильгельм III Оранский. Тори и виги.

Развитие капиталистических отношений в экономике. Революция цен и её последствия. Меркантилизм и его значение.

Особенности развития Востока, Америки и Африки в эпоху проникновения европейцев: от обмена к завоеванию, зависимости, к закрытию страны (Индия, Китай, Япония, Юго-Восточная Азия). Особенности развития и значение Османской империи. Сулейман Великолепный. Американские владения европейцев и их развитие в XVI-XVII вв. Особенности развития Африканского региона.

Россия в XVI-XVII вв. Раннее Новое время. Особенности политического, экономического, социального и духовного развития Московского царства в XVI-XVII в. Завершение процесса централизации. Иван IV. Московское царство. Земский собор и его роль. Присоединение Астраханского, Казанского ханств. Ливонская война – неудачная попытка выхода к Балтике. Опричнина и её значение. Складывание торговых отношений между Россией и Англией. Завоевание Сибири. Складывание концепции «Москва-Третий Рим». Процесс закрепощения крестьянства и его ход.

Борис Годунов. Смута в России: причины, развитие, итоги Смутного времени.

Правление первых Романовых: особенности политического развития. Особенности социального развития. Особенности экономического развития России XVII в.: складывание мелкотоварного производства, специализации районов, всероссийского рынка, мануфактурного производства. Проявления «бунташного века».

Особенности внешней политики. Попытки выхода к Чёрному морю. Церковь и государство в средневековой России. Царь Алексей Михайлович и зарождение абсолютизма. Соборное уложение. Новоторговый Устав. А.Л. Ордин-Нащокин. Освоение Сибири и

Дальнего Востока. Договор с Китаем в Нерчинске. Русское купечество

и иноземные предприниматели в России XVII в. Строгоновы. Предпосылки для реформ петровской эпохи. Особенности развития средневековой русской культуры.

Тема 5. Особенности мирового исторического процесса в Новое время. Рождение и развитие Российской империи в XVIII-XIX столетиях.

Особенности развития стран Европы в XVIII веке: политические, экономические, социальные, духовные. Противоречия между абсолютистскими державами. Разгром Швеции и появление Российской империи. Ослабление средневековых империй и борьба за их наследство. «Восточный вопрос». Борьба за независимость американских колоний и образование США. «Просвещённый абсолютизм».

Промышленный переворот и его особенности в Англии. Великая французская буржуазная революция и её значение. Людовик XVI. Марат. М.Робеспьер. Дантон. Лафайет. Революционные войны. Антифранцузские коалиции. Роялисты. Жирондисты. Якобинцы. Диктатура. Террор. Директория. Бабёф. Наполеон Бонапарт. Переворот 18 брюмера. Консульство.

Особенности развития стран Европы в XIX веке: политические, экономические, социальные, духовные. Усиление европейского влияния в XIX веке. Империя во Франции. Наполеоновские войны. Континентальная блокада. Трафальгарское сражение. Нельсон. Аустерлиц. Тильзитский мир. Наполеон и его армия в России. Бородино. Герилья. Битва народов. Ватерлоо. Веллингтон. Венский конгресс. «Священный союз». Новые границы в Европе. Развитие национальных государств. Революционное движение.

Революционная волна 1848-49 гг. в Европе. Чартистское движение.

«Восточная война». Парижский мир. Вторая империя во Франции. Наполеон III. Образование двуединой Австро-Венгерской монархии. Пруссия. Бисмарк. Франко-прусская война. Образование Германской империи. Парижская коммуна. Национально-освободительные движения

в Италии, на Балканах. Антиколониальные выступления в Америке и в Азии. Образование Итальянского королевства. Гарибальди. Берлинский конгресс. Союз трёх императоров. Межгосударственные противоречия. Великобритания – ведущая страна мира. Королева

Виктория. Формирование блоков. Тройственный союз. Англо-французские противоречия и их разрешения. Путь к созданию Антанты.

Развитие США в XIX в. Гражданская война и реконструкция.

Особенности капиталистического производства в условиях промышленного переворота, развития капитализма на новых территориях, складывания мирового капиталистического хозяйства и образования монополий. Эшелоны капиталистического развития. Научно-техническая

революция. Виды монополий. Государственно-монополистический капитализм. Финансовая олигархия и её роль. Колониальная система. Жизнь колоний в XVIII-XIX в.в.: Азия, Африка. Латинская Америка. Открытие Японии. Проникновение в Китай: опиумные войны. Захват англичанами Индии. Великобритания – ведущая страна мира. Европейцы в Иране. Турция и попытки реформ. Реформы в Японии: эпоха Мэйдзи.

Становление индустриального общества: новая социальная структура. Общественная мысль: либерализм, консерватизм, социализм. Т. Джефферсон. Дж. Милль. Э. Берк, Ж. де Местр. К. Маркс, Ф. Энгельс. В. Вейтлинг, Образование массовых политических партий. Рабочий вопрос. I Интернационал.

Российская империя в XVIII-XIX вв. Реформы Петра I и их значение. Северная война. Ништадский мир. Рождение Российской империи. Российский абсолютизм и его особенности. Меркантилизм и

протекционизм. Модернизация России. Выход к Балтике, основание Санкт-Петербурга и развитие торговли. Мануфактурное производство. Посессионные крестьяне. Указы 1714 г. о единонаследии, 1721 г. о Духовном регламенте, 1722 г. о престолонаследии и их значение. Имперский характер внешней политики России.

Преемники Петра I: от Екатерины I до Екатерины II – эпоха дворцовых переворотов. Дворянский банк. «Манифест о вольности дворянской».

Век Екатерины II: «просвещённый абсолютизм» и реформы. «Наказ» Уложенной комиссии. «Золотой век» российского дворянства. Денежные ассигнации. Крестьянская война, чумной бунт. Губернская реформа. «Жалованная грамота дворянству». «Жалованная грамота городам». Внешняя политика России второй половины XVIII в. Румянцев. Суворов. Ушаков. Образование и просвещение. Ломоносов М. Новиков Н. Радищев А.

Павел I и «Учреждение об императорской фамилии». Убийство императора и приход к власти Александра I. Особенности

экономического развития России в XVIII в. Особенности социального и духовного развития России XVIII в.

Особенности политического, социального и экономического, духовного развития России первой половины XIX в. Промышленный переворот. Крепостное право в России и его негативное влияние на развитие страны. Мануфактурно-промышленное производство. «Просвещённый абсолютизм» Александра I. Негласный

комитет. Указ «О вольных хлебопашцах». Сперанский М. и его деятельность. Военные поселения. Аракчеев А. Реформы Александра I. Финансовая реформа и реформа государственных крестьян Николая I. Е. Канкрин. П. Киселёв. Кодификация законов. Внешняя политика России в первой половине столетия. Особенности политического, социально-экономического развития России второй половины XIX в. «Великие

реформы» Александра II. «Либеральная бюрократия».

Особенности пореформенного развития России. Контрреформы Александра III. Железнодорожное строительство. С.Витте и его деятельность. Внешняя политика России второй половины XIX в. А. Горчаков. Присоединение Средней Азии. Договор с Китаем. Общественная мысль и социально-политические движения в России XIX- начала XX вв.: декабристы и их проекты, западничество, славянофильство, либерализм, консерватизм, народничество, анархизм, марксизм. Особенности культурного развития имперской России.

Тема 6. Мировая и российская история в первой половине XX в.

Роль XX столетия в мировой истории. Глобализация общественных процессов. Страны Европы и США в первой половине XX века: особенности политического, экономического, социального и духовного развития. Промышленная революция и

научно-технический прогресс. Экономические кризисы. Первая мировая война: причины, ход, итоги, участники. Крушение империй. Революции и их роль. Версальско-Вашингтонская система. Отношение к первой социалистической стране. Коминтерн. Веймарская республика. Особенности развития Европы и США в послевоенный период. США – самая развитая страна мира. Мировой экономический кризис 1929-1932 г.г., его причины, особенности, последствия и пути выхода.

Новый курс Ф.Д. Рузвельта. Кейнсианство. Фашизм. Особенности в Германии, Италии, Испании. Муссолини. Гитлер. Франко. Антикоминтерновский пакт. Антифашистское движение. Народный фронт. Мюнхенский сговор. II Мировая война. Движение Сопротивления. Ш. де Голль. У. Черчилль. Страны Востока в первой половине XX века. Китай, Япония, Турция, Латинская Америка. Колониальная система. М. Ганди. Особенности духовного развития стран Европы, Америки и Азии в первой половине XX века.

Россия и СССР в первой половине XX века. Геополитические и социальные особенности Российской империи начала XX в.: рабочий, национальный, аграрный вопрос. Особенности имперской модернизации. Николай II. Социальная трансформация общества. Предпосылки первой русской революции. Революция 1905-1907 гг.

Политические партии России начала XX в. Российский парламентаризм. Третьеиюньская монархия и её особенности. П.А. Столыпин и аграрная

реформа. Россия в условиях I мировой войны и общенационального кризиса. Февральская революция 1917 г. и её значение. Духовная жизнь

России и её особенности. Развитие событий от Февраля к Октябрю.

Октябрьские события 1917 г. и значение принятых декретов. В. Ленин. Первые преобразования большевиков. Гражданская война и интервенция: этапы гражданской войны, участники и их цели, результаты и последствия

гражданской войны. Особенности экономического развития в первые годы советской власти: большевистская атака на капитал, национализация, комбеды, продразвёрстка, «военный коммунизм». Новая экономическая политика (НЭП). Продналог. Золотой червонец. Хозрасчёт. ВСНХ и его деятельность. Особенности социального, экономического, политического развития СССР в

1920-30-е гг. Формирование однопартийного политического режима. И. Сталин. Образование СССР и Советская модель национально-государственного устройства. Форсированное строительство социализма. Индустриализация. Первые пятилетки и их значение Коллективизация. Культурные преобразования в советской России: забытый Серебряный век и новые идеи. Складывание тоталитаризма. Террор.

Советская внешняя политика в 1920-е – 1930-е гг. СССР во II мировой и Великой Отечественной войнах. Причины войны. Ход

войны на территории СССР (1941-44 гг.). Перестройка жизни страны «на военный лад». Партизанское движение, героизм советского народа в гг. ВОВ. Антигитлеровская коалиция и её значение. Итоги и уроки Победы.

Тема 7. Мировая и российская история во второй половине XX в.

Европа и США во второй половине XX века: особенности политического, экономического, социального и духовного развития. США - ведущая страна мира. Восстановление Европы. План Маршалла. Международные отношения во второй половине XX века. ООН. Создание социалистической системы. Холодная война. НАТО. Образование ФРГ и ГДР. ОВД. СЭВ. Локальные конфликты. Гонка вооружений. Социально ориентированная экономика. Формирование постиндустриального общества. Формирование «среднего класса». Первая и вторая НТР: микроэлектроника, энергия атома, лазеры, космос, компьютерная революция. Экономический кризис 70-х годов.

Рейганомика. Тэтчеризм. Распад мировой социалистической системы. Крушение биполярной системы мира. Европа на пути к интеграции. Гражданская война на Балканах и вмешательство стран НАТО. Особенности развития стран Востока во второй половине XX века. Распад колониальной системы. Противоречия процессов модернизации в странах Азии, Африки и Латинской Америки.

Перспективы развития «стран третьего мира». Особенности духовного развития стран мира во второй половине XX века и в начале XXI столетия.

СССР во второй половине XX века. Социальное, экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Апогей сталинизма. Оттепель. Послевоенное развитие экономики в СССР. Восстановление разрушенного хозяйства. Перевод экономики на мирные рельсы. Освоение целины.

Совнархозы. Н. Хрущёв и планы развития страны. Попытки

осуществления политических и экономических, социальных реформ в 1960-80-х гг. Эпоха застоя. А.Н. Косыгин и значение его реформ. Научно-техническое развитие. Внешняя политика в 1953-1985 гг. Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка: экономические и политические реформы. Попытка государственного переворота 1991 г. Распад СССР. Беловежские соглашения. Октябрьские события 1993 г. Становление новой российской государственности. Россия на пути радикальных социально-экономических реформ 1990-х гг. Внешняя политика.

Тема 8. Россия и мир в начале XXI в.

Мир в начале XXI в.: особенности политического, экономического, социального и духовного развития. Формирование постиндустриального технологического способа производства. Новый этап НТР. Изменения в структуре и управлении экономики, изменения в социальной структуре общества. Усиление социальной дифференциации по национальному и расовому признакам.

Изменения в политической сфере: утрата влияния и распад массовых политических партий, политический плюрализм, ослабление накала политической борьбы. Изменения в сфере культуры. Интеграционные процессы на европейском и мировом уровне. Единая Европа. Восточная Европа на пути обновления и модернизации. США и новый мировой порядок.

Восток – поиск новых моделей развития. Возрастание роли КНР в мировой политике и экономике. Формирование многополярного мира. «Арабская весна» и гражданские войны в Ливии и Сирии. Усиление напряженности вокруг Ирана. Роль стран НАТО на современном Востоке. Угрозы миру: терроризм, фундаментализм. Деятельность ИГ.

Россия в начале XXI в.: особенности политического, экономического, социального и духовного развития. Динамика перемен. Реформирование государственного устройства, укрепление вертикали власти, изменения в избирательном законодательстве. Либерально-рыночные нововведения в экономической и социальной политике. Разработка новой внешнеполитической стратегии. Российско-американские отношения, динамика отношений между Россией и НАТО.

Проблемы взаимоотношений Украины и России. Оппозиция и её выступления. Церковь в современной России. Процессы интеграции на постсоветском пространстве. Курс на повышение роли России в современном мире.

Глобальные проблемы современности и пути их преодоления.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

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

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

изучаемым вопросам.

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

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

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада-презентации и обсуждения

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию.

Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.
6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).
7. Проверить визуальное восприятие презентации.

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

Практические советы по подготовке презентации:

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

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать 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 подготовке к тесту

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

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

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

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

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

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

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

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

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

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

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

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

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

Работа с литературой (конспектирование)

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

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

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления

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

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

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

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

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

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. История как наука. Россия в мировом историческом процессе.</i>	Принципы получения исторических знаний. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Классическая и современная российская историческая наука. Современные дискуссии о месте России в мировом историческом процессе. Факторы самобытности русской истории.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тесту Подготовка к докладу- презентации и дискуссии	Тест Доклад- презентация и дискуссия
<i>Тема 2. От первобытности к Древнему миру: особенности исторического процесса на Древнем Востоке и в эпоху Античности</i>	Роль первобытного общества в человеческой истории. Условия для возникновения цивилизации. Осевое время, появление религий спасения. Великая греческая колонизация. Кризис полиса и его причины. Этнокультурные и социальные процессы на территории Евразии. Народы и древнейшие государства на территории России. Проблема этногенеза восточных славян. Распространение христианства, ранние представители патристики. Константин Великий. Кризис римского общества и его причины.		
<i>Тема 3. Средние века: особенности исторического развития стран Европы, Востока, Америки. Основные этапы становления российской государственнос- ти (IX–XV вв.).</i>	Авары, арабы, венгры, норманны, славяне в Европе. Франкское королевство Меровингов. Пипиниды (Каролинги). Попытки создания единой Европы: империя Карла Великого, Священная Римская империя Оттона I. Верденский раздел. Имперская церковь. Аллод. Бенефиций. Процессы централизации	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тесту Подготовка к докладу- презентации и дискуссии	Тест Доклад- презентация и дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	в Европе. Великая хартия вольностей. Борьба за инвеституру. Григорий VII и Генрих IV. Вормсский конкордат. Крестовые походы и их значение. Падение Константинополя. Военно-рыцарские ордена. Альбигойские войны. Инквизиция. Фома Аквинский и его предшественники. Филипп IV Красивый. Авиньонское пленение пап. Аль-Андалуз. Реконкиста. Коммунальное движение. Священная Римская империя германской нации. «Золотая булла». Гвельфы и гиббеллины. Города-государства Италии. Университеты и их роль. Роджер Бэкон, Альбер Великий. Пьер Абеляр. Уильям Оккам. Складывание абсолютных монархий в Европе и особенности их развития в разных странах. Капетинги, Валуа, Плантагенеты. Столетняя войны и её итоги. Жанна д'Арк. Война Алой и Белой розы. Тюдоры. Рождение капитализма в Италии. Медичи во Флоренции. Ганза. Фуггеры. Коммутация рент. Мануфактура и ее виды. Конец Ордена. Грюнвальдская битва. Окончание реконкисты. Католические короли Испании Фердинанд и Изабелла. Складывание океанической цивилизации. Тордесильяский договор. Восстание Уота Тайлера, Жакерия, восстание		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	Дольчино. Восстание чомпи. Великая схизма. Джон Уиклиф. Ян Гус. Гуситские войны. Предренессанс. Изобретение книгопечатания. Средние века на Востоке: проблемы хронологии. от Юстиниана Великого к династии македонской, династиям Комнинов, Палеологов. Омейядах, Аббасидах, в Османской империи, Иране. Особенности развития мусульманской культуры. Монголы. Империя Чингисхана и её судьба. Тимур и судьба его завоеваний. Особенности развития в средние века Китая, Японии, Индии до эпохи проникновения европейцев: политические, экономические, социальные, духовные. Империи ацтеков, майя, инков. Особенности внешнеполитических отношений, кочевники, Византия.		
Тема 4. Раннее Новое Время в мировой истории. Россия в XVI–XVII вв.	Понятие Нового времени и периодизация эпохи Нового времени. Особенности абсолютизма в Европе: Англия, Испания, Франция, Священная Римская империя. Речь Посполитая. Карл V Габсбург. Франциск I. Генрих IV. Падение городов-государств в Италии. Крестьянская война в Германии. Анабаптизм. Противоречия между колонизаторами. Ост-	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тесту Подготовка к докладу-презентации и дискуссии	Тест Доклад-презентация и дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	Индские кампании и их владения. Торговые войны. Елизавета I Тюдор. Межгосударственные противоречия: Англия и Испания. Гибель «Непобедимой армады». Турецкая угроза. «Новое дворянство» Англии и процессы огораживания. Важнейшие представители эпохи Возрождения и Северного Возрождения. Мартин Лютер, Жан Кальвин. Генрих VIII. Протестантизм. Контрреформация. Игнатий Лойола. Тридентский собор. «Варфоломеевская ночь» и судьба гугенотов. Религиозные войны. Нантский эдикт. Ришелье. Людовик XIV. Раскол Европы: Габсбурги и союзники, Евангелическая уния и союзники. Тридцатилетняя война и её значение. Альбрехт Валленштейн. Густав II Адольф. Вестфальский мир. Швеция- сильнейшее государство Европы к к. XVII века. Пуритане. Герцог Альба. Филипп II. Вильгельм I Оранский. Карл I. Оливер Кромвель. «Славная революция». Вильгельм III Оранский. Тори и виги. Революция цен и её последствия. Особенности развития и значение Османской империи. Сулейман Великолепный. Американские владения европейцев и их развитие в XVI-XVII вв. Особенности развития Африканского региона.		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	<i>Россия в XVI-XVII вв.</i> Раннее Новое время. Складывание торговых отношений между Россией и Англией. Завоевание Сибири. складывание мелкотоварного производства, специализации районов, всероссийского рынка, мануфактурного производства. Проявления «бунташного века». Особенности внешней политики. Попытки выхода к Чёрному морю. Новоторговый Устав. А.Л. Ордин-Нащокин. Договор с Китаем в Нерчинске. Строгоновы. Предпосылки для реформ петровской эпохи.		
<i>Тема 5.</i> <i>Особенности</i> <i>мирового</i> <i>исторического</i> <i>процесса в Новое</i> <i>время. Рождение</i> <i>и развитие</i> <i>Российской</i> <i>империи в XVIII-</i> <i>XIX столетиях</i>	Противоречия между абсолютистскими державами. Разгром Швеции и появление Российской империи. Ослабление средневековых империй и борьба за их наследство. Людовик XVI. Марат. М.Робеспьер. Дантон. Лафайет. Революционные войны. Антифранцузские коалиции. Роялисты. Жирондисты. Якобинцы. Диктатура. Террор. Директория. Бабёф. Переворот 18 брюмера. Консульство. Усиление европейского влияния в XIX веке. Империя во Франции. Трафальгарское сражение. Нельсон. Наполеон и его армия в России. Бородино. Герилья. Битва народов. Ватерлоо. Веллингтон. Венский конгресс. «Священный союз». Развитие национальных государств.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тесту Подготовка к докладу- презентации и дискуссии	Тест Доклад- презентация и дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	Революционная волна 1848-49 гг. в Европе. Чартистское движение. «Восточная война». Парижский мир. Образование двуединой Австро-Венгерской монархии. Пруссия. Бисмарк. Франко-прусская война. Образование Германской империи. Парижская коммуна. Национально-освободительные движения в Италии, на Балканах. Антиколониальные выступления в Америке и в Азии. Образование Итальянского королевства. Гарибальди. Берлинский конгресс. Союз трёх императоров. Межгосударственные противоречия. Великобритания – ведущая страна мира. Королева Виктория. Формирование блоков. Тройственный союз. Англо-французские противоречия и их разрешения. Путь к созданию Антанты. Развитие США в XIX в. Гражданская война и реконструкция. Финансовая олигархия и её роль. Колониальная система. Жизнь колоний в XVIII-XIX в.в.: Азия, Африка. Латинская Америка. Открытие Японии. Проникновение в Китай: опиумные войны. Захват англичанами Индии. Великобритания – ведущая страна мира. Европейцы в Иране. Турция и попытки реформ. Реформы в Японии: эпоха Мэйдзи.		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	Становление индустриального общества: новая социальная структура. Т. Джефферсон. Дж. Милль. Э. Берк, Ж. де Местр. К. Маркс, Ф. Энгельс. В.Вейтлинг, Образование массовых политических партий. Рабочий вопрос. I Интернационал. Российский абсолютизм и его особенности. Меркантилизм и протекционизм. Посессионные крестьяне. Имперский характер внешней политики России. Преемники Петра I. Дворянский банк. «Наказ» Уложенной комиссии Образование и просвещение. Ломоносов М. Новиков Н. Радищев А. Особенности экономического развития России в XVIII в. Мануфактурно-промышленное производство. «Либеральная бюрократия». А. Горчаков. Присоединение Средней Азии. Договор с Китаем.		
Тема 6. Мировая и российская история в первой половине XX в.	Противоречия между абсолютистскими державами. Разгром Швеции и появление Российской империи. Ослабление средневековых империй и борьба за их наследство. Людовик XVI. Марат. М.Робеспьер. Дантон. Лафайет. Революционные войны. Антифранцузские коалиции. Роялисты. Жирондисты. Якобинцы. Диктатура. Террор. Директория. Бабёф. Переворот 18 брюмера.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тесту Подготовка к докладу-презентации и дискуссии	Тест Доклад-презентация и дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	Консульство. Усиление европейского влияния в XIX веке. Империя во Франции. Трафальгарское сражение. Нельсон. Наполеон и его армия в России. Бородино. Герилья. Битва народов. Ватерлоо. Веллингтон. Венский конгресс. «Священный союз». Революционная волна 1848-49 гг. в Европе. Чартистское движение. «Восточная война». Парижский мир. Образование двуединой Австро-Венгерской монархии. Пруссия. Бисмарк. Франко-прусская война. Образование Германской империи. Парижская коммуна. Национально-освободительные движения в Италии, на Балканах. Антиколониальные выступления в Америке и в Азии. Образование Итальянского королевства. Гарибальди. Берлинский конгресс. Союз трёх императоров. Межгосударственные противоречия. Великобритания – ведущая страна мира. Королева Виктория. Формирование блоков. Тройственный союз. Англо-французские противоречия и их разрешения. Путь к созданию Антанты. Развитие США в XIX в. Гражданская война и реконструкция. Колониальная система. Жизнь колоний в XVIII-XIX в.в.: Азия, Африка.		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	Латинская Америка. Открытие Японии. Проникновение в Китай: опиумные войны. Захват англичанами Индии. Великобритания – ведущая страна мира. Европейцы в Иране. Турция и попытки реформ. Реформы в Японии: эпоха Мэйдзи. Становление индустриального общества: новая социальная структура. Т. Джефферсон. Дж. Милль. Э. Берк, Ж. де Местр. К. Маркс, Ф. Энгельс. В. Вейтлинг, Образование массовых политических партий. Рабочий вопрос. I Интернационал. Посессионные крестьяне. Имперский характер внешней политики России. Преемники Петра I. Дворянский банк. Образование и просвещение. Ломоносов М. Новиков Н. Радищев А. Особенности экономического развития России в XVIII в. Мануфактурно- промышленное производство. «Либеральная бюрократия». А. Горчаков. Присоединение Средней Азии. Договор с Китаем. Роль XX столетия в мировой истории. Крушение империй. Революции и их роль. Отношение к первой социалистической стране. Коминтерн. Веймарская республика. Новый курс Ф.Д. Рузвельта. Кейнсианство. Движение Сопrotивления. Ш. де		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	Голль. У. Черчилль. Страны Востока в первой половине XX века. Китай, Япония, Турция, Латинская Америка. Колониальная система. М. Ганди. Особенности духовного развития стран Европы, Америки и Азии в первой половине XX века. Россия и СССР в первой половине XX века. Рабочий, национальный, аграрный вопрос. Николай II. Социальная трансформация общества. Предпосылки первой русской революции. Большевистская атака на капитал, национализация, комбеды, продразвёрстка, «военный коммунизм». Продналог. Золотой червонец. Хозрасчёт. ВСНХ и его деятельность. Советская модель национально- государственного устройства. Форсированное строительство социализма. Культурные преобразования в советской России: забытый Серебряный век и новые идеи. Складывание тоталитаризма. Перестройка жизни страны «на военный лад». Партизанское движение, героизм советского народа в гг. ВОВ. Итоги и уроки Победы.		
Тема 7. Мировая и российская история во второй половине XX в.	США - ведущая страна мира. Образование ФРГ и ГДР. ОВД. СЭВ. Локальные конфликты. Формирование «среднего класса». Первая и вторая НТР: микроэлектроника, энергия атома, лазеры,		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	космос, компьютерная революция. Экономический кризис 70-х годов. Европа на пути к интеграции. Гражданская война на Балканах и вмешательство стран НАТО. Распад колониальной системы. Противоречия процессов модернизации в странах Азии, Африки и Латинской Америки. Перспективы развития «стран третьего мира». <i>СССР во второй половине XX века.</i> Социальное, экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Апогей сталинизма. Восстановление разрушенного хозяйства. Перевод экономики на мирные рельсы. Освоение целины. Совнархозы. Н. Хрущёв и планы развития страны. Беловежские соглашения.		
<i>Тема 8. Россия и мир в начале XXI в.</i>	Утрата влияния и распад массовых политических партий, политический плюрализм, ослабление накала политической борьбы. Изменения в сфере культуры. Интеграционные процессы на европейском и мировом уровне. Восточная Европа на пути обновления и модернизации. «Арабская весна» и гражданские войны в Ливии и Сирии. Усиление напряженности вокруг Ирана. Динамика перемен. Российско-американские		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	отношения, динамика отношений между Россией и НАТО. Церковь в современной России.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

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

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

Дополнительная литература:

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

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

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

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронные тексты документов по	https://histrf.ru/biblioteka/b/elektronn

	курсу российской истории.	yie-riesursy-po-istorii-rossii
2.	Энциклопедический словарь «История Отечества».	http://www.rubricon.com/io_1.asp
3.	Исторические источники по истории России XVIII - начала XX в. на русском языке в Интернете (Электронная библиотека Исторического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова)	http://www.hist.msu.ru/ER/Etext/index.html

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

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

Оснащенность которых:

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы.

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

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

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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
2	Доклад-презентация и дискуссия	<i>Максимальная оценка за мероприятие составляет 10 баллов и включает оценку за доклад-презентацию и оценку за дискуссию</i> <i>Доклад-презентация</i> 5— доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование исторической терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы; 4-2 – некорректное оформление либо отсутствие презентации, грамотное использование исторической терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 1-0 - отсутствие презентации, неграмотное использование исторической терминологии, алогичное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы <i>Дискуссия</i> 5 – точные, развернутые и аргументированные ответы на указанные вопросы, грамотное использование историко-правовой терминологии, 4-1 – правильные ответы, в целом грамотное использование историко-правовой терминологии 0 – неправильные ответы либо отсутствие ответов на указанные вопросы

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов-презентаций:

1. Культура Киевской Руси IX-начало XII вв.
2. Культура Руси периода феодальной раздробленности начало XII – XIV вв.
3. Ордынские правители и полководцы: Чингизхан, Батый, Тохтамыш, Тамерлан, Едигей.
4. Культура XIV –XV вв.
5. Культура Руси XVI в.
6. Культура России XVII в.
7. Культура XVIII в.
8. Культура XIX в.
9. Культура России конец XIX-начало XX вв.
10. Культура России в межвоенный период (1920-1930 гг.)
11. Партизанское движение во время войны.
12. Советский тыл в годы ВОВ 1941-1945 гг.
13. Культура СССР 1950-1960 гг.
14. Культура СССР 1970-1990 гг.
15. Культура России 2000 гг.

Примерные тестовые задания

1. Несколько родовых общин, живших в одной местности – это...
 - а) человеческое стадо
 - б) племя
 - в) соседская община
 - г) народность
2. Эллинизм – это соединение таких культур, как...
 - а) римской и греческой
 - б) греческой и македонской
 - в) греческой и восточной
 - г) римской и индийской
3. Для Владимиро-Суздальского княжества была характерна следующая политическая модель:
 - а) сильная княжеская власть и тенденции к централизации
 - б) развитие демократических вечевых порядков
 - в) укрепление положения боярства
 - г) тесное сотрудничество княжеской власти, вече, и боярства
4. Какая форма государственности не была характерна для классического Западноевропейского средневековья?
 - а) сословно-представительная монархия
 - б) деспотия
 - в) президентская республика
 - г) парламентская республика
5. Закрытыми для стран Запада вплоть до XIX века были...
 - а) Япония и Индия
 - б) Китай и Турция
 - в) Китай и Япония
 - г) Иран и Турция
6. Среди реформ государственного управления, осуществленных в период правления Александра I, можно выделить ...
 - а) созыв Уложенной комиссии
 - б) появление Государственного Совета, возникшего в соответствии с планом М.М. Сперанского
 - в) возникновение коллегий
 - г) возникновение Верховного Тайного Совета
7. Основой создания системы парламентаризма в Западной Европе явилось наличие...
 - а) института частной собственности
 - б) института государственной собственности
 - в) института коллективной собственности
 - г) института семьи
8. События Крымской войны относятся к периоду ...
 - а) 1700-1721 гг.
 - б) 1812-1814 гг.
 - в) 1853-1856 гг.

г) 1877-1878 гг.

9. Характерной чертой политики «военного коммунизма» являлась

...

а) возможность хозяйственного самоуправления

б) национализация крупных предприятий

в) продразверстка

г) функционирование акционерных обществ

10. Двенадцатое (12) декабря 1993 г. стал днем ...

а) выборов президента страны

б) начала войны в Чечне

в) принятия Конституции РФ на референдуме

г) подписания Федеративного договора

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. Мировой исторический процесс: закономерности и этапы.
2. Место России в мировом историческом процессе.
3. Особенности развития человечества в эпоху первобытности.
4. Политические, социальные и духовные особенности развития Древнего мира
5. Политические, экономические, социальные особенности развития стран Европы в эпоху средних веков
6. Европа на пороге Нового времени.
7. Политические и социально-экономические особенности развития европейских государств в раннее Новое время.
8. Создание европейских колониальных владений в Америке и Азии.
9. Буржуазные революции в Нидерландах и Англии и их значение.

10. Особенности политического, социального- экономического развития Московского царства в XVI-XVII в.
11. Особенности развития стран Европы в XVIII веке: политические, экономические, социальные, духовные.
12. Особенности развития стран Европы в XIX веке: политические, экономические, социальные, духовные.
13. Общественная мысль в эпоху Нового времени: либерализм, консерватизм, социализм.
14. Российская империя в XVIII в. – реформы и их значение.
15. Особенности политического, социально-экономического развития России первой половины XIX в.
16. Особенности политического, социально-экономического развития России второй половины XIX в.
17. Общественная мысль и социально-политические движения в России первой половины XIX в.
18. Общественная мысль и социально-политические движения в России второй половины XIX в.
19. Страны Европы и США в первой половине XX века: особенности политического, экономического, социального развития.
20. Россия от Февраля к Октябрю 1917 г. ; революционные изменения и их значение.
21. Европа и США во второй половине XX века: особенности политического, экономического, социального и духовного развития.
22. Особенности развития стран Востока во второй половине XX века.
23. Попытки осуществления политических и экономических, социальных реформ в СССР 1960-80-х гг.
24. Мир в начале XXI в.: особенности политического, экономического, социального и духовного развития.
25. Россия в начале XXI в.: особенности политического, экономического, социального и духовного развития.

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте экономические особенности Древнего мира: взаимоотношения государства и частной собственности, античный капитализм, виды и роль рабства.
2. Выявите роль и историческое значение городов в развитии средневекового общества.
3. Выявите особенности католической церкви и её роль в средневековом обществе.
4. Охарактеризуйте Великие географические открытия, выявите их исторические последствия
5. Выявите сходства и отличия торговых отношений Руси с Западом и Востоком.
6. Дайте развернутую характеристику процессам централизации и его особенностям на северо-востоке Руси.
7. Дайте понятие и выявите проблематику модернизации в истории
8. Охарактеризуйте эпоху Возрождения, ее особенности и значение
9. Охарактеризуйте период Реформации, его особенности и значение.
10. Выявите особенности развития стран Востока в эпоху проникновения европейцев
11. Выявите особенности развития Америки и Африки в эпоху проникновения европейцев
12. Дайте развернутую характеристику процессам закрепощения крестьянства России и его исторического хода
13. Выявите особенности экономического развития России XVII в.
14. Охарактеризуйте историческую роль и значение Великой французской буржуазной революции.
15. Выявите особенности капиталистического производства в условиях промышленного переворота.
16. Дайте развернутую характеристику складыванию мирового капиталистического хозяйства и образования монополий.
17. Выявите особенности реформ в Российской империи в первой половине XIX вв
18. Охарактеризуйте и выявите исторические последствия «Великих реформ» Александра II.
19. Выявите особенности пореформенного развития России. и их части.
20. Дайте характеристику Мирового экономического кризиса 1929-1932 г.г., выявите его причины, особенности, последствия и пути выхода
21. Охарактеризуйте геополитические и социальные особенности Российской империи начала XX в.
22. Охарактеризуйте и классифицируйте по идеологическому признаку политические партии России начала XX в.
23. Выявите особенности послевоенного развития экономики в СССР.
24. Выявите историко-цивилизационные особенности стран Востока в

контексте поиск новых моделей развития на рубеже XX-XXI вв.

25. Охарактеризуйте глобальные проблемы современности и выявите пути их преодоления.

Задания 3 типа

1. Ниже названы четыре исторических деятеля различных эпох. 1) Владимир Мономах; 2) Александр II; 3) Л.Д. Троцкий. 4) Филипп IV Красивый. Укажите время жизни исторического деятеля (с точностью до десятилетия или части века). Охарактеризуйте эпоху. Назовите основные направления деятельности исторического лица и дайте их краткую характеристику. Укажите результаты его деятельности.

2. Ниже названы четыре исторических деятеля различных эпох.

Выберите из них ОДНОГО и выполните задания. 1) Мартин Лютер; 2) Елизавета Петровна; 3) С.Ю. Витте; 4) Л.И. Брежнев.

Укажите время жизни исторического деятеля (с точностью до десятилетия или части века). Охарактеризуйте эпоху. Назовите не менее двух направлений его деятельности и дайте их краткую характеристику. Укажите результаты его деятельности по каждому из названных направлений.

3. 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.

4. 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.

Расположите события в правильной хронологической последовательности:

- 1) Куликовская битва;
- 2) появление первого общерусского Судебника;
- 3) нашествие монголо-татарских войск на Русь, приведшее к ее покорению;
- 4) стояние на реке Угре;
- 5) княжение Даниила Александровича;
- 6) княжение Ивана Калиты;
- 7) обретение автокефальности Русской православной церковью;
- 8) появление в Киевской Руси первого письменного свода законов
- 9) Ледовое побоище;
- 10) принятие христианства на Руси;
- 11) призвание варягов во главе с Рюриком;
- 12) установление «уроков и погостов»;
- 13) появление «Повести временных лет»;
- 14) монгольское нашествие на Русь

5. 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».

6. 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.

7. Рассмотрите историческую ситуацию и ответьте на вопросы.

Начало объединительных процессов в русских землях в XIV–XV вв. и создание единого государства сопровождались борьбой за лидерство между княжествами. Победу в этой борьбе одержала Москва. Н.М. Карамзин писал о возвышении Москвы: «Сделалось чудо. Городок, едва известный до конца XIV в., возвысил главу и спас отечество».

8. Укажите события в России, относящиеся к 1990-ым годам:

- «дело ЮКОСА»
- ваучерная приватизация;
- Первый Съезд народных депутатов
- создание СНГ
- Принятие нового устава КПСС
- Кампания по борьбе с алкоголизмом
- либерализация ценообразования
- танковый обстрел здания Верховного Совета
- учреждение семи федеральных округов
- вывод войск из Афганистана
- захват террористами школы в Беслане
- открытие I съезда народных депутатов
- прощание с академиком А.Д. Сахаровым

9. Определите правильную хронологическую последовательность событий:

- провозглашение курса на индустриализацию
- капитуляция Японии
- битва на Курской дуге
- образование СССР
- открытие «второго фронта»
- убийство С.М. Кирова
- начало холодной войны

- создание Центрального штаба партизанского движения

10. Найдите исторические ошибки в предложенном тексте и объясните их.

«Общества Древнего Востока»:

Общества Древнего Востока отличала особая зависимость от водной среды. Огромную роль в развитии хозяйства этих государств играло море. Наряду с этим можно отметить еще несколько особенностей. В частности, роль правителя государства. Считалось, что он, как законопослушный человек, обязан всячески заботиться о подданных и если он не исполнял этого, его можно было сместить. Тип характера государственной власти Древнего Востока называется демократией. Еще одной особенностью древневосточных государств были взаимоотношения между властью и обществом: голос общества был важен для принятия тех или иных решений. В социальной структуре значимой единицей была община, в которой могло существовать рабство. Такое рабство историки называют классическим.

11. Найдите ошибки в историческом тексте и объясните их.

«Средневековая Европа»:

Феодальное общество средневековой Европы имело ряд особенностей. Оно было сословным, и эти сословия по отношению друг к другу были равноправны. Дворянство обладало земельными владениями, называвшимися феодами, и было совершенно независимо и самостоятельно. Большую роль играла католическая церковь. Но она никогда не претендовала на политическую власть. Крестьянство вело хозяйство на собственных участках земли. С течением времени города Европы стали центрами ремесла и торговли. Возможности некоторых из них были столь значительны, что они превратились в совершенно независимые самоуправляемые образования, называвшиеся демократиями.

12. 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.

13. Найдите ошибки в историческом тексте и объясните их.

Общество Средних веков в Европе:

Городская жизнь Позднего Средневековья была противоречива. Центром города был, как правило, собор, построенный в стиле неоклассицизма. Важную роль играли рынки. Здесь крестьяне продавали выращенные овощи, фрукты, скот, различные изделия. Они нуждались в денежных средствах, часть которых шла феодалу. Это явление носит название автаркии. Наряду с ремесленниками, товары производили и рабочие на заводах, которых становилось всё больше. Правитель любой страны в эту эпоху вынужден был учитывать растущее влияние третьего сословия, которое имело экономические возможности, но не обладало достаточным политическим весом. Так во имя сохранения стабильности его власть приобретала сословно-представительный характер. Изменения происходили и в духовной сфере. Прежняя картина мира рушилась под влиянием процессов индивидуализации в общественном сознании.

14. 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.

15. Найдите исторические ошибки в предложенном тексте и объясните их.

«Россия при Александре I»:

Александр I проводил преобразования в стране, опираясь на круг друзей, который получил название «Избранная рада». Возникший Комитет коллегий стал высшим административным органом при царе. Но общество не было удовлетворено ни темпами, ни самими преобразованиями. Так возникло декабристское движение. Лидеры его по-разному представляли будущее страны. Например, Павел Пестель мечтал о конституционной монархии. Но главное – Россия бы ускоренно двинулась вперед к государству западноевропейского типа. Внезапная смерть императора и

приход к власти Михаила, вызвали восстание на Сенатской площади 14 декабря 1825 г. Заговорщики хотели захватить власть и сами провести намеченные преобразования. Однако их выступление было жестоко подавлено.

16. Определите хронологическую последовательность событий:

- реформа управления государственными крестьянами
- законодательное определение нормы Юрьева дня
- появление категории «посессионных крестьян»
- принятие Соборного уложения
- указ «О вольных хлебопашцах»
- подписание «Жалованной грамоты городам»
- уничтожение местничества
- появление военных поселений
- указ «престолонаследии»
- введение опричнины

17. Найдите ошибки в историческом тексте и объясните их.

Общественная мысль в России XIX века:

Именно в 19 в. Сформировались основные направления общественной мысли. Истоком либерального направления были декабристские проекты. Проект Н.Муравьёва говорил о республике, о наделении крестьян землёй. Проект Павла Пестеля, принадлежащего к Северному тайному обществу, разрабатывал положения о конституционной монархии. Истоком революционного направления были представители российской мыслящей элиты, которых принято называть «западники» и «славянофилы». Среди первых можно выделить Герцена, Хомякова, Грановского, Белинского. Среди вторых – братьев Аксаковых, Чаадаева, Самарина. И те, и другие отрицательно относились к крепостному праву, к деятельности царя Петра I. Идеологическим выражением консервативного направления стала знаменитая формула Сперанского: «Православие. Самодержавие. Всеединство». Правительство преследовало инакомыслие. Было создано VI отделение Канцелярии ЕИВ, которым руководил А.А. Меншиков.

18. Найдите ошибки в историческом тексте и объясните их.

Общественная мысль в России XIX в.:

Социалистическая идея, ставшая востребованной в России во второй половине 19 века, на ЗАПАДЕ получила распространение раньше. Ещё на рубеже 18-19 в. были выдвинуты первые предположения о новом, отличном от буржуазного, обществе. К числу теоретиков, которых позже стали именовать социалисты-идеалисты, принадлежали Фурье, Прудон, Оуэн. К середине 19 в. буржуазное общество Европы прошло определённый путь в своём развитии. Были сформированы основные

классы: буржуазия и интеллигенция. Существовал рабочий класс. Именно о его роли говорили В.Вейтлинг и Ф.Энгельс в «Манифесте коммунистической партии». Они провозгласили: «ПРОЛЕТРИИ ВСЕХ СТРАН, ОБЪЕДИНЯЙТЕСЬ!». Их теория говорила о диктатуре пролетариата, о частной собственности как основной, о руководящей роли коммунистической партии. И в 1864 г.

Была организована «Лига пролетариата». А.Герцен, очутившийся за границей, в Европе, в годы революций, изменил свои взгляды. Он пришел к выводу, что крестьяне России по природе – социалисты, так как живут и трудятся сообща. Эта теория «русского социализма» оказалась популярна. Так сформировалось конституционное движение. Оно имело несколько направлений. Лавров говорил о тайной организации и терроре. Бакунин о бунтах, Ткачёв настаивал на пропаганде социализма. После провала «хождения в народ» и казни руководителей «Земли и воли», убивших царя, движение пошло на убыль. Зато в России стал распространяться большевизм. На его основе в 1895 г. были объединены первые организации, а в 1898 г. создана партия РСДРП.

19. Найдите ошибки в историческом тексте и опишите их
Россия XVI века

Эпоха XVI столетия – эпоха завершения процесса централизации. Уже при Иване III появился первый Судебник, который регламентировал единые нормы жизни для всей страны. В Судебнике 1550 г. впервые появилась норма Юрьева дня, определившая срок перехода крестьян от помещика к помещику. На протяжении столетия создавались органы отраслевого управления – коллегии. Страна, поделенная на губернии, остро нуждалась в управленческих кадрах. Поэтому центральная власть определяла состав управленцев на местах. В середине столетия в России появился Земский собор, и страна превратилась в абсолютную монархию при самодержавной власти царя.

20. Составьте списки современников из числа перечисленных ниже исторических лиц:

- Микеланджело Буонаротти
- Ф. Рузвельт
- Владимир Святославович (Красное Солнышко)
- Наполеон III
- Людовик XIV
- Вольтер
- Иван Грозный
- Отто Бисмарк
- Мартин Лютер
- Лоренцо Великолепный
- Оттон I
- Алексей Михайлович

- Георгий Жуков
- Екатерина II

21. Соотнесите имя исторического лица и характеристику его деятельности:

- 1) лидер Южного тайного общества
 - 2) шеф Жандармского корпуса
 - 3) основоположник идеи «русского социализма»
 - 4) один из основателей Интернационала
 - 5) один из лидеров организации Народная воля
 - 6) организатор национальноосвободительного движения
 - 7) важнейший участник битвы при Ватерлоо
 - 8) крупнейший политический деятель страны, способствовавший её объединению
 - 9) крупный политический деятель, осуществивший важные реформы
- А) А. Бенкендорф
 - Б) А. Герцен
 - В) Ф. Энгельс
 - Г) О. Бисмарк
 - Д) Д. Гарибальди
 - Е) П. Пестель
 - Ж) С. Витте
 - З) А. Веллингтон
 - И) А. Михайлов

22. Соотнесите исторических лиц и наиболее выдающиеся события, связанные с ними правления:

- 1) Константин Великий
 - 2) Иоанн Безземельный
 - 3) Генрих IV
 - 4) Филипп Красивый
 - 5) Жанна д'Арк
 - 6) Папа Урбан II
- А) Генеральные штаты
 - Б) Медиоланский эдикт
 - В) Великая хартия вольностей
 - Г) Каносса
 - Д) Снятие осады с Орлеана
 - Е) Первый крестовый поход

23. Найдите ошибки в историческом тексте и объясните их.

«Древняя Греция»:

В античной Греции не было единого центра. Греки были объединены

в гражданской общине, называвшейся леном. Таких образований было более 150. Характерной хозяйственной чертой этих поселений была зависимость от привозного хлеба. В эпоху архаики границы греческого мира многократно расширились. Десятки кораблей перевозили колонистов на юг, запад и восток. Наиболее успешно было освоение греками именно причерноморских территорий. Политический строй поселений был различен. Для Афин, например, в классическую эпоху была характерна олигархия. Для Спарты – охлократия. Эти два крупнейших поселения концентрировали вокруг себя многочисленных сторонников. В дальнейшем произошло столкновение между ними, и обессилевшие в противостоянии, греческие территории стали добычей Персии. Так началась эпоха колониализма, которая закончилась возвышением Македонии.

24. Найдите ошибки в историческом тексте и объясните их.

«Древний Рим»:

В начале I тысячелетия до н.э. Аппенинский полуостров был заселен не только латинскими племенами. Севернее жили племена саксов, на юге – гепидов. На реке По со временем приобрело поселение Рим. Народноправие имело там важное значение. Безусловная власть народного собрания утвердилась легко и быстро. Внутреннюю напряженность общины Рима питал конфликт между рабами и патрициями. Лишь после его разрешения Рим стал грозой соседям. Постепенно Римская община, подчинив соседей, вышла к

Средиземноморью. По отношению к своим колониям Рим придерживался принципа «хлеба и зрелищ», что усмиряло враждебность неримского населения. Но победы принесли Риму не только статус великой державы, но и проблемы. Государственное устройство Рима того времени, которое характеризуется как авторитаризм, вступило в полосу кризиса. Гражданские войны, система проскрипций – вот характерные черты жизни Рима в I в. до н.э. В новое тысячелетие Рим вступил олигархической державой, во главе с Октавианом Августом. Государству предстояло существовать еще несколько веков, пережив в IV в.н.э. максимальное расширение границ, правление идеального принцепса Нерона, рождение и распространение христианства, появившегося в III в.н.э.

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

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»

протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,

протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,

протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,

протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Иностранный язык»
(английский язык)**

Направление подготовки:

20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки:

Безопасность труда

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	9
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

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

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

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

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

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

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

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

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

Цель и задачи дисциплины

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

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

Задачи дисциплины:

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

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

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

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	- литературную форму государственного языка	- свободно выражать свои мысли и использовать этикетные формулы в условиях межкультурной коммуникации, включая и ситуации деловой коммуникации	- осуществления устной и письменной коммуникации профессиональной направленности	<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	- базовую и дополнительную лексику, выражения и фразеологические единицы, изучаемые в рамках курса как основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке	- вести беседу, включая перевод на государственный, родной язык на любую из изученных тем в рамках профессиональной деятельности	- составления и перевода текстов с иностранного языка на государственный, родной язык	
		УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	- современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	- использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	- применения современных информационных-коммуникативных средств	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

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

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

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

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

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Приветствие. (GREETINGS)

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

Тема 2. Персональные данные. (PERSONAL INFORMATION)

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

Тема 3. Приглашаем друзей. (INVITE YOUR FRIENDS)

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

Тема 4. В кругу семьи. (FAMILY CIRCLE)

Грамматика: Образование и употребление настоящего совершенного времени.

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

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

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

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

Тема 7. Обычный день. (A TYPICAL DAY)

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

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

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

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

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

Тема 10. Деловая поездка. (A BUSINESS TRIP)

Грамматика: Прошедшее совершенное время. Значение и употребление.

Тема 11. Воспоминания. (LET ME REMEMBER)

Грамматика: Прошедшее совершенное время. Значение и употребление.

Тема 12. Интервью. (INTERVIEWS, INTERVIEWS)

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

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

Грамматика: Страдательный залог простых времен.

Тема 14. Движение транспорта. (TOO MUCH TRAFFIC)

Грамматика: Образование и употребление страдательного залога

Тема 15. Первые впечатления. (FIRST IMPRESSIONS)

Грамматика: Модальные глаголы should / ought.

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

Грамматика: Страдательный залог продолженных времен.

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

В процессе преподавания дисциплины «Иностранный язык» (английский язык) используются такие виды учебной работы, как семинары, а также различные виды самостоятельной работы, выполняемые

студентами по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

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

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

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся по выполнению тестового домашнего задания

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

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

Самостоятельная работа является обязательной для каждого

обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

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

Работа с литературой (конспектирование)

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

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

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

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

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

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

Реферат

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

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

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

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

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые

он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

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

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

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

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

Эссе

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

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

Структура эссе.

1. Титульный лист

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада-презентации

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию.

Последовательность подготовки презентации:

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

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

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

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

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

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

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы,

таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда.

Практические советы по подготовке презентации:

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

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

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. Приветствие. (GREETINGS)</i>	Порядок слов в английском предложении. To be. Указательные и вопросительные местоимения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка доклада-презентации	Доклад-презентация
<i>Тема 2 Персональные данные. (PERSONAL INFORMATION)</i>	Образование и употребление настоящего продолженного времени. Местоимения. Безличные предложения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка доклада-презентации	Доклад-презентация
<i>Тема 3. Приглашаем друзей. (INVITE YOUR FRIENDS)</i>	Образование и употребление простого прошедшего времени. Неправильные глаголы. Степени сравнения прилагательных.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка реферата, эссе	Реферат Эссе
<i>Тема 4. В кругу семьи. (FAMILY CIRCLE)</i>	Образование и употребление настоящего совершенного времени.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка к тестированию	Тест
<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	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet,	Доклад-презентация

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

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

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

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

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

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

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

Дополнительная литература:

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

2. Алейникова, Т. В. Английский язык : учебное пособие для обучающихся по направлениям бакалавриата : [16+] / Т. В. Алейникова, Е. В. Кербер ; Омский государственный технический университет. — Омск :

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

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

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

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

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

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

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

Оснащенность которых:

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

обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Greetings and introductions

Text and style of the business letter. Envelope design

Ways to Express agreement and disagreement. Types of negotiations

Components of marketing

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

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

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

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов
2.	Эссе	20-18 – грамотное использование экономической терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 17-10 грамотное использование экономической терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 9-0 – грамотное использование экономической терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
3.	Доклад-презентация	20-18 – презентация выполнена в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 17-10 – не корректное оформление презентации, грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил

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

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов и презентаций:

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

Примерные темы эссе

1. Making arrangements.
2. Interesting facts about Scotland.
3. My working day.
4. My habits.

5. Daily routines around the world.
6. Daily routines in your culture.
7. Leisure time.
8. Business trip.
9. World media.
10. Types of Computers.

Примерные темы рефератов

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

Примерные тестовые задания

Test 1

Answer the following questions.

1. Which sentence has an adjective clause?
 - a) The new Intel Atom processor enables them to consume less power.
 - b) The product line features the new Intel Atom processor which specially enables them to consume less power.
2. Which sentence has an imperative verb?
 - a) Users often see things differently than programmers.
 - b) Look at the things differently than programmers.
3. Which sentence uses a causative verb?
 - a) The instructor made the students pass him their works.
 - b) Any peripheral feeds data into or receives data from a digital device.
4. Which form of the comparative is correct?
Graphics processing will be _____.
 - a) faster
 - b) more fast
5. Which sentence has a gerund?
 - a) Despite being permanently attached to their host processor they are still referred to as "peripherals".
 - b) According to the most technical definition, the central processing unit is not considered to be a peripheral.
6. Which modal verb means 100 % of certainty?
 - a) I will not buy an inkjet printer.
 - b) I should not buy an inkjet printer.
7. Which sentence is a complex sentence with an adverb clause?

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

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

8. Which modal verb means a recommendation?

a) Michael had better learn more about computers.

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

9. Which sentence is a compound sentence?

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

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

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

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

a) Who use modern general purpose computers

b) People usually see three layers of software

Примерное тестовое домашнее задание

Choose the right option

1. Do you _____ work on Sundays?

A) have to B) must C) should

2. I don't think you _____ stay out late

A) must B) should C) shouldn't

3. You _____ bring anything special to the party.

A) don't have to B) must C) should

4. Naomi will get in touch _____ she hears any news.

A) as soon as B) while C) until

5. Please look after the children _____ I get home from work.

A) Until B) if C) while

6. If I _____ some money, I'll go on holiday next year.

A) 'll save B) saved C) save

7. Will your parents buy you a car if you finish university?' _____'.

A) No, won't B) No, they don't C) No, they won't

8. Before I go out tonight, I _____ finish this work.

A) 'm going to B) going to C) am

9. Do you want to go _____?
A) dancing B) to dance C) dance
10. Is coffee ____ in Kenya?
A) grew B) grown C) grow
11. Since 2001, all Skoda cars _____ by Volkswagen.
A) were produced B) are produced C) have been produced
12. 'Is a lot of paper wasted in your office?' '____'.
A) a. Yes, it was B) Yes, it is. C) Yes, it has
13. If I _____ a famous person, I wouldn't know what to say.
A) meet B) didn't meet C) met
14. They _____ more money if they saved a little every month.
A) would have B) will have C) would had
15. If you _____ me, what would you do?
A) are B) like C) were
16. Emma is very busy so she _____ come to the party. She hasn't decided yet.
A) mustn't B) shouldn't C) might not
17. Ed is tired because he _____ all night.
A) hasn't worked B) has been working C) is working
18. You've got a lot of bags. _____ you _____?
A) Do / go shopping? B) Have / been shopping C) Have / shopped
19. Dan was taken to hospital because he _____ his leg.
A) breaks B) has broken C) had broken
20. 'Had they met Kathy before the party?' 'Yes, _____'.
A) she had B) they had C) they did

Примерные задания к семинару:

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

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

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

3. A home theater PC is a convergence device that combines the functions of a personal computer and a digital video recorder.
4. Laptops contain low capacity batteries that can power the device for extensive periods of time, enhancing portability.
5. Computer software, or simply software, also known as computer programs, is the tangible component of computers.
6. Software is stored in computer memory and cannot be touched.
7. Users often see things differently than programmers.
8. A digital device is a device or system that generates and uses digital timing signals operating at greater than 10,000 cycles per second (10 kHz).
9. Any device that feeds data into or receives data from a digital device is a peripheral of the digital device.
10. A combination of hardware and software forms a usable computing system.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в 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.

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1 семестр (зачет)

Задания 1 типа

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

10. Образование и употребление отрицательной формы Present Continuous.

11. Образование и употребление вопросительной формы Present Continuous.

12. Образование и употребление Past Simple.

13. Порядок слов в английском предложении.

14. Спряжение глагола *to be*.

15. Вопросительные местоимения.

16. Построение утвердительного и вопросительного предложения.

17. Модальные глаголы.

18. Спряжение глагола *to have*.

19. Неопределенно-личные местоимения и их производные.

20. Повелительное наклонение.

21. Объектный падеж местоимений.

22. Абсолютная форма притяжательных местоимений.

23. Безличные предложения.

24. Имя прилагательное.

25. Степени сравнения прилагательных.

Задания 2 типа

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

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

3. Сравните способы выражения будущего времени и приведите примеры.

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

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

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

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

8. Сравните употребление способов выражения принадлежности и приведите примеры.

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

10. Сравните способы образования множественного числа имен существительных.

11. Сравните употребление глаголов *to be* и *to have*.

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

13. Сравните порядок слов в утвердительном предложении в русском и английском языках.

14. Сравните употребление вопросительных предложений в русском и

английском языках.

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

16. Сравните употребление модальных глаголов и приведите примеры.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Задания 3 типа

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

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

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

Currently, specialists can be divided into three groups: application, system, and Web programmers. It depends on the application programmers how

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Computer is an electronic device that can receive a set of instructions called program and then carry out them. The modern world of high technology could not be possible without computers. Different types and sizes of computers

find uses throughout our society. They are used for the storage and handling of data, secret governmental files, information about banking transactions and so on.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Internet Addiction

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

An international group of psychologists has recently suggested that anyone who surfs the Internet for long periods is clinically ill and needs medical treatment. According to their report, Internet addicts should be treated in the

same way as alcoholics, drug addicts, compulsive gamblers and people with eating disorders.

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

Internet Facts

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

The Ancestors of the Modern Calculating Machines (Charles Babbage)

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

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

Internet and Modern Life

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

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

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

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

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

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

2 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. Образование и употребление Present Simple.
2. Образование и употребление Present Continuous.
3. Образование и употребление Present Perfect.
4. Образование и употребление Past Simple.

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

Задания 2 типа

1. Сравните употребление артиклей с уникальными существительными и приведите примеры.
2. Сравните употребление исчисляемых и неисчисляемых существительных и приведите примеры.
3. Сравните употребление Present Simple и Present Continuous и приведите примеры.
4. Сравните употребление Present Simple и Past Simple и приведите примеры.
5. Сравните употребление Present Continuous и Past Continuous и приведите примеры.
6. Сравните употребление Past Simple и Present Perfect и приведите примеры.
7. Сравните употребление Present Simple и Present Perfect и приведите примеры.
8. Сравните употребление Present Simple и Present Continuous для выражения будущего времени и приведите примеры.
9. Сравните употребление Present Simple и Future Simple и приведите примеры.
10. Сравните употребление Present Continuous и Future Simple и

приведите примеры.

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

12. Сравните употребление прилагательных и наречий и приведите примеры.

13. Сравните место в предложении прилагательных и наречий и приведите примеры.

14. Сравните употребление сложносочиненных и сложноподчиненных предложений и приведите примеры.

15. Сравните употребление глаголов действия и глаголов состояния и приведите примеры.

16. Сравните способы образования прилагательных и наречий в английском языке и приведите примеры.

17. Сравните употребление вспомогательных глаголов в отрицательных и вопросительных предложениях времен группы Simple.

18. Сравните употребление вспомогательных глаголов в отрицательных и вопросительных предложениях времен группы Continuous.

19. Сравните употребление прямого и косвенного дополнения и приведите примеры.

20. Сравните употребление сравнительной и превосходной степени прилагательных и приведите примеры.

21. Сравните употребление придаточных предложений времени и условия.

22. Сравните использование союзов в придаточных предложениях.

23. Сравните основные принципы пунктуации в русском и английском языках и приведите примеры.

24. Сравните употребление безличных и неопределённо-личных местоимений и приведите примеры.

25. Сравните употребление притяжательных местоимений и прилагательных и приведите примеры.

Задания 3 типа

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

In many countries, the Internet could provide businessmen with a reliable, alternative to the expensive and unreliable telecommunications systems its own system of communications. Commercial users can communicate cheaply over the Internet with the rest of the world. When they send e-mail messages, they only have to pay for phone calls to their local service providers, not for international calls around the world, when you pay a good deal of money.

But saving money is only the first step and not the last one. There is a commercial use of this network and it is drastically increasing. Now you can work through the internet, gambling and playing through the net.

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

Operative memory

Volume of accessible operative memory - one of the major parameters of any computer. Operative memory or an operative memory (the RAM or RAM) represents set of microcircuits on the system payment, capable to accumulate and temporarily to store(keep) programs and the processable data. This information may is as required fast be read out from operative memory by the processor and enter the name there again. At switching-off of a feed(meal) contents of operative memory are completely erased and lost. Therefore after inclusion of the computer of the program and every time anew is necessary for loading the data into operative memory from sources of long-term storage of the information. Magnetic and optical disks or other stores of the digital information more often are applied to long-term storage of the information.

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

In modern computers dynamic operative memory or DRAM (Dynamic Random Access Memory) is applied mainly. She(it) is under construction on the microcircuits demanding in order to prevent losses periodic updating of the information. This process has received the name " regeneration of memory ". It(he) is realized by the special controller established on a parent payment. Some time is spent for periodic regeneration of the data in microcircuits of dynamic operative memory. Attempt to read from memory up to the moment of end of a cycle of regeneration results the information in occurrence of mistakes. Therefore failures in memory quite often appear one of the widespread problems in work of inexpensive personal computers of "yellow" or "black" assembly even if in them completely serviceable microcircuits of dynamic operative memory are used.

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

Volume of any computer memory including operative memory, it is measured in kilobytes and mbytes. The least unit of measurements of information capacity and least unit of division of memory of the computer is byte. Actually the byte is, in turn, set of eight smallest units of the information which name bats. A difference between the elementary stationary binary conditions, for example, "is included" / "is switched off" or between zero and one makes only one of bats. Byte (or eight - bit) the structure of measurement is chosen from - for the binary organizations of computer facilities. Transfer or

preservation of one any symbol - letters, figures or a mark - needs a minimum of one byte.

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

Mechanical, magnetic, electronic and electrical devices composing a computer system are referred to as hardware. Hardware is divided into four categories: input devices; processing devices; storage devices; output devices. The purpose of the input devices is to collect data and to convert it into a form suitable for computer processing. The most common input devices are a keyboard and a mouse. Other input devices may be: a scanner, a microphone, a joystick, a photo or video camera.

The purpose of the processing devices is to retrieve, interpret and direct the execution of the commands provided to the computer. With a well-designed CPU you can perform highly sophisticated tasks in a very short time. Memory is the system component of the computer where information is stored. There are two types of computer memory: RAM and ROM. The purpose of the storage devices is to store commands and data in a relatively permanent form and to retrieve them when needed for processing. The most common storage devices are: hard disk, floppy disk, different kinds of compact disks and so-called "flash drives".

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

The purpose of the output devices is to show the user the information produced by a computer system. Information may be output in a hardcopy or a softcopy form. The examples of output devices may be a printer, a monitor, an audio system etc. Modem represents communication hardware used for data transfer from one computer to another via telephone lines.

Nowadays more and more important and valuable information exists only inside computer memories. There fore any person, who know how to use a computer can get access to this information and use it for his (her) own purpose. Such people often misuse obtained information. For instance, virtual money can be transferred to any account.

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

The criminals can use stolen information including personal one, for blackmail, sell it to your ill-wishers, etc. Software is also often stolen. This kind of crimes is even carried out through removed access over the telephone lines. "Phone hooligans" can easily not pay for the charges. Generally computer criminals can easily aroid punishment. The employers are often afraid of the bad publicity because they use either illegally business method or illegally obtained information. There fore computer criminal are not only imprisoned but are even given glowing recommendations.

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

A worldwide system of satellites has been created and it is possible to transmit signals around the globe by bouncing them from one satellite to an earth station and then to another satellite and soon.

Originally designed to carry voice messages, they are able to carry hundreds of thousands of separate simultaneous calls. These systems are being adopted to provide for business communications, including the transmission of voice and facsimile messages, data and video data.

One cannot doubt that the economic and social impact of these concepts will be very significant. Already, advanced systems of communication are affecting both the layman and the technician.

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

The new global satellite-communication systems offer three kinds of service.

The first one is voice messages. Satellite telephones are able to make calls from anywhere on the Earth to anywhere else. That makes them especially useful to use in remote, third-world villages (some of which already use stationary satellite telephones), for explorers. Today's mobile phones depend on earth-bound transmitters, whose technical standards vary from country to country. Satellite telephones can solve this problem, but it is not a cheap service.

The second service is messaging. Satellite messages have the same global coverage as satellite telephones, but carry text alone, which is extremely useful for those with laptop computers. As we see, the Internet works in space too. The only problem for ordinary users is one-way transmissions. This problem is solved by using combine transmissions, when you make a call using land communications and receive ordered information through your satellite plate.

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

The Internet, a global computer network which embraces millions of users all over the world, began in the United States in one thousand nine hundred and sixty-ninth year as a military experiment.

Millions of people around the world use the Internet to search for and retrieve information on various topics and in a wide variety of areas including government, politics, business, arts, news, and recreation. People communicate through electronic mail (e-mail), discussion groups, chat channels and other means of information exchange.

The World Wide Web (WWW) is a part of the Internet. By using a computer terminal and a Web browser people connected to the Internet and World Wide Web through the local providers have access to a variety of information. You can move from site to site on the Web by clicking with a

mouse on a portion of text, icon or region of a map. These items are called hyperlinks or links. Each link may represent a document, an image, a video clip or an audio file.

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

The most important problem is information security. There is possibility to get into any of computers. You can visit cities all over the world, museums, meet new friends, do shopping and, of course, play computer games with partners from other countries and continents.

Not long ago computers were considered an amazing invention. Today they form part of our everyday life. The latest thing today is Virtual Reality. A Virtual Reality system can transport the user to exotic locations such as a beach in Hawaii or the inside of the human body. The Virtual Reality system is still in the early stages of its development. At the moment it is necessary to put a large helmet on your head to see the simulated world and you have to wear a special glove on your hand in order to manipulate the objects you see there. Lenses and two miniature display screens inside the helmet create the illusion that the screen surrounds you on every side.

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

We can not deny the role of telecommunications in our life. The Internet, phones, telegraph, cell phones, radio, television are all the means of communication or telecommunication. Nowadays we live in information era, when information is the key and engine of progress. Our society needs perfect means of information exchange that is why all types of telecommunication are under the permanent developing.

Currently hundreds of millions of people use wireless communication means. Cell phone is no longer a symbol of prestige but a tool, which lets to use working time more effectively. Considering that the main service of a mobile connection operator is providing high quality connection, much attention in the telecommunication market is paid to the spectrum of services that cell network subscriber may receive.

Today we can easily connect to the Internet using our cell phone or to take a picture or to take a short movie, using our video cell phone.

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

Late in the nineteenth century, communication facilities were augmented by a new invention — telephone. In the USA its use expanded slowly and by 1900 the American Telephone and Telegraph Company controlled 855,000 telephones.

After 1900, telephone installations extended much more rapidly in all the wealthier countries. The number of telephones in use in the world grew at almost 100 per cent per decade. But long-distance telephone services gradually developed and began to compete with telegraphic business. A greater contribution to long-range communication came with the development of wireless technology.

Before the outbreak of the First World War wireless telegraphy was established as a means of regular communication with ships at sea and provided a valuable supplement to existing telegraph lines. In the next few years the telephone systems of all the chief countries were connected with each other by radio. Far more immediate was the influence that radio had through broadcasting and by television, which followed it at an interval of about twenty-five years.

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

Telephones are as much a part of infrastructure of our society as roads or electricity, and competition will make them cheaper. Losses from lower prices will be countered by higher usage. Most important of all, by cutting out the need to install costly cables and microwave transmitters, the new telephones could be a boon to the remote and poor regions of the earth. Even today, half the world's population lives more than two hours away from a telephone.

Satellite phones are not going to deliver all their benefits at once.

Lots of other new communication services — on-line film libraries, personal computers that can send video-clips and sound-bites as easily as they can be used for writing letters, terrestrial mobile-telephone systems cheap enough to replace old sets — are already technically possible.

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

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

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

Leo Edwards is not an isolated case. Russell Hopkins, aged fifteen, from Gateshead in north-east England, is a typical online addict.

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

Every day after school, and after dinner until three or four in the morning, he will be found in his room surfing the Net or playing computer games. By the end of the day he will have spent more than six hours online. Understandably, his parents are extremely worried. Not only has his school work suffered, but Russell's addiction has also destroyed his social life and his spare-time interests. For instance, he has just dropped out of his school's basketball team in order to spend more time at his computer. Instead of spending next weekend having a good time out with friends, he'll be spending it indoors surfing the Internet.

Russell has recently joined an Internet online support group. It may seem ironic that many of the support groups for Internet addicts are online but at least Russell has sought help. Not everyone does. Dr Ann Hoffman, who runs an online support group, says, "People don't realise that being online for more than four hours a day amounts to addiction and that they have a serious problem. I predict that the number of people who join online support groups will have risen dramatically within three years."

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

Historical references to postal systems in Egypt date from about 2000 BC. That time mail was carried from place to place by horse or horse-drawn wagon. It was predominantly government mail. On the other side of the world, in China, mail service had been started early in 12th century BC. It was used mostly to convey official documents.

The Roman Empire built the most advanced postal delivery system known until that time except for the service in China. In the Roman Empire reliable communication from Rome to governors and military officials in faraway provinces was a necessity. The speed with which government dispatches and other mail could be carried about the empire was amazing for that time. In Europe of the 19th century, stagecoaches began to carry letters and packages, but most mail was still being transported the same way as in the Roman Empire.

Since that time many things have changed. Today we can send our letters using also airmail, the quickest mailing service.

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

Historical references to postal systems in Egypt date from about 2000 BC. That time mail was carried from place to place by horse or horse-drawn wagon. It was predominantly government mail. On the other side of the world, in China, mail service had been started early in 12th century BC. It was used mostly to convey official documents.

The Roman Empire built the most advanced postal delivery system known until that time except for the service in China. In the Roman Empire reliable communication from Rome to governors and military officials in faraway provinces was a necessity. The speed with which government dispatches and other mail could be carried about the empire was amazing for that time. In Europe of the 19th century, stagecoaches began to carry letters and packages, but most mail was still being transported the same way as in the Roman Empire.

Since that time many things have changed. Today we can send our letters using also airmail, the quickest mailing service.

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

Microsoft is best-known American company involved in software production. Microsoft's wealth and power is growing up for years. It is a giant company. Microsoft's \$25 billion market value tops that of Ford, General Motors.

Some time ago, Microsoft dominated the PC market with its-MS-DOS operating system, the basic software that let the computer understand your commands and carry them out, appeared in the beginning of 80s. MS-DOS ran on 90 percent of the worlds IBM and IBM-clone computers. Then, Microsoft has extended that presence with releasing of Windows, which is probably the most important and popular operating system in the World. And now it dominates the market.

Firstly, Microsoft released Windows '95 in 1995. It was a graphics interface environment that ran on top of MS-DOS and replaced DOS in future versions. Then, Microsoft released Windows '98, Windows NT, Windows Millennium, Windows 2000 and Windows XP.

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

Microsoft also supplies about 50 percent of the world's software applications. Among them, there are three well-known Office Packs; they are also called Microsoft Office programs such as Excel (spreadsheets), Microsoft Word (word processing), Access (databases) and Outlook Express (e-mail)- There were releases in 1997, 2000, and 2002, when appeared Microsoft Office XP. Microsoft is also in the market of networking, multimedia and even books. And as an early supporter of the Macintosh computer, Microsoft virtually owns the Mac application market.

It has been calculated that Microsoft controls 80-85 % of the entire PC software industry. The company has hundreds of products and thousands of employees, making it one of the largest companies. Many of the company's shareholders are now millionaires and a few including Bill Gates and Paul Allen

are billionaires. Microsoft is no doubt the fastest growing company in the PC software industry.

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

Our world is becoming an increasingly complex place in which, we are very dependent on other people and organizations. An event in some distant part of the globe can rapidly and significantly affect the quality of life in our home country.

This increasing dependence, on both a national and international scale, forced us to create systems that can respond immediately to dangers, enabling appropriate defensive or offensive actions to be taken. These systems are operating all around us in military, civil, commercial and industrial fields.

A worldwide system of satellites has been created and it is possible to transmit signals around the globe by bouncing them from one satellite to an earth station and then to another satellite and soon.

Originally designed to carry voice messages, they are able to carry hundreds of thousands of separate simultaneous calls. These systems are being adopted to provide for business communications, including the transmission of voice and facsimile messages, data and video data.

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

It is probable that future wide use of satellites in the area of telecommunications will provide a great variety of information services to transmit directly into our homes, possibly including personalized electronic mail. The electronic computer is at the heart of many such systems, but the role of telecommunications is not less important- There will be a further convergence between the technologies of computing and telecommunications. The change of this kind will lead us to the database culture, the cashless society, the office at home, the gigabit-per-second data network.

One cannot doubt that the economic and social impact of these concepts will be very significant. Already, advanced systems of communication are affecting both the layman and the technician.

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

The new global satellite-communication systems offer three kinds of service.

The first one is voice messages. Satellite telephones are able to make calls from anywhere on the? Earth to anywhere else. That makes them especially useful to use in remote, third-world villages (some of which already use stationary satellite telephones), for explorers. Today's mobile phones depend on

earth-bound transmitters, whose technical standards vary from country to country. Satellite telephones can solve this problem, but it is not a cheap service.

The second service is messaging. Satellite messages have the same global coverage as satellite telephones, but carry text alone, which is extremely useful for those with laptop computers. As we see, the Internet works in space too. The only problem for ordinary users is one-way transmissions. This problem is solved by using combine transmissions, when you make a call using land communications and receive ordered information through your satellite plate.

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

Everywhere we go, we hear about the Internet. It's on television, in magazines, newspapers, and in schools. One might think that this network of millions of computers around the globe is as fast and captivating as television, but with more and more users logging on everyday and staying on longer and longer, this «Information Superhighway» could be perhaps more correctly referred to as an expressway of big city centre at rush hour.

It is estimated that thirty five to forty million users currently are on the Internet. According to a recent statistics, an average Internet call lasts five times as longer as the average regular telephone call. 10 percent of the Internet calls last 6 hours or longer. This can cause an overload and, in turn, cause telephone network to fail.

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

The local network was designed for short calls which you make and then hang up, but Internet calls often occupy a line for hours. With so many users in the Internet and their number is growing by 200 percent annually, it certainly provides new challenges for the telephone companies. The Internet, up to the beginning of the 90s, was used only to read a different texts. Then in the early 90's, a way was made to see pictures and listen to a sound on the Internet. This breakthrough made the Internet to be most demanded means of communication, data saving and transporting.

However, today's net is much more than just pictures, text, and sound. The Internet is now filled with voice massages, video conferencing and video games. With voice massages, users can talk over the Internet for the price of the local phone call.

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

Nowadays we no longer have to own a computer to access the Internet. Now,-devices such as Web TV allow our television to browse the Web and use Electronic Mail. Cellular phones are now also dialing up the Internet to provide

E-mail and answering machine services. The telephone network was not designed and built to handle these sorts of things. Many telephone companies are spending enormous amounts of money to upgrade the telephone lines.

K. Kao and G. Hockman were the first to come up with the idea of using fiber optic cables, as opposed to copper wire, to carry telephone signals. Fiber optics uses pulses of light to transmit binary code, such as that used in computers and other electronic devices. As a result the amount of bandwidth is incredibly raised. Another solution for the problem is fast modems which satisfy the need for speed.

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

By accessing the Net through the coaxial cable that provides television to our homes, the speed can be increased 1,000 fold. However, the cable system was built to only send information one way. In other words, they can send stuff to us, but we can't send anything back, if there is no modem available.

Yet another way is being introduced to access the Internet, and that is through the use of a satellite dish just like the TV dishes currently used to deliver television from satellites in space to your home. However, like cable connection, the information can only be sent one way.

Faster ways of connecting to the Internet may sound like a solution to the problem, but, just as new lanes on highways attract more cars, a faster Internet could attract many times more users, making it even slower than before.

To help solve the problem of Internet clogs, Internet providers are trying new ways of pricing for customers. So, in business time any connection to Net cost more than your connection in the night.

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

The rapidly advancing field of electronics led to construction of the first general-purpose electronic computer in 1946 at the University of Pennsylvania. It was Electronic Numerical Integrator And Computer or ENIAC, the device contained 18,000 vacuum tubes and had a speed of several hundred multiplications per minute. Its program was wired into the processor and had to be manually altered.

Later transistors appeared. The use of the transistor in computers began in the late 1950s. It marked the advent of smaller, faster elements than it was possible to create with the use of vacuum-tube machines. Because transistors use less power and have a much longer life, computers alone were improved a lot. They were called second-generation computers.

Components became smaller and the system became less expensive to build.

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

Modern digital computers are all conceptually similar, regardless of size and shape. Nevertheless, they can be divided into several categories on the basis of cost and performance.

The first one is the personal computer or microcomputer, a relatively low-cost machine, usually of desk-top size. Sometimes they are called laptops. They are small enough to fit in a briefcase. The second is the workstation, a microcomputer with enhanced graphics and communications capabilities that make it especially useful for office work. And the server computers, a large expensive machine with the capability of serving the needs of major business enterprises, government departments, scientific research establishments. The largest and fastest of these are called supercomputers.

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

A digital computer is not actually a single machine, in the sense that most people think of computers. Instead it is a system composed of five distinct elements: a central processing unit, input devices, memory storage devices, output devices and a communications network, called a «bus» that links all the elements of the system and connects the system itself to the external world.

Talking about a central processing unit or the heart of computer; I would like to add that there were several generations of microprocessors. The first generation was represented by processing unit Intel 8086. The second generation central processing unit was represented by processing unit Intel 80286, used in IBM PC AT 286. In the end of 80s such computer costs about 25-30 000 rubles in the former USSR. The third generation is represented by Intel 80386, used in IBM PC AT 386. The microprocessors of the fourth generation were used in computers IBM PC AT 486.

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

Not long ago computers were considered an amazing invention. Today they form part of our everyday life. The latest thing today is Virtual Reality. A Virtual Reality system can transport the user to exotic locations such as a beach in Hawaii or the inside of the human body.

The Virtual Reality system is still in the early stages of its development. At the moment it is necessary to put a large helmet on your head to see the simulated world and you have to wear a special glove on your hand in order to manipulate the objects you see there. Lenses and two miniature display screens inside the helmet create the illusion that the screen surrounds you on every side.

You can «look behind» computer— generated objects, pick them up and examine them, walk around and see things from a different angle.

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

Already today Virtual Reality is used in medicine. In hospitals, surgeons could plan operations by first «travelling» through the brain, heart or lungs without damaging the body. It is also used in police training schools. In schools pupils could explore the Great Pyramid or study molecules from the inside. Developers of Virtual Reality say its potential is powerful.

The word which comes closest to describing Virtual Reality is «simulator». Virtual Reality technology resembles the flight simulators that are used to train pilots. But of course there are dangers as well as benefits. In the wrong hands Virtual Reality can be used for power fantasies and pornography.

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

A digital computer is a complex system of four functionally different elements: 1) the central processing unit (CPU), 2) input devices, 3) memory-storage devices called disk drives, 4) output devices. These physical parts and all their physical components are called hardware.

The power of computers greatly on the characteristics of memory-storage devices. Most digital computers store data both internally, in what is called main memory, and externally, on auxiliary storage units. As a computer processes data and instructions, it temporarily stores information internally on special memory microchips. Auxiliary storage units supplement the main memory when programmes are too large and they also offer a more reliable method for storing data. There exist different kinds of auxiliary storage devices, removable magnetic disks being the most widely used. They can store up to 100 megabytes of data on one disk, a byte being known as the basic unit of data storage.

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

Programmes, also called software, are detailed sequences of instructions that direct the computer hardware to perform useful operations. Due to a computer's operating system hardware and software systems can work simultaneously. An operating system consists of a number of programmes coordinating operations, translating the data from different input and output devices, regulating data storage in memory, transferring tasks to different processors, and providing functions that help programmers to write software. In large corporations software is often written by groups of experienced programmers, each person focusing on a specific aspect of the total project. For this reason, scientific and industrial software sometimes costs much more than do the computers on which the programmes run.

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

Most of the tools we have invented have aided our bodies rather than our minds. These tools help us lift and move and cut and shape. Only quite recently, for the most part, have we developed tools to aid our minds as well.

The tools of communication, from pencil and paper to television, are designed to serve our minds. These devices transmit information or preserve it, but 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 Perfect 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 Continuous 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 Conditional 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, tradition ally trained auditors don't know enough about the workings of computers to catch what is taking place right under their noses.

Business. A company that uses computers extensively offers many opportunities to both dishonest employees and clever outsiders. For instance, a thief can have the computer ship the company's products to addresses of his own choosing. Or he can have it issue checks to him or his confederates for imaginary supplies or ser vices. People have been caught doing both.

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

Software Theft. The software for a computer system is often more expensive than the hardware. Yet this expensive software is all too easy to copy. Crooked computer experts have devised a variety of tricks for getting these expensive programs printed out, punched on cards, recorded on tape, or otherwise delivered into their hands. This crime has even been perpetrated from remote terminals that access the computer over the telephone.

Theft of Time-Sharing Services. When the public is given access to a system, some members of the public often discover how to use the system in unauthorized ways. For example, there are the "phone freakers" who avoid long distance telephone charges by sending over their phones control signals that are identical to those used by the telephone company.

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

Since time-sharing systems often are accessible to anyone who dials the right telephone number, they are subject to the same kinds of manipulation.

Of course, most systems use account numbers and passwords to restrict access to authorized users. But unauthorized persons have proved to be adept at obtaining this information and using it for their own benefit. For instance, when

a police computer system was demonstrated to a school class, a precocious student noted the access codes being used; later, all the student's teachers turned up on a list of wanted criminals.

Perfect Crimes. It's easy for computer crimes to go undetected if no one checks up on what the computer is doing. But even if the crime is detected, the criminal may walk away not only unpunished but with a glowing recommendation from his former employers.

Of course, we have no statistics on crimes that go undetected. But it's unsettling to note how many of the crimes we do know about were detected by accident, not by systematic audits or other security procedures. The computer criminals who have been caught may have been the victims of uncommonly bad luck.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Артикли. Определенный и неопределенный артикль.
2. Личные местоимения. Указательные местоимения.
3. Притяжательный падеж. Способы выражения принадлежности.
4. Глагол *to be*. Употребление оборотов *There is/There are*.
5. Имя существительное. Образование множественного числа имен существительных.
6. Образование и употребление Present Simple.
7. Образование и употребление Present Continuous.
8. Образование и употребление Past Simple.
9. Образование и употребление Past Continuous.
10. Модальные глаголы.
11. Образование и употребление Future Simple.
12. Придаточные предложения времени и условия.
13. Образование и употребление Present Perfect.
14. Образование и употребление Present Perfect Continuous.
15. Имя прилагательное. Степени сравнения прилагательных.
16. Образование и употребление Past Perfect.
17. Косвенная речь.
18. Образование и употребление Past Perfect Continuous.
19. Согласование времен.
20. Страдательный залог.
21. Причастия, деепричастия, отглагольные прилагательные.
22. Употребление герундия и инфинитива.
23. Сослагательное наклонение.
24. Сложное дополнение.
25. Сложное предложение.

Задания 2 типа

1. Сравните и приведите примеры употребления *Present Continuous* и

Past Continuous.

2. Сравните и приведите примеры употребления *Present Simple* и *Present Continuous*.

3. Сравните и приведите примеры употребления *Past Simple* и *Past Continuous*.

4. Сравните и приведите примеры употребления *Past Simple* и *Present Perfect*.

5. Сравните и приведите примеры употребления *Comparative* и *Superlative adjectives*.

6. Сравните и приведите примеры употребления *Modal verbs*.

7. Сравните и приведите примеры употребления *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 hobbists 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 № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Безопасность жизнедеятельности»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	12
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

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

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности». Дисциплина даст целостное представление о безопасном взаимодействии человека со средой обитания, о вредных и опасных факторах и защите человека в чрезвычайных ситуациях.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для идентификации опасностей, обусловленных воздействием среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения; разработки и реализации мер защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить основные нормативные правовые и законодательные акты по техносферной безопасности;
- ознакомить студентов с опасными факторами окружающей среды и их влиянием на здоровье человека;
- научить студентов осуществлять выбор определенных видов защитных мер, направленных на сохранение жизни и здоровья людей от конкретных поражающих воздействий, оказание людям конкретной помощи.

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

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

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8	УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	- классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения. - методы и средства защиты человека от воздействия естественных и антропогенных факторов, применяемые на производстве и в быту.	- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые методы и средства защиты от воздействия негативных факторов; - применять средства защиты для исключения или снижения воздействия естественных и антропогенных факторов,	- владеть основными принципами и способами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - применения средств защиты	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	- законодательную и нормативно-правовую документацию по охране труда	- выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности	- решением проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте	
		УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций	- методы и способы по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций	- применять методы и способы по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций	- осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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	
		(природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты				

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)								Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра			Из них в форме практической подготовки
Заочная форма											
Раздел 1. Основные понятия безопасности жизнедеятельности и среды обитания											
Тема 1.1 Опасность: классификация, источники Классификация опасностей	1	1								12	Доклад и обсуждение/ 20
Тема 1.2. Организационны е вопросы безопасности жизнедеятельнос ти											
Раздел 2. Воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания и защита от них											
Тема 2.1. Классификация негативных факторов среды обитания	1	1								12	Доклад и обсуждение/ 20
Тема 2.2. Идентификация и воздействие на человека и среду вредных и опасных факторов											
Раздел 3. Чрезвычайные ситуации и методы защиты от них											
Тема 3.1. Классификация чрезвычайных ситуаций и их последствия	1	1								12	Доклад и обсуждение/ 20
Тема 3.2. Защита человека и среды обитания от вредных и											

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения											
Раздел 4. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС, правила поведения и действия населения в ЧС											
4.1. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС, правила поведения и действия в ЧС		1								19	Доклад и обсуждение/ 20
Тема 4.2. Укрытие населения в защитных сооружениях										12	
Раздел 5. Экстремизм и терроризм											
Тема 5.1. Экстремизм: содержание и формы проявления	1									12	Реферат/20
Тема 5.2 Понятие и истоки терроризма, классификация проявления терроризма										12	
Всего, час.	4	4								127	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основные понятия безопасности жизнедеятельности и среды обитания человека

Тема 1.1. Опасность: классификация, источники Классификация опасностей

Классификация опасностей. Источники опасностей, номенклатура опасностей. Природные и производственные опасности. Опасные и вредные факторы. Идентификация опасностей. Негативные факторы производственной среды. Причины их возникновения. Критерии безопасности и экологичности, критерии комфортности, показатели негативности производственной среды.

Тема 1.2. Организационные вопросы безопасности жизнедеятельности

Система управления БЖД в Российской Федерации, в регионах, селитебных зонах, на предприятиях и в организациях. Министерства, агентства и службы их основные функции, обязанности, права и ответственность в области различных аспектов безопасности. Кризисное управление в чрезвычайных ситуациях - российская система управления в чрезвычайных ситуациях – система РСЧС, система гражданской обороны – сущность структуры, задачи и функции. Создание единой государственной системы по предупреждению и действиям в ЧС. Система управления ГО на предприятии, организации оповещения, формирования ГО, порядок их создания, обучения, оснащения, их возможности. Специализированные формирования на аварийно- и экологически опасных объектах.

Раздел 2. Воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания и защита от них

Тема 2.1. Классификация негативных факторов среды обитания

Типы опасных и вредных факторов техносферы для человека и природной среды. Виды опасных и вредных факторов техносферы: выбросы и сбросы вредных химических и биологических веществ в атмосферу и гидросферу акустическое, электромагнитное и радиоактивное загрязнения, промышленные и бытовые отходы, информационные и транспортные потоки. Классификация негативных факторов среды обитания человека: физические, химические, биологические, психофизиологические. Понятие опасного и вредного фактора, характерные примеры.

Тема 2.2. Идентификация и воздействие на человека и среду вредных и опасных факторов

Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Естественные

системы защиты человека от негативных воздействий. Характеристики анализаторов: кожный анализатор, осязание, ощущение боли, температурная чувствительность, мышечное чувство, восприятие вкуса, обоняние, слух, зрение. Время реакции человека к действию раздражителей. Допустимое воздействие вредных факторов на человека и среду обитания. Понятие предельно-допустимого уровня (предельно допустимой концентрации) вредного фактора и принципы его установления. Ориентировочно безопасный уровень воздействия. Химические негативные факторы (вредные вещества). Классификация вредных веществ по видам, агрегатному состоянию, характеру воздействия и токсичности. Пути поступления веществ в организм человека, распределение и превращение вредного вещества в нём, действие вредных веществ. Биологические негативные факторы: микроорганизмы (бактерии, вирусы), макроорганизмы (растения и животные). Классификация биологических негативных факторов и их источников. Физические негативные факторы. Механические колебания, вибрации. Основные характеристики вибрационного поля и единицы измерения вибрационных параметров. Классификация видов вибраций. Воздействие вибраций на человека и техносферу. Акустические колебания, шум. Источники шумов в техносфере. Основные характеристики шумового поля и единицы измерения параметров шума. Классификация акустических колебаний и шумов. Действие шумов на человека. Принципы нормирования шумов. Заболевания, в том числе профессиональные. Влияние шума на работоспособность человека и его производительность труда. Электромагнитные излучения и поля. Источники э/м полей в техносфере. Основные характеристики электромагнитных излучений и единицы измерения параметров электромагнитного поля. Классификация электромагнитных излучений и полей – по частотным диапазонам, электростатические и магнитостатические поля. Воздействие на человека электромагнитных излучений и полей, особенности воздействия электромагнитных полей различных видов и частотных диапазонов. Заболевания, связанные с воздействием электромагнитных полей. Ионизирующее излучение. Естественные и техногенные источники ионизирующих излучений. Основные характеристики ионизирующего поля – дозовые характеристики: поглощённая, экспозиционная, эквивалентная. Активность радионуклидов. Природа и виды ионизирующего излучения. Воздействие ионизирующих излучений на человека и природу. Лучевая болезнь. Принципы нормирования ионизирующих излучений, допустимые уровни внешнего и внутреннего облучения – дозовые и производные от них. Электрический ток. Виды электрических сетей, параметры электрического тока и источники электроопасности. Напряжение прикосновения, напряжение шага. Категорирование помещений по степени электрической опасности. Воздействие электрического тока на человека: виды воздействия, электрический удар, местные электротравмы, параметры. Статическое

электричество и молниезащита. Опасные механические факторы. Опасные термические факторы. Опасные факторы комплексного характера. 16
Раздел

3. Чрезвычайные ситуации и методы защиты от них

Тема 3.1. Классификация чрезвычайных ситуаций и их последствия

Основные понятия и определения. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и их классификация. Чрезвычайные ситуации, вызванные взрывами и пожарами. Чрезвычайные ситуации, вызванные выбросом опасных химических веществ. Чрезвычайные ситуации, вызванные радиационными авариями. Чрезвычайные ситуации, вызванные геологическими опасными природными явлениями. Чрезвычайные ситуации, вызванные метеорологическими опасными природными явлениями. Чрезвычайные ситуации, вызванные гидрологическими опасными природными явлениями. Чрезвычайные ситуации, вызванные природными пожарами. Чрезвычайные ситуации, вызванные массовыми заболеваниями. Чрезвычайные ситуации природного характера.

Тема 3.2. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения

Основные принципы защиты. Снижение уровня опасности и вредности источника негативных факторов. Увеличение расстояния от источника опасности до объекта защиты. Уменьшение времени пребывания объекта защиты в зоне источника негативного воздействия. Установка между источником опасности или вредного воздействия и объектом защиты средств, снижающих уровень опасного и вредного фактора. Применение малоотходных технологий и замкнутых циклов. Понятие о коллективных и индивидуальных средствах защиты. Защита от химических негативных факторов. Общие задачи и методы защиты: рациональное размещение источника по отношению к объекту защиты, локализация источника, удаление вредных веществ из защитной зоны, применение коллективных и индивидуальных средств очистки и защиты. Защита от загрязнения воздушной среды. Вентиляция: системы вентиляции и их классификация. Очистка от вредных веществ атмосферы и воздуха рабочей зоны. Защита от загрязнения водной среды. Сущность механических, физико- химических и биологических методов.

Раздел 4. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС, правила поведения и действия населения в ЧС

4.1. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС, правила поведения и действия в ЧС

Система национальной безопасности Российской Федерации, её структура, задачи и функции. Основные направления и принципы государственной политики в области охраны труда. Оповещение,

эвакуация, использование защитных сооружений. Подготовка к защите и защита населения. Особенности защиты населения в мирное и военное время. Организация оповещения. Эвакуационные мероприятия в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Противорадиационная, противохимическая, противобактериологическая защита населения. Организация дозиметрического и химического контроля. Средства индивидуальной защиты: порядок хранения, выдачи и использования населением. Медицинские средства защиты. Особенности организации защиты детей. Правила проведения и действия населения в ЧС мирного и военного времени. Действия населения по сигналам ГО. Меры предосторожности при ликвидации последствий ЧС. Обучение населения защите от воздействия чрезвычайных ситуаций. Морально-психологическая подготовка личного состава формирований.

Тема 4.2. Укрытие населения в защитных сооружениях

Требования нормативных документов к ПРУ, их проектированию, строительству и эксплуатации. Объёмно-планировочные, конструктивные решения и инженерно-техническое оборудование ПРУ. Решение примера по объёмно – планировочному решению и инженерно-техническому оборудованию ПРУ (расчёт площади: основного и вспомогательного помещений, нахождение резервной площади; расчёт коэффициента противорадиационной защиты (K_z); потребного количества воздуха и вентиляторов; воды и составление плана ПРУ).

Раздел 5. Экстремизм и терроризм

Тема 5.1 Экстремизм: содержание и формы проявления

Экстремизм: определение и виды. Причины и предпосылки распространения экстремизма. Экстремизм и радикализм. Употребление термина радикализм. Нелегитимная политическая деятельность.

Экстремизм как угроза национальной безопасности и целостности Российской Федерации. Виды экстремизма: националистический, политический, религиозный, экологический, экономический.

Религиозный экстремизм: понятие и сущность. Опасности религиозного экстремизма. Исламский фундаментализм. Активное проповедование радикального ислама. Участие лиц, исповедующих ваххабизм, в боевых действиях в составе незаконных вооружённых формирований.

Исторические формы правого экстремизма. Национальный экстремизм. Национализм (сепаратистский, реформаторский, ирредентистский, интегральный, официальный, правительственный, государственный, радикальный, реакционный).

Субъекты экстремизма: интеллигенция, молодежь и маргиналы. Склонение молодежи к экстремистским воззрениям. Совершение преступлений. Сращивание экстремистов с организованной преступностью.

Тема 5.2. Понятие и истоки терроризма, классификация проявления терроризма

Понятие терроризма. Динамика развития терроризма, Современный терроризм как сложное и негативное социально-политическое явление. Отсутствие в международном праве единого определения терроризма. Система признаков терроризма. Понятие террористической деятельности. Типология видов терроризма. Внутриполитические и внешнеполитические цели террористов.

Политические, экономические, социальные, культурно-цивилизационные и идеологические причины возрастания террористических угроз в современной России.

Международный терроризм, его виды и формы. Современные тенденции противодействия. Разграничение национально-освободительной борьбы и международного терроризма. Специфические признаки международного терроризма. Виды международного терроризма.

Эскалация террористической деятельности. Связь терроризма с экстремизмом и сепаратизмом. Разновидности сепаратизма. Характерные черты идеологии исламского терроризма.

Защита от террористических актов. Методы защиты от угроз терроризма, применения взрывных устройств и захватов заложников.

Категории взрывоопасных предметов. Признаки террористических актов с взрывами. Профилактические меры по предупреждению террористических актов с помощью взрывов. Система мероприятий по защите жилых массивов. Рекомендации по поведению людей в случае захвата их в качестве заложников.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление компетенций, поощрение инициатив.

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

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада и

обсуждения

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать 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 подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

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

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

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

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

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

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

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

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

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

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

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

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

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

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

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

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала

они лучше запоминались.

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

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

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Раздел 1. Основные понятия безопасности жизнедеятельности и среды обитания человека			
Тема 1.1 Опасность: классификация, источники Классификация опасностей	Критерии безопасности и экологичности, критерии комфортности, показатели негативности производственной среды	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к семинару, докладу и обсуждению	Доклад и обсуждение
Тема 1.2. Организационные вопросы безопасности жизнедеятельности	Создание единой государственной системы по предупреждению и действиям в ЧС. Система управления ГО на предприятии, организации оповещения, формирования ГО, порядок их создания, обучения, оснащения, их возможности. Специализированные формирования на аварийно- и экологически опасных объектах.		
Раздел 2. Воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания и защита от них			
Тема 2.1. Классификация негативных факторов среды обитания	Классификация негативных факторов среды обитания человека: физические, химические, биологические, психофизиологические.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к семинару,	Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Понятие опасного и вредного фактора, характерные примеры	докладу и обсуждению Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к семинару, докладу и обсуждению	
Тема 2.2. Идентификация и воздействие на человека и среду вредных и опасных факторов	Биологические негативные факторы. Физические негативные факторы.		
Раздел 3. Чрезвычайные ситуации и методы защиты от них			
Тема 3.1. Классификация чрезвычайных ситуаций и их последствия	Чрезвычайные ситуации, вызванные геологическими опасными природными явлениями. Чрезвычайные ситуации, вызванные метеорологическими опасными природными явлениями. Чрезвычайные ситуации, вызванные гидрологическими опасными природными явлениями. Чрезвычайные ситуации, вызванные природными пожарами. Чрезвычайные ситуации, вызванные массовыми заболеваниями. Чрезвычайные ситуации природного характера	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к семинару, докладу и обсуждению	Доклад и обсуждение,
Тема 3.2. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения	Защита от химических негативных факторов. Общие задачи и методы защиты: рациональное размещение источника по отношению к объекту защиты, локализация источника, удаление вредных веществ из		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	защитной зоны, применение коллективных и индивидуальных средств очистки и защиты. Защита от загрязнения воздушной среды		
Раздел 4. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС, правила поведения и действия населения в ЧС			
4.1. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС, правила поведения и действия в ЧС	Система национальной безопасности Российской Федерации, её структура, задачи и функции. Основные направления и принципы государственной политики в области охраны труда. Оповещение, эвакуация, использование защитных сооружений. Подготовка к защите и защита населения. Особенности защиты населения в мирное и военное время.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к семинару, докладу и обсуждению	Доклад и обсуждение
Тема 4.2. Укрытие населения в защитных сооружениях	Требования нормативных документов к ПРУ, их проектированию, строительству и эксплуатации. Объёмно-планировочные, конструктивные решения и инженерно-техническое оборудование ПРУ.		
Раздел 5. Экстремизм и терроризм			
Тема 5.1. Экстремизм: содержание и формы проявления	Религиозный экстремизм. Опасности религиозного экстремизма. Исламский	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet	Реферат

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	фундаментализм. Исторические формы правого экстремизма. Национальный экстремизм. Национализм (сепаратистский, реформаторский, ирредентистский, интегральный, официальный, правительственный, государственный, радикальный, реакционный). Субъекты экстремизма.	Подготовка реферата	
Тема 5.2 Понятие и истоки терроризма, классификация проявления терроризма	Политические, экономические, социальные, культурно-цивилизационные и идеологические причины возрастания террористических угроз в современной России. Международный терроризм, его виды и формы. Современные тенденции противодействия. Разграничение национально-освободительной борьбы и международного терроризма. Специфические признаки международного терроризма. Виды международного терроризма.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

1. Молчанов, Н. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. А. Молчанов. — Екатеринбург : УрГАХУ, 2024. — 362 с. — ISBN 978-5-7408-0310-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/458036>
2. Безопасность жизнедеятельности / В. Ю. Фролов, Б. В. Туровский, В. Н. Ефремова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-507-46643-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339710>

Дополнительная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник / В. О. Евсеев, В. В. Кастерин, Т. А. Коржинек [и др.] ; под ред. Е. И. Холостовой, О. Г. Прохоровой. — 4-е изд., стер. — Москва : Дашков и К°, 2022. — 452 с. : ил., табл. — (Учебные издания для бакалавров). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684378>
2. Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [12+] / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — Часть 1. Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности. — 472 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618271>
3. Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [12+] / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — Часть 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. — 652 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618273>
4. Дыхан, Л. Б. Меры защиты и действия населения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера : учебное пособие : [16+] / Л. Б. Дыхан ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. — 124 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612179>
5. Национальная безопасность : учебник / В. И. Абрамов, М. А. Газимагомедов, К. К. Гасанов [и др.] ; под ред. К. К. Гасанова, Н. Д. Эриашвили, О. А. Мироновой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юнити-Дана, 2023. — 288 с. : табл. — (Классический учебник). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700171>
6. Ковалев, С. А. Антология безопасности : безопасность в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие : [16+] / С. А. Ковалев, В. С. Кузеванов. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020. — 68 с. : табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

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

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/
2.	Сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий	https://mchs.gov.ru/
3.	Сайт Министерства обороны Российской Федерации	https://mil.ru/

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

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

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

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

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

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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 - обсуждение	17-16 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		ясна для понимания, грамотное использование политологической терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 15-13 – доклад выполнен в основном в соответствии с требованиями, но не совсем правильно оформлены слайды презентации, грамотное использование политологической терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик в основном правильно ответил на все вопросы преподавателя и обучающихся 12-1 – доклад выполнен в основном в соответствии с требованиями, не совсем правильно оформлены слайды презентации, докладчик был «привязан» к тексту, докладчик испытывал затруднения при ответе на вопросы преподавателя и обучающихся «0» - доклад не выполнен. «3» – активное участие в дискуссии, обсуждение 2 и более выступлений, точка зрения аргументирована и обоснована; «2» – активное участие в дискуссии, обсуждение 2 и более выступлений, точка зрения не совсем аргументирована и обоснована; «1» – обсуждение 1 выступления, ответы построены в основном логично, недостаточная аргументация «0» - не принимал участие в обсуждении.
2.	Реферат	20-17 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 16-12– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 11-3– основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты, например, имеются неточности в изложении материала, отсутствует

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		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 оформлении работы;

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерная тематика рефератов

1. Теоретические основы БЖД.
2. Классификация ЧС техногенного и природного характера.
3. Техногенные ЧС. Радиационные аварии и катастрофы.
4. Техногенные ЧС. Аварии на химически опасных объектах.
5. Техногенные ЧС. Аварии на железнодорожном транспорте.
6. Техногенные ЧС. Аварии на водном транспорте.
7. Техногенные ЧС. Авиационные аварии и катастрофы.
8. Техногенные ЧС. Гидродинамические аварии и катастрофы.
9. Техногенные ЧС. Дорожно-транспортные аварии и катастрофы.
10. Техногенные ЧС. Пожары и взрывы техногенного характера.
11. Техногенные ЧС. Внезапное обрушение зданий и сооружений.
12. Техногенные ЧС. Аварии в метро.
13. Природные ЧС. Бури, ураганы, смерчи.
14. Природные ЧС. Наводнения.
15. Природные ЧС. Цунами.
16. Природные ЧС. Лесные и торфяные пожары.
17. Природные ЧС. Оползни.
18. Природные ЧС. Сели.
19. Природные ЧС. Обвалы.
20. Природные ЧС. Снежные лавины.
21. Природные ЧС. Землетрясения.
22. Природные ЧС. Извержение вулканов.
23. Защита населения и территорий от ЧС техногенного характера.
24. Защита населения и территорий от ЧС природного характера.
25. Пандемия: характеристика, причины, особенности и профилактика

Реферат выполняется студентом во внеурочное время с использованием любых информационных материалов. Оформляется в текстовом редакторе Word на листах формата А4, шрифт Times New Roman кегль 14, междустрочный интервал 1,5, абзацный отступ 1,25.

В работе необходимо рассмотреть следующие вопросы: происхождение, классификация, характеристика указанных чрезвычайных ситуаций, их поражающие факторы и возможные последствия; примеры; правила безопасного поведения при угрозе и во время ЧС.

Примерные темы докладов

1. Источники опасностей, номенклатура опасностей.
2. Природные и производственные опасности.
3. Опасные и вредные факторы.
4. Негативные факторы производственной среды. Причины их возникновения.
5. Критерии безопасности и экологичности, критерии комфортности, показатели негативности производственной среды.
6. Единая государственная система по предупреждению и действиям в ЧС. С
7. Система управления гражданской обороны на предприятии
8. Классификация негативных факторов среды обитания человека.
9. Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания.
10. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и их классификация.
11. Чрезвычайные ситуации, вызванные метеорологическими опасными природными явлениями.
12. Снижение уровня опасности и вредности источника негативных факторов.
13. Применение малоотходных технологий и замкнутых циклов.
14. Защита от химических негативных факторов.
15. Система национальной безопасности Российской Федерации, её структура, задачи и функции.
16. Основные направления и принципы государственной политики в области охраны труда.
17. Оповещение, эвакуация, использование защитных сооружений.
18. Подготовка к защите и защита населения.
19. Чрезвычайные ситуации, вызванные геологическими опасными природными явлениями.
20. Чрезвычайные ситуации, вызванные метеорологическими опасными природными явлениями.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале:

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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.	Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Что такое техногенная чрезвычайная ситуация?
2. В чем главное отличие понятий «авария» и «катастрофа»?
3. Перечислите основные причины возникновения ЧС техногенного характера?
4. Как классифицируются техногенные ЧС по характеру явлений?
5. Дайте определение радиационной аварии и радиационной чрезвычайной ситуации.
6. Назовите основные причины аварий на гидротехнических сооружениях.
7. К каким последствиям могут привести аварии на объектах электроэнергетики?
8. Дайте определение чрезвычайной ситуации природного характера.
9. Что такое землетрясение и каковы причины его образования?
10. Как образуются сели и какую опасность для человека они представляют?
11. Что такое снежная лавина? Как она образуется?
12. Как ведется пассивная и активная борьба с лавинами?
13. Какие гидрологические явления являются опасными?
14. Какие типы пожаров вы знаете?
15. В чем заключается предупреждение чрезвычайной ситуации?

16. Что включает в себя мониторинг и прогнозирование чрезвычайной ситуации?
17. Какие мероприятия проводятся для защиты населения оказавшихся в зоне ЧС?
18. Как организуется оповещение населения при возникновении или угрозе возникновения чрезвычайной ситуации?
19. Дайте определение понятия ликвидация чрезвычайной ситуации?
20. Как классифицируются виды эвакуации?
21. Как классифицируются защитные сооружения?
22. Что относится к средствам индивидуальной защиты?
23. Какие задачи решает Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций?
24. Какие средства защиты используют для защиты органов дыхания?
25. Что такое аварийно-спасательные работы?
26. Что включают в себя аварийно-спасательные работы при разрушениях зданий и сооружений?
27. Какие существуют способы поиска пострадавших?
28. Что представляет собой деблокирование пострадавших из завалов разрушенных зданий и сооружений?

Задания 2 типа

1. На рабочем месте присутствует опасный производственный фактор. Может ли он стать причиной профессионального заболевания?
2. На рабочем месте присутствует вредный производственный фактор. Может ли он стать причиной травмы?
3. Вблизи от Вашего объекта экономики произошла авария транспортного средства, перевозящего хлор. В атмосферу произошел выброс газообразного хлора, облако зараженного воздуха движется по направлению Вашего объекта. Какие указания по размещению и подготовке помещений необходимо дать персоналу Вашего объекта?
4. Промышленные предприятия и транспортные средства передают сигнал оповещения в виде прерывистых гудков, включены сирены. Что означает этот сигнал и каковы должны быть Ваши действия по этому сигналу?
5. В результате нарушения мер безопасности Ваш работник подвергся однократному внешнему облучению всего тела от источника ионизирующего излучения. По показанию индивидуального дозиметра доза облучения составила 16 рад. Потеряет ли Ваш работник трудоспособность?
6. Вблизи от Вашего объекта экономики произошла авария транспортного средства, перевозящего аммиак. В атмосферу произошел выброс газообразного хлора, облако зараженного воздуха движется по направлению Вашего объекта. Какие указания по размещению и подготовке помещений необходимо дать персоналу Вашего объекта?
7. В результате нарушения мер безопасности Ваш работник подвергся

однократному внешнему облучению всего тела от источника ионизирующего излучения. По показанию индивидуального дозиметра доза облучения составила 116 рад. Потеряет ли Ваш работник трудоспособность?

8. В результате нарушения мер безопасности Ваш работник подвергся многократному внешнему облучению всего тела в течение месяца от источника ионизирующего излучения. По показанию индивидуального дозиметра доза облучения составила 45 рад. Потеряет ли Ваш работник трудоспособность?

9. В результате нарушения мер безопасности Ваш работник подвергся однократному внешнему облучению всего тела в течение месяца от источника ионизирующего излучения. По показанию индивидуального дозиметра доза облучения составила 120 рад. Потеряет ли Ваш работник трудоспособность?

10. В результате нарушения мер безопасности Ваш работник подвергся однократному внешнему облучению всего тела в течение месяца от источника ионизирующего излучения. По показанию индивидуального дозиметра доза облучения составила 100 рад. За тот же месяц доза однократного внешнего облучения всего тела не превышала 50 рад. Потеряет ли Ваш работник трудоспособность?

11. Оценить напряжённость труда студента на лекционном занятии.

12. Какова должна быть яркость объекта различения, чтобы его контраст с фоном был равен 0,4 при яркости фона 200 кд/м²?

13. Чему равен отражённый от стены площадью 5 м² световой поток, если освещённость составляет 200 лк, а значение коэффициента отражения равно 0,8?

14. Освещённость на улице – 8000 лк. В помещении освещённость, создаваемая естественным светом – 100 лк. Определите значение коэффициента естественной освещённости.

15. Работают два одинаковых источника шума. Если их оба выключить, то уровень шума в помещении составит 60 дБ. Если оба включить, то уровень шума в помещении составит 65 дБ. Определите уровень шума в помещении, если включить только один источник.

16. Включено два одинаковых 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. Ваш дом попадает в объявленный район затопления. Обоснуйте правильный алгоритм своих действий.

2. В пределах зоны средних разрушений очага ядерного поражения сила избыточного давления во фронте ударной волны составила 2,5 кгс / см². Способно ли убежище третьего класса защиты от ударной волны защитить укрываемых от данного поражающего фактора?

3. При проектировании убежища учли имеющиеся подвальные помещения и помещения для размещения укрываемых, в повседневном

режиме выполнявшие функции подземного перехода между учебными корпусами. Отнесите данный тип убежища к определённому типу по классификации по месту размещения?

4. Главного инженера предприятия Иванова, доставляют до работы на служебном авто. По пути с предприятия домой на общественном транспорте, Иванов упал и сломал ногу. К какому виду травм это событие можно отнести? Дайте развернутый ответ.

5. Уборщица Петрова, придя на работу, по устному приказу директора, была вынуждена отправиться в цех хлорного производства, с целью уборки помещения, взамен отсутствующего работника. Во время пути в этот цех на Петрову опрокинулась емкость с хлором, в результате чего Петрова получила химические ожоги. Как классифицируются травмы, полученные Петровой, какие меры доврачебной помощи следует принять?

6. Житель многоэтажного дома проснулся от страшного, грохота, рушились стены и перекрытия, слышался звон разбивающегося стекла, крики и стоны людей. Обрушившаяся потолочная плита зависла на спинках кровати, человек успел осознать, что он чудом остался жив. Что могло быть причиной создавшейся ЧС? Что следует сделать потерпевшему в подобной ситуации?

7. Самолет терпит крушение над Атлантикой. Экипаж успевает послать на землю сигнал SOS и свои координаты. Стюардесса сообщает пассажирам о сложившейся на борту ситуации и дает им указания. Какие это рекомендации? Как должны вести себя пассажиры в данной ситуации?

8. Вы слышали протяжный вой сирены и прерывистые гудки с предприятия, находящегося в вашем районе. Что могут означать эти гудки? Как узнать, что произошло, и какие действия предпринять?

9. Известно, что главную опасность для людей, оказавшихся на загрязненной радиоактивными веществами местности, представляет внутреннее облучение (т.е. попадание радионуклидов внутрь организма при дыхании, приеме пищи и воды). Какие простейшие методы защиты следует предпринять населению для защиты от внутреннего облучения?

10. Группа туристов сделала ошибку в продуктовой раскладке и за три дня до окончания маршрута, пролегающего по ненаселенной местности, продуктовые запасы были исчерпаны. Что может помочь туристам в данной ситуации, и как они должны были поступить, когда стало ясно, что продуктов на все дни маршрута не хватит?

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

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»

протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,

протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,

протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,

протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Основы экономики»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

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

Дисциплина «Основы экономики» предназначена для формирования у обучающихся способностей к выполнению определенных видов деятельности, призванных дать обучающимся фундаментальные знания концепций и категорий современной экономической теории, закономерностей функционирования рыночной экономики и поведения ее субъектов, механизмов формирования цен и объемов производства на различных типах рынков, взаимосвязи и динамики объемов национального производства, инфляции, занятости и других макроэкономических агрегатов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель дисциплины:

- подготовить специалиста, владеющего кроме профессиональных знаний всесторонним пониманием экономики как единой, целостной и сложной системы во взаимодействии ее основных структурных элементов;
- раскрыть важнейшие экономические закономерности и проблемы, используя аналитический аппарат исследования экономических взаимозависимостей.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с основополагающими базовыми моделями и концепциями макро- и микроэкономики;
- ознакомить с основными взаимосвязями между отдельными элементами экономики на макро- и микроуровне;
- изучить основные макро- и микроэкономические показатели;
- изучить основные принципы поведения и взаимодействия экономических субъектов;
- сформировать навыки оценивания тенденции и закономерности экономического развития;
- овладеть основами и навыками проведения экономических расчетов.

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

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

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики, и ее влияние на индивиду	- 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-10.2 Правильно использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом (личным бюджетом)	- основные экономические понятия (категории), законы и принципы	- использовать финансовые инструменты для управления личными финансами	- правильно использовать финансовые инструменты для управления личными финансами	
		УК-10.3 Применяет методы личного экономического и финансового планирования	- основные виды личных доходов (оплата труда, доходы от предпринимательской деятельности,	- решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования,	- ведения личного бюджета	

		я для достижения поставленных целей, контролирует собственные экономические и финансовые риски	от собственности и, владения финансовыми инструментами и др.), механизмы их получения и увеличения; основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования сбережений	возникающие на всех этапах жизненного цикла		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Введение в экономику	2		1							15	Тест/10
Тема 2. Экономические системы и общие проблемы экономического развития.										15	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/10
Тема 3. Экономика фирмы. Функционирование фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции		1								15	Дискуссия/5
Тема 4. Собственность в экономической системе. Экономические агенты.	2		1							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 игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 5. Теория общественного производства										15	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/10
Тема 6. Экономика зарубежных стран			1							16	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Всего:	4	1	3							91	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в экономику

Предмет и метод экономической теории. Основные черты социально-экономических (производственных) отношений. Экономические законы и категории.

Функции экономической теории. Экономические блага и их классификации. Экономические ресурсы.

Понятие рынка и рыночной экономики. Субъекты рыночных отношений: домашние хозяйства, фирмы, государство. Функции рынка и его роль в социально-экономической системе общества. Структура рыночной экономики. Инфраструктура рынка.

Безграничные потребности общества. Ограниченность экономических ресурсов. Выбор альтернатив использования ресурсов. Альтернативные издержки. Издержки упущенных возможностей. Экономические ограничения: граница производственных возможностей. Модель кругооборота.

Основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Особенности экономических, политических и социальных процессов.

Общее понятие о процессе производства и воспроизводства. Роль и место распределения. Отношения обмена. Потребление. Потребности.

Факторы общественного производства. Экономические агенты (рыночные и нерыночные).

Экономическая система, типы и модели.

Тема 2 Экономические системы и общие проблемы экономического развития

Типы экономических систем: рыночная экономика, традиционная экономика, административно-командная экономика, смешанная экономика. Основные экономические проблемы общества: что производить? Как производить? Для кого производить?

Модели экономических систем: американская, шведская, японская, российская модели переходной экономики.

Тема 3. Экономика фирмы. Функционирование фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции

Фирма как организационная форма предпринимательства. Классификация фирм. Внутренняя и внешняя среда предприятия.

Определение издержек. Бухгалтерские и экономические издержки. Внешние и внутренние издержки. Нормальная прибыль.

Валовые издержки. Постоянные издержки (FC), их составляющие. Переменные издержки.

Средние постоянные издержки, средние переменные издержки, средние издержки. Понятие предельных издержек. Выручка: общая, средняя, предельная. Принципы максимизации прибыли.

Понятие конкуренции, ее функции и виды. Условия совершенной конкуренции.

Спрос и предложение фирмы в условиях совершенной конкуренции. Прибыль фирмы. Правило равенства предельных издержек и предельных доходов, его ограничения.

Предпосылки несовершенной конкуренции. Структура рынка несовершенной конкуренции. Монополистическая конкуренция, ее условия. Дифференциация продукта. Ценовая и неценовая конкуренция, преобладание неценовой конкуренции.

Краткосрочный период: выбор оптимального объема производства в условиях монополистической конкуренции. Долгосрочный период: временный характер экономической прибыли в условиях монополистической конкуренции.

Олигополия, ее характеристика. Разновидности олигополии. Картели. Принцип предсказуемого поведения (лидерство в ценах, схема «издержки плюс»).

Монополия, ее характеристика. Виды монополии: простая, чистая и естественная монополия. Ценовая дискриминация. Общественные

издержки монопольной власти. Индекс монопольной власти А.П. Лернера и Герфиндаля-Хиршмана. Последствия монополизации.

Методы, способы и средства получения, систематизации, хранения, переработки информации, необходимой для оценки и экономического анализа деятельности фирмы. Осуществление и оценка экономической деятельности фирмы посредством анализа информации в глобальной компьютерной сети, в т.ч. анализ опыта международной практики.

Роль законодательных и других нормативных правовых актов в экономическом развитии фирмы, в частности фирмы малого бизнеса.

Варианты поведения фирмы в краткосрочном периоде: производство с целью максимизации прибыли, производство в целях минимизации убытков, прекращение производства.

Олигополия как преобладающий тип рынка в России.

Принципы антимонопольной политики.

Тема 4. Собственность в экономической системе. Экономические агенты.

Понятие собственности и ее значение в экономической системе. Экономические и правовые аспекты собственности. Понятие процента как дохода. Фактор земля в широком и узком понимании. Природные условия. Природные ресурсы, их классификация. Экономическая рента. Дифференциальная рента I и II. Чистая (абсолютная) рента. Цена земли.

Юридическое содержание собственности. Формы и виды собственности. Гражданский кодекс РФ о собственности в России. Экономические агенты и экономические интересы хозяйствующих субъектов.

Рента и арендная плата.

Тема 5. Теория общественного производства

Цикличность экономического развития и экономические кризисы. Причины циклов и их фазы: вершина (пик), сжатие (рецессия, спад), дно (депрессия), рост (расширение). Инфляция и ее измерение. Источники инфляции. Темпы инфляции. Виды инфляции. Инфляция спроса и предложения. Ожидаемая инфляция. Непредвиденная инфляция. Инфляционные ожидания. Инфляционная спираль.

Безработица: сущность и причины. Виды безработицы: фрикционная, структурная, циклическая. Инфляция и безработица. Закон Оукена. Стагфляция и ее обоснование.

Основные характеристики цикла и кризиса

Теории цикличности и виды циклов. Виды кризисов. Региональные и отраслевые кризисы. Общие черты структурных кризисов.

Социально – экономические последствия инфляции.

Тема 6. Экономика зарубежных стран

Показатели мировой торговли и внешнеторгового оборота.

Государственное регулирование внешней торговли. Тарифные методы протекционизма. Таможенная пошлина. Нетарифные методы протекционизма.

Международное регулирование внешней торговли; причины возникновения и роль ГАТТ/ВТО.

Понятие мировой валютной системы. Эволюция мировой валютной системы. Понятие валюты. Виды валют. Валютный курс. Девальвация и ревальвация.

Международное движение капитала: сущность, структура, динамика, формы. Классификация видов МДК.

Формы ПИИ. Портфельные инвестиции и их формы.

Последствия иностранных инвестиций предпринимательского капитала для экономики стран базирования и принимающих стран.

Международная миграция населения: причины, виды миграции. Последствия международной трудовой миграции для стран-доноров и стран-реципиентов.

Международная торговля: структура, динамика, ценообразование.

Факторы, влияющие на валютные курсы. Государственное регулирование величины валютного курса.

Причины международного движения капитала.

Факторы, влияющие на ПИИ. Динамика и география ПИИ. Транснациональные корпорации в мировой экономике.

Основные миграционные потоки. Государственное регулирование международной трудовой миграции.

зона свободной торговли, таможенный союз, общий рынок, экономический и валютный союз.

Европейский союз (ЕС) – наиболее развитая интеграционная группировка в мире.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Основы экономики» используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

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

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

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить

содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

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

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

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

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

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

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

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

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

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

Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача дискуссии – обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми.

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

Групповая дискуссия. Для проведения такой дискуссии все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

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

Для проведения дискуссии необходимо:

1. Выбрать тему дискуссии, ее может предложить как преподаватель, так и обучающиеся.
2. Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.
3. Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.
4. Подобрать литературу.
5. Выписать тезисы.
6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

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

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

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

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

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

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

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

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только

после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления, в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

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

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

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

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

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<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 в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	Тест
<i>Тема 2 Экономические системы и общие проблемы экономического развития</i>	Модели экономических систем: американская, шведская, японская, российская модели переходной экономики.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тестированию. Подготовка к	Отчет по практикуму по решению задач Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
		практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач	
<i>Тема 3. Экономика фирмы. Функционирование 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. Варианты поведения фирмы в краткосрочном периоде: производство с целью максимизации прибыли, производство в целях минимизации убытков, прекращение производства. Олигополия как преобладающий тип рынка в России. Принципы антимонопольной политики.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к дискуссии	Дискуссия
<i>Тема 4. Собственность в экономической системе. Экономические агенты.</i>	Юридическое содержание собственности. Формы и виды собственности. Гражданский кодекс РФ о собственности в	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к	Отчет по практикуму по решению задач Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	России. Экономические агенты и экономические интересы хозяйствующих субъектов. Рента и арендная плата.	тестированию. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач	
<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 в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тестированию. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<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 потоки. Государственное регулирование международной трудовой миграции. зона свободной торговли, таможенный союз, общий рынок, экономический и валютный союз. Европейский союз (ЕС)	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тестированию. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	– наиболее развитая интеграционная группировка в мире.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

1. Володина, О. А. Экономика : учебное пособие / О. А. Володина, О. В. Колодяжная. — Новосибирск : СГУВТ, 2023. — 247 с. — ISBN 978-5-8119-0954-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369899>

2. Алферова, Л. А. Экономика : учебное пособие / Л. А. Алферова. — Москва : ТУСУР, 2023. — 214 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394091>

Дополнительная литература:

1. Романенко, Е. В. Микроэкономика : учебное пособие / Е. В. Романенко. — Омск : СибАДИ, 2020. — 175 с. — ISBN 978-5-00113-147-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163762>

2. Ипполитов, Л. М. Микроэкономика : учебное пособие / Л. М. Ипполитов. — Москва : МосГУ, 2019. — 318 с. — ISBN 978-5-907017-98-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/403052>

3. Микроэкономика : учебное пособие / Е. П. Севастьянова, Т. П. Малинова, Н. Н. Кузьмина [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-7638-4075-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181539>

4. Бозо, Н. В. Макроэкономика : учебник / Н. В. Бозо. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 2022 с. — ISBN 978-5-7782-4580-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306359>

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

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Министерство экономического развития РФ	http://www.economy.gov.ru/
2.	Министерство финансов РФ	http://www.minfin.ru/
3.	Бюро экономического анализа	http://www.beafnd.org/
4.	Экономическая Экспертная Группа	http://www.eeg.ru/
5.	Всемирная торговая организация (ВТО).	http://www.wto.org/
6.	Всемирный банк.	http://www.worldbank.org/
7.	Международный валютный фонд (МВФ).	http://www.imf.org/
8.	Рейтинги стран мира по всевозможным показателям	http://aneki.com/lists.html/

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

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

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

Эластичность спроса и предложения

Классификация предприятий

Классификация издержек производства

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-

библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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	Отчет по практикуму 15 -13– практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 12-10– практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 9 -1- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - практикум не выполнен.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов
3.	Дискуссия	5– ставится за исчерпывающий аргументированный ответ. Аргументация логична, подкреплена знанием научных фактов, умением переводить доказательство с уровня словесно-логического мышления на наглядно-образный, наглядно–действенный и обратно. 4 – ставится за исчерпывающий ответ, аргументация представлена только на одном из уровней мышления; 3-2 – ответ является достаточным, хотя и не всегда аргументированным. 1 – ответы не раскрывают специфику вопроса, отсутствует аргументация, не используется профессиональная лексика.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные тестовые задания

1. В странах с какой экономикой чаще всего встречается жизнь за чертой бедности?

- а) традиционной;
- б) централизованной;
- в) рыночной;
- г) нет верного ответа.

2. Как происходит осуществление производства товаров в странах с централизованной экономической системой?

- а) в количестве, диктуемым спросом на эти товары;
- б) на основании решений, принятых предпринимателями;
- в) благодаря планированию на уровне всей страны;
- г) все ответы верны.

3. При каком типе экономики желание людей иметь данный товар в наибольшей степени повлияет на его производство?

- а) традиционной;
- б) централизованной;
- в) рыночной;
- г) нет верного ответа.

4. Обязательный признак рыночных отношений:

- а) налаженный контроль за продавцами;
- б) возможность свободной купли и продажи товаров;
- в) наличие большого количества рекламы;
- г) все ответы верны.

5. Собственность в экономическом смысле — это:

- а) обладание человека материальными, духовными благами;
- б) закрепленное право владеть, распоряжаться, использовать принадлежащие людям материальные и духовные блага;
- в) отношения между людьми по поводу присвоения материальных и духовных благ;
- г) комплекс прав владельца благ («пучок прав»).

6. Собственность в юридическом смысле — это:

- а) обладание человека материальными и духовными благами;
- б) закрепленное право владеть, распоряжаться, использовать принадлежащие людям материальные и духовные блага;
- в) отношения между людьми по поводу присвоения материальных и духовных благ;

г) комплекс прав владельца благ («пучок прав»).

7. Собственность на средства производства определяет:

- а) мотивации поведения человека в обществе;
- б) мотивации поведения человека в экономике;
- в) мотивации трудовой деятельности человека.

8. В хозяйственной деятельности людей известны два основных правовых режима собственности:

- а) муниципальной и федеральной;
- б) кооперативной и коллективной;
- в) индивидуальной и акционерной;
- г) государственной и частной.

9. Производственная структура предприятия — это...

- а) совокупность рабочих мест, участков, цехов и их взаимосвязи

- б) система управления предприятием
- в) способ организации производственного процесса

10. Производственная инфраструктура включает в себя...

- а) ремонтный цех
- б) транспортный цех
- в) заводоуправление
- г) жилищно-коммунальное хозяйство

11. По типу организации промышленного производства различают

...

- а) единичное производство
- б) массовое производство
- в) укрупненное производство
- г) высокотехнологичное производство

12. Технологический процесс – это ...

- а) целесообразное изменение формы, состава и структуры предметов труда
- б) способ организации производства
- в) способ организации трудовых процессов

13. К принципам организации производственных процессов относят ...

- а) гибкость
- б) серийность
- в) пропорциональность
- г) массовость

14. Различают следующие виды производственной мощности ...

- а) плановая
- б) максимальная
- в) минимальная

15. К основным цехам относятся ...

- а) заготовительные цеха
- б) обрабатывающие цеха
- в) транспортные цеха
- г) сборочные цеха

16. Производственный цикл может измеряться ...

- а) в минутах
- б) в часах
- в) в днях
- г) в рублях

17. Продолжительность производственного цикла включает ...
- а) время выполнения основных операций
 - б) время выполнения вспомогательных операций
 - в) время перерывов в изготовлении изделий
 - г) все календарное время
18. В число подсистем предприятия входят...
- а) производство
 - б) трудовые ресурсы
 - в) финансы
 - г) маркетинг
19. Исследование экономических процессов на уровне микроэкономики позволило маржиналистам:
- а) создать теорию общего равновесия
 - б) открыть принцип «невидимой руки»
 - в) анализировать ценообразование на отдельных рынках
 - г) обосновать необходимость государственного регулирования экономики
20. Критерием деления экономической теории на 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 умозаклoчениях от общего к частному
 - б) на умозаклoчениях от частного к общему
 - в) на разделении экономического явления на части
 - г) на выделении сущностных характерных черт экономического явления
22. Теорию трёх факторов производства (труд, капитал, земля) обосновал:
- а) Жан Батист Сэй
 - б) Давид Рикардо
 - в) Томас Мальтус
 - г) Джон Стюарт Милль
23. Основоположником экономической теории институционализма является
- а) Р. Коуз

- б) А. Маршалл
- в) Т. Веблен
- г) П. Самуэльсон

24. Развитие идей меркантилизма совпало с эпохой великих географических открытий и быстрым ростом торговли между Европой и Азией. Есть ли между этими событиями причинно-следственная взаимосвязь или они независимы друг от друга?

25. Расставьте в правильной последовательности типы рыночных структур по степени их монополизации, начиная с самой монопольной структуры.

- а) Рынок совершенной конкуренции
- б) Монополия
- с) Рынок монополистической конкуренции
- д) Олигополия

26. «После Второй мировой войны, - пишет Т. Негиши, - в Японии сложилась уникальная для некоммунистической страны ситуация в том смысле, что почти половина академических экономистов гласно или негласно являются марксистами...». Как можно объяснить это явление? В каких еще странах, не принадлежавших к социалистическому лагерю, популярны идеи марксизма? Какие экономические концепции и почему пользуются наибольшей популярностью в США?

27. Установите соответствие:

а) Т.Мэн	1) Физиократия
б) У.Петти	2) Неоклассический синтез
в) Ф Кенэ	3) Классическая политическая экономия
г) В.Леонтьев	4) Меркантилизм

Примерные вопросы для дискуссий

1. Назовите предмет и метод экономической теории?
2. Каковы основные черты социально-экономических (производственных) отношений?
3. Какие экономические законы и категории Вам известны?
4. Укажите функции экономической теории.
5. Каково общее понятие о процессе производства и воспроизводства?
6. Какова роль и место распределения?
7. Каковы основные характеристики отношения обмена?
8. Что такое потребление?
9. Что такое потребности?
10. Какие экономические блага Вам известны?
11. Какова классификация экономических благ?

12. В чем отличие следующих терминов: полные и частичные блага?
13. Что такое «взаимодополняемость и взаимозамещение благ»?
14. Что такое экономические ресурсы?
15. Каковы факторы общественного производства?
16. Что такое «рынок» и «рыночная экономика»?
17. Кто такие экономические агенты (рыночные и нерыночные)?
18. Назовите субъекты рыночных отношений?
19. Назовите функции рынка и его роль в социально-экономической системе общества.
20. Какова структура рыночной экономики?
21. Раскройте понятие и сущность термина «инфраструктура рынка».
22. Что такое «Безграничные потребности общества».
23. Последствия ограниченности экономических ресурсов?
24. Что такое «альтернативные издержки».
25. Дайте определение издержкам упущенных возможностей.
26. Какие типы и модели экономических систем Вам известны?
27. Каково содержание модели кругооборота.
28. Какова взаимосвязь экономики предприятия и других экономических наук?
29. Почему предприятие называют основным звеном экономики?
30. В чем состоят основные цели деятельности предприятия?
31. Каковы основные функции социальной подсистемы предприятия?
32. Каковы основные функции экономической подсистемы предприятия?
33. Что такое экономические ресурсы?
34. Что такое система цен? Какие виды цен вы знаете?
35. Включаются ли налоги в цену продукции предприятия?
36. Ценообразование - это функция государства или предприятия?
37. Какая функциональная сфера является основой организации процесса производства?
38. В чем отличие пропорциональных и прогрессивных налоговых ставок?
39. Какова сущность фирмы как организационной формы предпринимательства?
40. Какова классификация фирм?
41. Что такое «внутренняя и внешняя среда предприятия»?
42. Что такое издержки?
43. Чем отличаются бухгалтерские и экономические издержки?
44. Чем отличаются внешние и внутренние издержки?
45. Что такое нормальная прибыль?
46. Что такое валовые издержки?
47. Что такое постоянные издержки (FC)?
48. Каковы характеристики переменных издержек.
49. В чем отличие между средними постоянными издержками, средними переменными издержками и средними издержками?

50. Понятие предельных издержек?
51. В чем сущность понятия «выручка»?
52. В чем отличие между общей, средней, предельной выручки?
53. Каковы принципы максимизации прибыли?
54. Что такое конкуренция?
55. Каковы виды и функции конкуренции?
56. Условия совершенной конкуренции?
57. Раскройте динамику изменения спроса и предложения фирмы в условиях совершенной конкуренции.
58. Что такое прибыль фирмы?
59. Какие варианты поведения фирмы в краткосрочном периоде известны?
60. В чем сущность поведения фирмы «производство с целью максимизации прибыли»?
61. В чем сущность поведения фирмы “производство в целях минимизации убытков”?
62. Правило равенства предельных издержек и предельных доходов, его ограничения.
63. Каковы предпосылки несовершенной конкуренции? Структура рынка несовершенной конкуренции.
64. Что такое монополистическая конкуренция? Каковы ее условия?
65. Что такое дифференциация продукта?
66. Каковы факторы дифференциации продукта?
67. Что значит ценовая и неценовая конкуренция?
68. Какова сущность и характеристика олигополии?
69. Каковы разновидности олигополии?
70. Принцип предсказуемого поведения (лидерство в ценах, схема «издержки плюс»), в чем их сущность?
71. Что такое монополия?
72. В чем отличие простой, чистой и естественной монополии?
73. Что такое ценовая дискриминация?
74. Каково содержание общественных издержек монопольной власти?
75. Какова сущность индекса монопольной власти А.П. Лернера и Герфиндаля-Хиршмана?
76. Каковы последствия монополизации?
77. Каковы принципы антимонопольной политики?
78. Каковы основные функции заработной платы в экономике?
79. Как взаимосвязаны показатели выработки и фондоотдачи?
80. Есть ли различия между понятиями «трудовые ресурсы» и «рабочая сила»?
81. Как соотносятся между собой понятия «кадры» и «персонал»?
82. В чем состоит единство и различие между формами оплаты труда?
83. Каковы причины, виды миграции?
84. Каковы основные миграционные потоки?
85. В чем сущность международной экономической интеграции?

86. Каковы причины возникновения и развития международной экономической интеграции?

87. Основные формы интеграционных объединений?

88. Какова сущность зоны свободной торговли, таможенного союза, общего рынка, экономического и валютного союза?

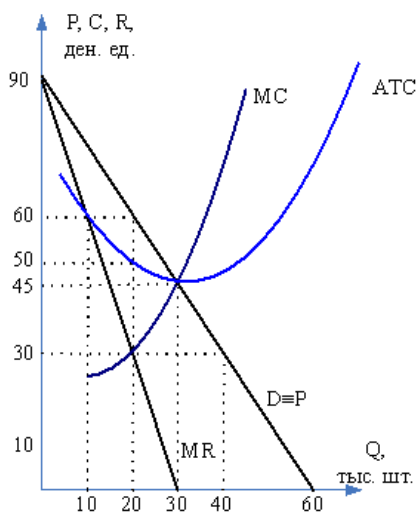
Примерные задания для практикума по решению задач

Задача 1. За текущий год ЗАО «Большевик» произвело и реализовало продукции на сумму 720 тыс. руб. Стоимость основного капитала (зданий, сооружений, передаточных устройств и т.д.) составила 110 тыс. руб., при том что величина амортизационных отчислений равна 20 тыс. руб. Средний остаток оборотных средств – 88 тыс. руб., численность рабочих – 20 человек. Определите рентабельность производства, если прибыль от реализации продукции – 68 тыс. руб.

Задача 2. Крупная фирма может реализовывать свою продукцию для двух разных групп покупателей. Функция спроса первой группы покупателей равна $Q_1 = 120 - 0,5P$. 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: $ТС = \frac{1}{2}Q^2 + 20Q + 90$; $TR = 140Q - \frac{3}{2}Q^2$. Определите ценовую эластичность рыночного спроса в точке максимальной прибыли.

Задача 5. Дана функция издержек монополиста $ТС = \frac{1}{4} Q^2 + 10Q + 300$ 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.

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. 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 снизиться? Аргументируйте свой ответ.
5. Справедливо ли утверждение, что, объем продажи товаров первой необходимости резко возрастает, если их цены резко снижаются? Аргументируйте свой ответ.
6. Предположим, что денежный рынок находится в состоянии

равновесия. Центральный Банк принимает решение сократить предложение денег и проводит это решение в жизнь. Как будут развиваться события на денежном рынке (как изменится ставка процента, курс облигаций и т.д.)?

7. Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Воры-карманники предпочитают дефляцию».

8. Если цены на нефть возрастают, то реальная заработная плата снижается? Да или нет? Ответ аргументируйте.

9. Предположим, что в экономике снизился уровень производительности труда. Как это изменение отразится на состоянии рынка труда при условии, что профсоюзы настояли на сохранении неизменного уровня реальной заработной платы? Ответ аргументируйте.

10. Верно ли утверждение, что небольшие фирмы всегда менее эффективны, чем крупные. Аргументируйте свой ответ.

11. Что произойдет с ВВП, если правительство предложит инвалидам, до сих пор получавшим пособие, два варианта на выбор: либо по-прежнему жить на пособие, либо начать работать на специализированном предприятии с использованием труда инвалидов и получать фиксированную заработную плату, несколько превышающую пособие?

12. Справедливо ли утверждение, что, на конкурентном рынке в долгосрочном периоде экономическая прибыль фирмы равна нулю? А нормальная? Аргументируйте свой ответ.

13. В течение последних десятилетий профсоюзные лидеры в Европе и США постоянно жалуются, что фирмы «нанимают рабочую силу за границей», чтобы избежать высоких издержек найма рабочей силы в своей стране. Почему фирмы поступают подобным образом. Поясните свой ответ с использованием графика.

14. Почему налоги на отдельные товары и услуги ведут к снижению эффективности всех отраслей экономики?

15. Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Высокая инфляция выгодна кредиторам и невыгодна должникам».

16. Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Более высокий ВВП на душу населения означает более высокий уровень жизни в стране».

17. Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Номинальный ВВП никогда не может превысить реальный ВВП, поскольку отрицательное значение темпов инфляции невозможно».

18. В одних странах для проведения кредитно-денежной политики используются операции на открытом рынке. В других странах предпочитают манипулировать учетной ставкой. Какие факторы могут влиять на выбор между этими двумя видами экономической политики?

19. Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Уменьшение налогов обязательно приведет к увеличению дефицита бюджета».

20. Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Использование денег – это лишь традиционный способ обмена товарами и услугами. Бартерная экономика была бы не менее эффективной, чем денежная».

21. На основании каких показателей Кувейт, имеющий ВВП на душу населения выше, чем в Греции, относят к развивающимся странам, а Грецию — к промышленно развитым?

22. На практике картели и подобные им тайные соглашения трудно создавать и поддерживать длительное время. Указать верно, или неверно данное утверждение и обосновать ответ.

23. Если часть домохозяек в стране решит устроиться на работу, а для выполнения домашних дел будет нанимать прислугу, отразится ли это на величине ВВП? Ответ обоснуйте.

24. Экономическая прибыль обычно превышает бухгалтерскую прибыль. Укажите верно, или неверно данное утверждение. Обоснуйте ответ.

25. Фирма из Германии в процессе приватизации российских предприятий купила 34% акций целлюлозно-бумажного комбината в Нижегородской области. В какой форме осуществлено вложение капитала? Свой выбор объясните.

Задания 3 типа

Задание № 1.

Функция спроса $Q_d = 7 - P$; 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.

Задание № 2.

При цене 80 руб. за кг в магазине было продано 500 кг сметаны, а после ее увеличения до 100 руб. за кг – 400 кг. Чему равна дуговая эластичность спроса на сметану?

Задание № 3.

В табл. представлены данные, характеризующие ситуацию на рынке конкретного товара

Q	0	1	2	3	4	5	6
TC	20	30	50	80	120	170	190

1. Можно ли по таблице определить параметры равновесия?

2. Изобразите кривую спроса и предложения на рынке данного блага, определите параметры равновесия.

Задание № 4.

В таблице показана зависимость общих затрат предприятия от количества производимой продукции

Q	0	1	2	3	4	5	6
TC	20	30	50	80	120	170	190

Рассчитайте постоянные, переменные и предельные затраты. Дайте практическую интерпретацию каждого вида затрат и характер их изменения.

Задание № 5.

Верно ли утверждение, что, если на рынке действует десять фирм, каждая из которых обеспечивает 10% отраслевого объема продаж, то этот рынок целесообразно держать под контролем антимонопольного комитета?

Задание № 6.

Эксперты прогнозируют долгосрочный экономический спад в странах - основных торговых партнерах России. Правительство обсуждает новый импортный тариф. Какой вид импортных пошлин и на какие виды товаров вы рекомендовали бы применить к данной ситуации?

Задание № 7.

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

Задание № 8.

Известно, что при цене 80 руб. за кг в магазине было продано 500 кг сметаны, а после ее увеличения до 100 руб. – 400кг.

Чему равна дуговая эластичность спроса по цене на сметану?

Задание № 9.

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

Задание № 10.

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

Задание № 11.

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

Задание № 12.

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

Задание № 13.

Численность населения составляет 100 млн. человек, 24 млн. человек – дети до 16 лет, а также люди, находящиеся в длительной изоляции, 30 млн. человек выбыли из состава рабочей силы, 4,6 млн. человек – безработные, 1 млн. человек работники, занятые на неполный рабочий день и ищущие работу. Рассчитайте величину рабочей силы и уровень безработицы.

Задание № 14.

В краткосрочном периоде фирма производит 500 единиц продукции. Средние переменные издержки составляют 2 ден. ед., средние постоянные

– 0,5 ден. ед. Определить общие издержки.

Задание № 15.

В 2005 г. объем валового национального дохода Мексики составил 704'900 млн. долл. Численность населения страны составила 104 млн. чел. Рассчитайте, к какой группе стран относится Мексика по классификации Всемирного банка.

Задание 16.

Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Увеличение темпов прироста денежной массы на 1% вызывает рост темпов инфляции также на 1%».

Задание 17.

В 2005 г. объем ВВП Индии составил 691'163 млн. долл. Численность населения страны составила 1'079'700 млн. чел. Рассчитайте, к какой группе стран относится Индия по классификации Всемирного банка.

Задание 18.

Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Естественный уровень безработицы формируется за счет безработных, которые не могут найти себе место с такой зарплатой, которая на текущий момент сложилась на рынке».

Задание 19.

Уровень безработицы при полной занятости (естественный уровень безработицы) ...

- а) учитывает только циклическую безработицу
- б) равен нулю
- в) учитывает фрикционную и структурную безработицу
- г) равен в развитых странах 10%

Задание 20.

Равновесная рыночная цена будет равна 1, если функция рыночного спроса будет иметь вид $Q_d = 3 - P$, а функция предложения: $Q_s = 2P$? Аргументируйте свой ответ.

Задание 21.

Номинальный валовой внутренний продукт (ВВП) возрос на 5%, а уровень цен увеличился на 4%. Как изменился реальный ВВП?

Задание 22.

Если предположить, что в период спада население предпочитает держать больше средств в виде наличности и меньше хранить на депозитах, а во время подъема наоборот – сокращает долю наличности, то как это может отразиться на предложении денег в экономике? Какие меры может предпринять в связи с этим Центральный банк?

Прокомментируйте утверждение: «Если объем потребления низкодоходной семьи превышает уровень ее дохода, то это означает, что ей свойственна высокая предельная склонность к потреблению». Аргументируйте свой ответ.

Задание 24.

В американских газетах появилось сообщение о том, что ряд стран

Южной Америки не смогут выполнить свои обязательства по займам, полученным у американских банков. Каким образом этот факт может отразиться на объеме совокупного спроса в американской экономике?

Задание 25.

В 1970-х – начале 1980-х гг. практически все латиноамериканские страны активно брали международные займы, что привело к глубокому долговому кризису.

В то же время страны Юго-Восточной Азии (ЮВА) активно инвестировали свой капитал, что позволило им сделать экономический рывок.

Ответьте на вопросы.

а. Какие страны делали упор на текущее потребление, а какие — на будущее потребление?

б. Какие товары (текущего или будущего потребления) будут экспортировать и импортировать каждая из групп стран?

с. По какой причине международные кредиты могут предоставляться Латинской Америке по более высоким процентным ставкам, чем странам Юго-Восточной Азии?

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

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»

протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,

протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,

протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,

протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Правоведение»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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.....	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

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

Изучение дисциплины «Правоведение» ориентировано на получение обучающимися базовых понятий и представлений в области права, выработку позитивного отношения к нему, рассмотрение права как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Правоведение» является формирование у обучающихся базовой системы знаний в области права, формирование понятийного аппарата, изучение основ конституционного строя Российской Федерации, усвоение системы российского права.

Задачи изучения дисциплины:

- выработка умения понимать законы и другие нормативные правовые акты;
- обеспечение соблюдения законодательства;
- принятие решений и совершение иных юридических действий в точном соответствии с законом;
- анализ законодательства и практики его применения, ориентировка в специальной литературе;
- изучение основных государственно-правовых понятий и категорий;
- освоение принципов правового регулирования общественных отношений на современном этапе развития российского государства;
- усвоение навыков делового общения;
- овладение навыками толкования нормативно-правовых актов РФ;
- умение пользоваться электронными справочно-правовыми системами;
- умение ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих 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	
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11	УК-11.1 Обладает базовыми знаниями о действующих правовых нормах, обеспечивающих борьбу с современными угрозами национальной безопасности в профессиональной деятельности	- правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	- планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме	проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции по нетерпимому отношению к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-11.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, сформированной гражданской позиции и нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	- основные положения отраслей конституционного, гражданского, налогового, финансового, административного, уголовного, трудового права; - способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	- вырабатывать комплекс мер по выявлению и устранению причин и условий, способствующих совершению правонарушений коррупционной направленности, экстремизму и терроризму	- проводить мероприятия, направленные на устранение причин и условий, способствующих проявлению экстремизма, терроризма и коррупции	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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	
		УК-11.3 Владеет правилами общественног о взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности	- основания привлечения юридически х и физических лиц к юридическо й ответственн ости за совершени е правонаруш ения	- вырабатыват ь комплекс мер по выявлению и устранению причин и условий, способствую щих совершению правонаруше ний коррупционн ой направленн ости	- взаимодействи я в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции	
Способен осуществлять профессионал ьную деятельность с учетом государстве нных требований в области обеспечения безопасности	ОПК-3	ОПК-3.1. Применяет нормативные правовые акты, содержащие государственн ые нормативные требования в области техносферной безопасности	- нормативны е правовые акты в области техносферно й безопасност и	- применять нормативные правовые акты в области техносферно й безопасности	- использовать нормативные правовые акты для решения своих профессионал ьных задач	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельн ая работа</u>
		ОПК-3.2. Подбирает нормативно-правовые акты для решения локальных задач обеспечения техносферной безопасности	- нормативны е правовые акты в области техносферно й безопасност и	- подбирать нормативные правовые акты для решения локальных задач обеспечения техносферно й безопасности	- использовать нормативные правовые акты для решения локальных задач обеспечения техносферной безопасности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ/балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Понятие, система и источники права. Правовые отношения	2		2							11	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 2. Понятие инженерной деятельности в праве. Источники нормативно-правового регулирования инженерной деятельности. Субъекты инженерной деятельности.										11	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 3. Основы гражданско-правового регулирования инженерной деятельности. Сущность и функция договоров как основы правового регулирования инженерной деятельности										11	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 4. Основы авторского и патентного права.										11	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 5. Основы трудового права. Трудовой договор.	2		2							11	Отчет по практикуму по решению задач/10 Тест/10
Тема 6. Основы уголовного права									11	Отчет по практикуму по решению задач/10	
Тема 7. Основы семейного права									10	Отчет по практикуму по решению задач/10	
Тема 8. Правонарушение и юридическая ответственность									10	Отчет по практикуму по решению задач/10	
Тема 9. Договор энергоснабжения, договор подряда, строительный подряд,										10	Отчет по практикуму по решению

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ/балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
договор выполнения научных, научно- исследовательских, опытно- конструкторских и технологических работ.											задач/10
Всего:	4		4							96	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Понятие, система и источники права. Правовые отношения.

Учения о происхождении права. Понятие и признаки права. Сущность и значение права. Взаимосвязь права и государства. Функции права, способы и методы правового регулирования. Формы (источники) права. Норма права. Структура нормы права. Виды норм права. Право в системе социальных норм.

Право и мораль: общее и особенное. Право и обычаи. Классификация и виды законов.

Тема 2. Понятие инженерной деятельности в праве. Источники нормативно-правового регулирования инженерной деятельности. Субъекты инженерной деятельности.

Понятие инженерной деятельности в праве. Законы, регулирующие инженерную деятельность на производстве. Субъекты инженерной деятельности.

Тема 3. Основы гражданско-правового регулирования инженерной деятельности. Сущность и функция договоров как основы правового регулирования инженерной деятельности

Понятие гражданского правоотношения. Структура гражданского правоотношения. Субъекты гражданских правоотношений. Понятие правосубъектности, отличие ее от субъективного права. Объекты

гражданских правоотношений. Содержание гражданского правоотношения. Понятие гражданского субъективного права и гражданской субъективной обязанности. Виды гражданских правоотношений.

Тема 4. Основы авторского и патентного права

Понятие об авторском праве. Законы патентования и присвоения авторских прав. Законы, регулирующие авторские права.

Тема 5. Основы трудового права. Трудовой договор.

Понятие, предмет, метод и источники трудового права. Понятие, основания возникновения и прекращения трудовых правоотношений. Стороны трудовых правоотношений. Трудовой договор (контракт): понятие и стороны. Содержание трудового договора: обязательные и дополнительные условия. Заключение, изменение и прекращение трудового договора. Права и обязанности работника и работодателя. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Трудовой распорядок. Дисциплинарное взыскание: понятие, виды, порядок применения. Социальное партнерство. Материальная ответственность сторон трудовых отношений. Рабочее время и время отдыха. Система оплаты труда. Гарантии и компенсации.

Тема 6. Основы уголовного права.

Понятие и предмет, источники уголовного права. Задачи и принципы уголовного права. Общая характеристика Уголовного Кодекса. Понятие и виды преступлений. Характеристика элементов состава преступления. Оконченное и неоконченное преступление. Соучастие в преступлении. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Понятие, цели и виды наказаний. Условное осуждение, освобождение от уголовной ответственности.

Тема 7. Основы семейного права.

Понятие, предмет, особенности и принципы семейного права. Брачно-семейные отношения. Порядок заключения и расторжения брака. Личные неимущественные и имущественные отношения между супругами. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Алиментные обязательства членов семьи. Ответственность по семейному праву.

Тема 8. Правонарушение и юридическая ответственность.

Виды правонарушений на производстве. Юридическая ответственность за правонарушения. Виды и способы наказания, предусмотренные за правонарушения на производстве. Понятие административного штрафа.

Тема 9. Договор энергоснабжения, договор подряда, строительный подряд, договоры выполнения научных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.

Договор энергоснабжения, договор подряда, строительный подряд, договоры выполнения научных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ. Обязательные условия договора. Стороны договора.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практикуму по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

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

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

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

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

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

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

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

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

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

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

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

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

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

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

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

Работа с литературой (конспектирование)

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

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только

после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

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

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

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

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

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках и изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельно й работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Понятие, система и источники права. Правовые отношения	Право и мораль: общее и особенное. Право и обычаи. Классификация и виды законов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Понятие инженерной деятельности в праве. Источники нормативно-правового регулирования инженерной деятельности. Субъекты инженерной деятельности.	Законы, регулирующие инженерную деятельность на производстве.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3. Основы гражданско-правового регулирования инженерной деятельности.	Содержание гражданского правоотношения. Понятие	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельно работы	Форма текущего контроля
Сущность и функция договоров как основы правового регулирования инженерной деятельности	гражданского субъективного права и гражданской субъективной обязанности	сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	
Тема 4. Основы авторского и патентного права.	Законы, регулирующие авторские права.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5. Основы трудового права. Трудовой договор.	Система оплаты труда. Гарантии и компенсации.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 6. Основы уголовного права	Понятие, цели и виды наказаний. Условное осуждение, освобождение от уголовной ответственности.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7. Основы семейного права	Алиментные обязательства членов семьи.	Работа в библиотеке, включая ЭБС,	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельно работы	Форма текущего контроля
	Ответственность по семейному праву.	источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	
Тема 8. Правонарушение и юридическая ответственность	Понятие административного штрафа.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 9. Договор энергоснабжения, договор подряда, строительный подряд, договор выполнения научных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.	Обязательные условия договора. Стороны договора.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

1. Котова, К. А. Правоведение : учебное пособие / К. А. Котова, С. Ю. Лисова. — Иваново : ИГЭУ, 2023. — 348 с. — ISBN 978-5-00062-570-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369725>

2. Рубанова, М. Е. Правоведение : учебное пособие / М. Е. Рубанова, Н. Н. Портенко, В. В. Масляков. — Самара : , 2023. — 283 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/388859>

Дополнительная литература

1. Правоведение : учебное пособие / под общ. ред. Н. Н. Косаренко. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 357 с. – (Экономика и право). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Уголовное право. Особенная часть : учебник / С. Л. Никонович, М. М. Дайшутов, А. Ж. Саркисян [и др.] ; под ред. А. В. Федорова, С. Л. Никонович, М. М. Дайшутова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2021. – 577 с. – (Dura lex, sed lex). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Курлыков, О. И. Правоведение : монография / О. И. Курлыков, И. Н. Мамай. — Самара : СамГАУ, 2024. — 162 с. — ISBN 978-5-88575-753-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/432200>

4. Правоведение : учебное пособие / составители Д. З. Муртаева, В. Р. Набиуллина. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 224 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175132>

5. Правоведение (Основы права) : учебник : [16+] / Л. П. Высоцкая, Е. В. Епифанова, О. Н. Жбырь [и др.] ; под ред. Г. Э. Адыгезаловой ; Кубанский государственный университет (КубГУ). – Москва : Директ-Медиа : Кубанский государственный университет, 2022. – 396 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693876>

6. Основы формирования личности (социология, правоведение, психология, культурология) : учебное пособие : [16+] / Г. А. Быковская, Д. А. Баранов, В. Д. Черных, О. И. Шмырева ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – 2-е изд., испр. и доп. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2023. – 125 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712740>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Библиотека Гумер. Право и юриспруденция	http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pravo/Index_Pravo.php
2	«Все о праве»	http://www.allpravo.ru/library/
3	Библиотекарь.РУ: Учебные пособия, исследования	http://bibliotekar.ru/teoria-gosudarstva-i-prava-1/index.htm
4	Сайт Конституции Российской Федерации	http://constitution.garant.ru/science-work/comment/

5	Канал юристы: юридический портал	http://lawcanal.ru/html.acti.videolekcii.html

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Кабинет правового обеспечения профессиональной деятельности

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

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя

Технические средства обучения:

персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Института.

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

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

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

• ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)

- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
 - PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
 - GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
 - Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение;
<https://loginom.ru/platform/pricing>)
 - Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)
- электронно-библиотечная система:**
- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>
 - Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>
- современные профессиональные базы данных:**
- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- информационные справочные системы:**
- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
 - Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

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

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

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	10 -9 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 8-6– практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 5-1– практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - практикум не выполнен.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания к практикумам по решениям задач

Примерные задания к практикумам по решению задач

1. Гражданин Д. обратился в суд с иском о взыскании компенсации морального вреда, причиненного незаконным помещением под стражу и содержанием под стражей в течение двух месяцев. Судья Ф., рассматривавший дело, вынес решение о взыскании в пользу гражданина Д. из казны РФ денежной суммы в размере 150 руб. Свое решение судья Ф. мотивировал тем, что месяц назад другим судьей того же суда было вынесено решение по аналогичному делу о взыскании компенсации именно в таком размере.

На какой источник права ссылается судья Ф.?

В какой правовой семье этот источник является господствующим?

Применяется ли он в Российской Федерации?

2. Монарх государства Ц. издал четыре закона. В первом говорилось, что государство Ц. является унитарным государством, вся власть в котором исходит от бога и принадлежит монарху. Во втором – власть монарха ограничена конституцией, состоящей из этих четырех законов. В третьем – поправки в конституцию вносятся в обычном законодательном порядке. В четвертом – конституция действует до созыва Конституционной ассамблеи государства Ц., которая должна быть избрана в течение пяти лет.

Проклассифицируйте конституцию государства Ц.

3. Индивидуальные предприниматели А. и Б. заключили между собой договор о создании товарищества. Согласно этому договору основной целью деятельности товарищества является удовлетворение нематериальных потребностей его участников, а полученная товариществом прибыль не распределяется между ними.

Является ли созданное гражданами А. и Б. товарищество коммерческой организацией?

4. Супруги С. и Ж. обратились к нотариусу с просьбой помочь составить соглашение, которым определялись бы их имущественные права и обязанности в случае расторжения брака.

Как называется такое соглашение?

Требуется ли оно нотариального удостоверения?

5. Работник А. 30 сентября отсутствовал на работе более 4 ч. На этом основании администрацией предприятия был издан приказ о его увольнении за прогул.

Какое обстоятельство необходимо для того, чтобы этот приказ

имел законное основание?

6. Возвращаясь из школы домой, 17-летняя В. села на автобус. На следующей остановке в автобусе появились контролеры и стали проверять билеты у пассажиров. Когда они потребовали у В. предъявить билет, она ответила, что свой проездной забыла дома и просит освободить ее от административной ответственности.

Имеются ли основания для удовлетворения этой просьбы?

Может ли контролер-ревизор освободить правонарушителя от ответственности?

7. Гражданин Л. увидел в газете рекламу «услуг колдуна, мага и экстрасенса» М. и обратился к нему с просьбой навести порчу на свою тещу гражданку С. Тот взял у него в качестве оплаты за услуги 200 дол. и пообещал, что результат наступит в течение года, и после этого нужно заплатить ему еще столько же. Через 6 месяцев гражданка С. погибла в результате несчастного случая. Гражданин Л., опасаясь, что М. наведет порчу и на него, если он не заплатит, отдал гражданину М. еще 200 дол.

Содержит ли деяние гражданина М. состав умышленного убийства?

8. Супруги Ивановы при расторжении брака составили письменное соглашение, в соответствии с которым их несовершеннолетний сын оставался проживать с матерью, отец обязался выплачивать на его содержание алименты в размере 30 % его заработной платы. Иванова, в свою очередь, приняла на себя обязательство не вступать в новый брак до достижения их сыном совершеннолетия.

Повлекло ли это соглашение возникновение правовых отношений?

9. 17-летняя Никитина, получив решение местной администрации о снижении брачного возраста, вступила в брак с 19-летним Ивановым. Решив сменить место жительства, она заключила договор купли-продажи принадлежавшего ей на праве собственности дома. Договор оформлен в установленном законом порядке. Однако в государственной регистрации этого договора Никитиной было отказано ввиду отсутствия согласия на его заключение ее законных представителей.

Необходимо ли согласие законных представителей на заключение договора купли-продажи жилого дома в данном случае?

10. Петрова обратилась в суд с заявлением об объявлении умершим ее мужа, Петрова. В заявлении она указала, что сведений о месте пребывания своего мужа она не имеет более пяти лет. Суд вынес решение о признании Петрова безвестно отсутствующим и разъяснил Петровой, что через четыре года после вступления данного решения в законную силу она вправе обратиться в суд с заявлением об объявлении мужа умершим.

*Каковы основания признания лица безвестно отсутствующим?
Каковы основания объявления лица умершим?
Каков порядок признания лица безвестно отсутствующим и
объявления умершим?
Правильное ли решение вынес суд?*

Примерные тестовые задания

1. Режим рабочего времени должен предусматривать продолжительность рабочей недели:

- 1) пятидневная с двумя выходными днями;
- 2) неполная рабочая неделя
- 3) пятидневная с двумя выходными днями, шестидневная с одним выходным днем, рабочая неделя с предоставлением выходных дней по скользящему графику

2. В течение рабочего дня (смены) работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания, и в рабочее время не включается:

- 1) 3 ч и не менее 30 мин
- 2) 1 ч и не менее 15 мин
- 3) 2 ч и не менее 30 мин

3. Продолжительность ежедневной работы для работников от 16 до 18 лет не может превышать:

- 1) 5 часов
- 2) 7 часов
- 3) 8 часов
- 4) 6 часов

4. Законодательством установлена сокращенная продолжительность рабочего времени для следующих категорий работников:

- 1) в возрасте до 18 лет
- 2) условия труда на рабочих местах которых по результатам специальной оценки условий труда отнесены к вредным условиям труда 3 или 4 степени или опасным условиям труда.
- 3) являющихся инвалидами I и II групп
- 4) всех перечисленных выше категорий работников

5. Коллективный договор заключается на срок:

- 1) не более 6-ти месяцев;
- 2) не более 1 года;
- 3) не более 3-х лет;
- 4) на 5 лет.

6. *Нарушение законодательства о труде и об охране труда должностным лицом, ранее подвергнутым административному наказанию за аналогичное административное правонарушение влечет за собой:*

1) административное приостановление деятельности организации на срок до девяноста суток.

2) штраф, налагаемый на должностное лицо, от 30 до 50 тыс. рублей.

3) дисквалификацию должностного лица на срок от одного до трёх лет

7. *Продолжительность еженедельного непрерывного отдыха не может быть менее*

1) 36 час.

2) 42 час.

3) 24 час.

8. *Какова нормальная продолжительность рабочего времени в неделю?*

1) 36 часов

2) 40 часов

3) 42 часа

9. *Сверхурочная работа не должна превышать для каждого работника*

1) 4 часов в течение двух дней подряд и 120 часов в год

2) 6 часов в течение двух дней подряд и 120 часов в год

3) 4 часов в течение трех дней подряд и 120 часов в год

4) 6 часов в течение трех дней подряд и 120 часов в год

10. *Каким локальным нормативным актом устанавливается режим рабочего времени в организации?*

1) правилами внутреннего трудового распорядка организации

2) распоряжением руководителя подразделения

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено»

владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	– 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. «Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Дайте определение понятия: правонарушение. Дайте определение понятия: дееспособность. Дайте определение понятия: монархия.
2. Дайте определение понятия: брак. Дайте определение понятия: гражданство. Дайте определение понятия: источники гражданского права. Дайте определение понятия: вещи.
3. Дайте определение понятия: государство. Дайте определение понятия: местное самоуправление.
4. Дайте определение понятия: вина. Дайте определение понятия: избирательная система. Дайте определение понятия: кодекс.
5. Дайте определение понятия: время отдыха. Дайте определение понятия: гражданское право. Дайте определение понятия: договор.
6. Дайте определение понятия: закон. Дайте определение понятия: конституционное право. Дайте определение понятия: наказание.
7. Дайте определение понятия: конституционные права и свободы. Дайте определение понятия: ликвидация юридического лица. Дайте определение понятия: правовая система.
8. Дайте определение понятия: конституционный строй. Дайте определение понятия: недействительная сделка. Дайте определение понятия: правоотношения.
9. Дайте определение понятия: конституция. Дайте определение понятия: лицензия. Дайте определение понятия: Федеральное Собрание.
10. Дайте определение понятия: личные неимущественные отношения. Дайте определение понятия: норма права. Дайте определение

понятия: эмансипация.

11. Дайте определение понятия: место жительства. Дайте определение понятия: некоммерческие организации. Дайте определение понятия: опека.

12. Дайте определение понятия: право пользования. Дайте определение понятия: преступление. Дайте определение понятия: республика.

13. Дайте определение понятия: право распоряжения. Дайте определение понятия: правоспособность. Дайте определение понятия: уголовное право.

14. Дайте определение понятия: принципы права. Дайте определение понятия: федерация. Дайте определение понятия: событие.

15. Дайте определение понятия: право владения. Дайте определение понятия: сделки. Дайте определение понятия: форма государственного устройства.

16. Дайте определение понятия: семейное право. Дайте определение понятия: юридическое лицо. Дайте определение понятия: монархия.

17. Дайте определение понятия: умысел. Дайте определение понятия: система права. Дайте определение понятия: форма правления.

18. Дайте определение понятия: юридическая ответственность. Дайте определение понятия: форма государства. Дайте определение понятия: право.

19. Дайте определение понятия: юридический факт. Дайте определение понятия: парламент РФ. Дайте определение понятия: договор.

20. Дайте определение понятия: суверенитет. Дайте определение понятия: территория. Дайте определение понятия: эмансипация.

21. Дайте определение понятия: уголовное наказание, цели и виды уголовного наказания.

22. Дайте определение понятия: преступление, виды и состав преступлений.

23. Дайте определение понятия: правовой режим имущества супругов. Дайте определение понятия: алиментные обязательства членов семьи.

24. Дайте определение понятия: дисциплина труда. Дайте определение понятия: охрана труда. Дайте определение понятия: дисциплинарная ответственность работников.

25. Определите обязательство в гражданском праве: основания возникновения, исполнение и ответственность за нарушение обязательств.

Задание 2 типа

1. Охарактеризуйте отличие между нормами права и другими социальными нормами.

2. Охарактеризуйте понятие и основные признаки государства.

3. Охарактеризуйте особенности форм государства и их виды.

4. Охарактеризуйте формы правления, особенности форм правления

современных государств.

5. Охарактеризуйте формы государственного устройства.
6. Охарактеризуйте понятие и виды государственных режимов.
7. Охарактеризуйте основные признаки и черты правового государства.
8. Охарактеризуйте проблемы и пути построения правового государства в Российской Федерации.
9. Дайте характеристику Конституции РФ. Обозначьте характерные черты и особенности Конституции РФ 1993 года.
10. Охарактеризуйте содержание основ конституционного строя современной России.
11. Охарактеризуйте основные виды конституционных прав и свобод.
12. Охарактеризуйте понятие и виды органов государства.
13. Охарактеризуйте институт президентства в государственном механизме России.
14. Охарактеризуйте избирательную систему современной России.
15. Охарактеризуйте систему представительных органов Российской Федерации. Федеральное Собрание: структура, полномочия, порядок формирования и работы.
16. Охарактеризуйте право законодательной инициативы и его субъекты. Законодательный процесс: понятие, основные стадии.
17. Охарактеризуйте правительство Российской Федерации – высший орган исполнительной власти: правовая основа, состав, полномочия.
18. Охарактеризуйте систему судебных органов Российской Федерации.
19. Охарактеризуйте конституционно-правовые принципы судопроизводства.
20. Охарактеризуйте понятие и правовая основа местного самоуправления.
21. Охарактеризуйте структуру и полномочия органов местного самоуправления в Новгородской области.
22. Охарактеризуйте систему правоохранительных органов в Российской Федерации.
23. Охарактеризуйте право в системе социальных норм общества. Охарактеризуйте взаимосвязь права и государства.
24. Охарактеризуйте виды форм (источников) права.
25. Охарактеризуйте внутреннее строение системы права: отрасли и институты права.

Задания 3 типа

1. Студент местного вуза Александр Васильев шел по оживленной улице города. Только что он прогулял лекцию по правоведению. Самое удивительное то, что вопреки обыкновению он не испытывал от этого прогула никакой радости. Неужели угрызения совести? Задумавшись, Александр Васильев не заметил, как оказался прямо на проезжей части и

вне зоны пешеходного перехода. Водитель одного из автомобилей во избежание наезда на пешехода вынужден был резко свернуть на встречную полосу, что привело к столкновению автомобилей.

Прибывшая на место происшествия инспектор ГИБДД Елена Козлова квалифицировала произошедшее как несчастный случай и никого к административной ответственности привлекать не стала.

Насколько законно и обосновано решение инспектора ГИБДД? Есть ли в этом дорожно-транспортном происшествии вина Александра Васильева? Если да, то какова форма его вины?

2. У гражданина В. было три сына – Василий, Виктор и Владимир. После смерти отца, не оставившего завещания, все сыновья в течение 6 месяцев приняли наследство, однако впоследствии Владимир решил отказаться от наследства в пользу Василия.

Вправе ли он отказаться от наследства? Как будут распределяться доли в результате отказа Владимира от наследства? Обоснуйте свой ответ.

3. Гражданин Ф. заключил с гражданином Т. договор купли-продажи квартиры, однако умер до государственной регистрации своего права собственности на эту квартиру. Наследники Ф. утверждали, что эта квартира должна быть включена в состав наследства, открывшегося после его смерти.

Правомочна ли позиция наследников Ф? Обоснуйте свой ответ.

4. В связи со сменой собственника организации главный бухгалтер ОАО «Ребус» Воронов и кассир Холодов были уволены. Не согласившись с увольнением, они обратились в суд с иском о восстановлении на работе.

Правомерно ли увольнение этих работников? Является ли смена собственника основанием для увольнения работников организации?

5. Молодые супруги Светлана и Игорь, вступая в брак, поклялись друг другу в верности на всю жизнь. Своё обязательство не расторгать брак они зафиксировали письменно и, скрепив подписями, положили в шкатулку с фамильными ценностями. Через год Игорь, приехав из отпуска, признался, что полюбил другую женщину. Светлана сказала, что согласилась бы на развод, если бы не было заключённого соглашения.

Разрешите данную ситуацию.

6. У супругов Карасёвых четверо детей. После расторжения брака дети остались с матерью. К моменту расторжения брака старший сын достиг совершеннолетия.

Какую сумму алиментов назначит суд, если известно, что зарплата отца составляет 18 тысяч рублей?

7. Арсеньевой было назначено в качестве основного наказания лишение права заниматься медицинской деятельностью сроком на 4 года и 6 мес., а Петровой было назначено в качестве дополнительного наказания лишение права заниматься деятельностью, связанной с воспитанием детей, сроком на 3 года 6 мес.

Возможны ли в данных случаях указанные сроки?

8. Сизов в день своего рождения 20 сентября, когда ему исполнилось 14 лет, совершил кражу чужого имущества.

Подлежит ли Сизов привлечению к уголовной ответственности?

9. У супругов, имеющих разные фамилии, родился сын. После долгих споров, родители не пришли к соглашению относительно фамилии ребёнка.

Как согласно Семейному кодексу Российской Федерации будет разрешена данная ситуация?

10. Сергеев, желая добиться расположения к себе Федоровой, заявил ей, что застрелит сначала ее, а потом себя, если она не согласится зарегистрировать с ним брак. Федорова, зная неуравновешенный характер Сергеева и допуская реальную возможность исполнить им высказанную угрозу, согласилась, и их брак был оформлен в районном отделе ЗАГСа.

Можно ли признать такой брак законным?

Какое из условий заключения брака в данном случае нарушено?

Какие еще условия заключения брака вам известны?

Приведите перечень обязательных из них, подлежит ли он расширительному толкованию?

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

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»

протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,

протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,

протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,

протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Русский язык и культура общения»**

Направление подготовки:

20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки:

Безопасность труда

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	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Русский язык и культура общения» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Русский язык и культура общения» посвящена изучению базовых понятий и представлений современной культуры речи. Она обобщает и систематизирует знания студентов об устройстве и функционировании языка в различных сферах общественной деятельности, формирует общую систему теоретических представлений о нормах русского литературного языка, а также развивает ряд практических умений и навыков, позволяющих студентам устанавливать эффективные коммуникативные отношения как при непосредственном контакте, так и опосредованно - в письменной речи.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование у обучающихся следующих компетенций: владение культурой мышления, способность к анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения, владение культурой устной и письменной речи; владение основными способами выражения семантической, коммуникативной и структурной 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 умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	- литературную форму государственного языка	- свободно выражать свои мысли и использовать этикетные формулы в условиях межкультурной коммуникации, включая и ситуации деловой коммуникации	- осуществление устной и письменной коммуникации профессиональной направленности	<u>Контактная работа:</u> 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 стилевые инструменты и способы подготовки текстов на русском языке, предназначенных для устной и письменной коммуникации; - требования к деловой коммуникации; - аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-	- применять нормы современного русского языка; - вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке; - ориентироваться в различных языковых ситуациях,	- применять нормы современного русского языка; - вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке; - ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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	
			деловой речи; - типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности; - основные единицы и принципы речевого взаимодействия; - функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; - жанр устного делового общения; виды красноречия; - виды аргументации	адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач; - демонстрировать умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач; - демонстрировать умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	
		УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	- современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	- использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	- применения современных информационно-коммуникативных средств	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

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

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 8. Культура дискусивно-полемиической речи.										8	Доклад и обсуждение/ 10 Домашняя контрольная работа/10
Всего:	4	4								60	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».

Роль общения в деловой сфере. Коммуникативная культура в общении. Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Основные признаки культуры речи и культуры общения. Основные проблемы культуры речи.

Тема 2. Язык как система. Система норм современного русского литературного языка.

Системный характер языка. Уровни языковой системы. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании современного русского литературного языка. Историческая изменчивость нормы и ее варианты. Система норм современного русского литературного языка. Понятие морфологической нормы. Понятие синтаксической нормы. Понятие лексической нормы. Словари и справочники, регулирующие правильность речи.

Тема 3. Функциональная стратификация русского языка.

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

Тема 4. Официально-деловой стиль. Культура официально-деловой речи.

Официально-деловой стиль и его подстили. Сфера функционирования официально-делового стиля. Документ, его специфика. Письменные жанры делового общения. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Язык и стиль распорядительных документов.

Письменная деловая коммуникация. Классификация деловых писем. Язык и стиль деловой корреспонденции. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи. Этикет делового письма.

Устная деловая коммуникация. Собеседование. Деловая беседа. Служебный телефонный разговор. Деловое совещание. Деловые переговоры.

Тема 5. Речевой этикет и его роль в деловом общении.

Понятие речевого этикета. История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре. Деловой этикет. Этикет и имидж делового человека.

Тема 6. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.

Организация вербального взаимодействия. Национальные особенности русского коммуникативного поведения. Условия эффективного общения и причины коммуникативных неудач. Невербальные средства общения.

Тема 7. Публицистический стиль. Основы деловой риторики. Культура публичной речи.

Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Функционально-смысловые типы речи. Роды и виды публичной речи. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Методика подготовки публичного выступления. Подготовка речи: выбор темы, цель речи. Основные приемы поиска материала. Начало, завершение и развертывание речи. Способы словесного оформления публичного выступления. Понятность, информативность, выразительность публичной речи. Аргументация как основа риторики. Структура рассуждения: тезис, аргумент, демонстрация. Виды аргументов.

Т 8. Культура 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 дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

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

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

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

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

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

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

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

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

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом

при последовательном изучении тем дисциплины.

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

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

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

Самостоятельная работа является обязательной для каждого

обучающегося, ее объем определяется учебным планом.

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

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, священными текстами различных конфессий является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

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

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

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

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

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

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<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 в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада, подготовка к обсуждению	Доклад и обсуждение
<i>Тема 2. Язык как система. Система норм современного русского</i>	Система норм современного русского литературного языка.	Работа в библиотеке, включая ЭБС,	Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>литературного языка.</i>	Понятие морфологической нормы.	источниками в сети Internet. Подготовка доклада, подготовка к обсуждению	
<i>Тема 3. Функциональная стратификация русского языка.</i>	Стилевое своеобразие текста. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада, подготовка к обсуждению	Доклад и обсуждение
<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 в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада, подготовка к обсуждению, Выполнение контрольной работе	Доклад и обсуждение Домашняя контрольная работа
<i>Тема 5. Речевой этикет и его роль в деловом общении.</i>	Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада, подготовка к обсуждению	Доклад и обсуждение
<i>Тема 6. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.</i>	Национальные особенности русского коммуникативного поведения	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада, подготовка к обсуждению	Доклад и обсуждение
<i>Тема 7. Публицистический стиль. Основы деловой риторики. Культура публичной речи.</i>	Оратор и его аудитория. Методика подготовки публичного выступления. Подготовка речи: выбор темы, цель речи.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка	Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Основные приемы поиска материала. Начало, завершение и развертывание речи. Способы словесного оформления публичного выступления.	доклада, подготовка к обсуждению	
<i>Тема 8. Культура дискусивно-полемиической речи.</i>	Стратегия и тактика ведения спора. Корректные и некорректные способы ведения спора. Споры в современном обществе.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к докладу и обсуждению Выполнение контрольной работы	Доклад и обсуждение Домашняя контрольная работа

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

1. Бикмаева, Л. У. Русский язык : учебное пособие / Л. У. Бикмаева, Ю. А. Ермолаева, Л. А. Иванова. — Уфа : УГНТУ, 2023. — 162 с. — ISBN 978-5-7831-2317-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/397538>

2. Вьюгина, С. В. Деловой русский язык : учебно-методическое пособие / С. В. Вьюгина, И. В. Вяткина. — Казань : КНИТУ, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-3264-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/412511>

Дополнительная литература:

1. Щербакова, И.В. Язык и речь в процессе деловой коммуникации: учебное пособие для бакалавриата : [16+] / И.В. Щербакова, М.В. Тимашова. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 116 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Русский язык и культура речи: этический аспект изучения : [16+] / под общ. ред. Л.А. Араевой ; отв. ред. Э.С. Денисова ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. — 131 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Культура научной и деловой речи: нормативный аспект : [16+] / Н.Я. Зинковская, Н.И. Колесникова, Т.Л. Мистюк, Т.Г. Ольховская ; под ред. Н.И. Колесниковой ; Новосибирский государственный технический университет. – 2-е изд. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 76 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>.

4. Фролова, В.П. Деловое общение (Английский язык)=Business Communication (The English 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/>

5. Деловое общение : учебное пособие : [16+] / авт.-сост. И.Н. Кузнецов. – 7-е изд., пересм. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 524 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6. Мистюк, Т.Л. Русский язык и культура речи. Стилистика. Теория : учебное пособие : [16+] / Т.Л. Мистюк ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 36 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

7. Карпенко, А.А. Русский язык : учебное пособие : [16+] / А.А. Карпенко, Д.В. Павленко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 232 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

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

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Русский язык	https://russkiiyazyk.ru/
2	Культура общения	https://headlife.ru/kultura-obshcheniya/
3	Психология. Культура общения	https://psihomed.com/kultura-obshheniya/

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

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

Оснащенность которых:

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

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

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

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

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение:

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

- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)

- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>

- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>

современные профессиональные базы данных:

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

информационные справочные системы:

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

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

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

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

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Доклад - обсуждение	7-6 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование политологической терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 5-4 – доклад выполнен в основном в соответствии с требованиями, но не совсем правильно оформлены слайды презентации, грамотное использование политологической терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик в основном правильно ответил на все вопросы преподавателя и обучающихся 3-1 – доклад выполнен в основном в соответствии с требованиями, не совсем правильно оформлены слайды презентации, докладчик был «привязан» к тексту, докладчик испытывал затруднения при ответе на вопросы преподавателя и обучающихся «0» - доклад не выполнен.

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		«3» – активное участие в дискуссии, обсуждение 2 и более выступлений, точка зрения аргументирована и обоснована; «1» – обсуждение 1 выступления, ответы построены в основном логично, недостаточная аргументация «0» – не принимал участие в обсуждении.
2.	Домашняя контрольная работа	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для домашней контрольной работы

1. Выберите нормативный вариант. Укажите возможные варианты.

- 1) константировать / констатировать, беспрецедентный / беспренцендентный;
- 2) Отраслей / отраслЕй, дОлжностей / должностЕй, плОскостей/ плоскостЕй;
- 3) нАлит / налИт, прИнята / принЯта / приняТА; заклЮчены / заключенЫ, отОбрана / отобрана;
- 4) исчЕрпать / исчерпАть, облЕгчить / облегчИть, нАчать / начАть, блокИровать / блокировАть.

2. Прочтите вслух предложения, правильно образуя падежные окончания числительных и согласующихся с ними существительных.

1. В диссертации имеется приложение с 65 схем... 2. В библиотеке не хватает 9 книг. 3. В новом поселке в 500 дом... работают печи на природном газе.

3. Устраните тавтологию.

1. Свои требования истец обосновывает необоснованными основаниями, основанными только на предложениях. 2. Между природой и человеком уже не существует существенной разницы. 3. Строительство школы не должно замирать на мертвой точке. 4. Расширился бюджет центра, что позволяет привлечь к участию в конкурсах больше участников. 5. Деятельность фирмы ставилась выше интересов любой заинтересованной стороны, даже выше интересов любой заинтересованной стороны, даже выше интересов государства.

4.Предположите, что вы являетесь директором

приборостроительного завода. На завод требуется закупить новое оборудование. Оплату вы гарантируете. Напишите письмо соответствующего типа поставщику.

5. Определите стиль текста.

Сегодня мы рады открыть в ... представительство Группы Компаний АМОЛИ, которая начала свою деятельность в виде отдельных компаний более 40 лет назад в Индии и является в настоящее время одним из лидирующих торговых домов Дальнего Востока в области электроники, химического и фармацевтического сырья, компьютеров, периферии и копировальной техники.

Наш торговый дом состоит из нескольких компаний, занимающихся производством и экспортным и импортным бизнесом в разных областях и объединенных в 1986 году под общим названием «Амоли». Это - «Кемфар», «Амоли Органике ЛТД» и «Умедикалабораториз ЛТД».

Сегодня «Амоли» имеет эффективную торговую сеть по всей Европе. На основе своего опыта компания уже заняла сильную позицию на международном рынке, поставляя качественную продукцию по конкурентным ценам.

Сегодня мы являемся лидером по качественному и количественному производству субстанций и имеем успешные результаты использования и налаженные торговые отношения со многими странами Азии, Америки, Африки и Европы.

На территории России «Амоли» является дилером таких компаний, как «HewlettPackard», «Canon», «Epson».

Кроме своих складских мощностей в Гонконге и Сингапуре, мы имеем склады по многим видам продукции в Европе: Гамбурге, Вене и Москве.

Благодаря налаженным отношениям с производителями в Японии, Тайване и Китае, мы имеем возможность предложить вам конкурентные цены и своевременную доставку. Если вы уже имеете торговую сеть, мы можем действовать как ваш постоянный поставщик. Будем рады с вами сотрудничать и надеемся установить прочные деловые контакты с торговыми компаниями в России. Мы рады вам представить всю гамму нашей продукции.

Приглашаем к взаимовыгодному сотрудничеству торговые организации: как крупные торговые компании, так и небольшие салоны, торгующие офисной техникой. Высокое качество нашей продукции и оптимальные цены - залог нашего и вашего преуспевания.

Позвольте выразить надежду на взаимовыгодные контакты и успешные перспективы нашего бизнеса в России.

Благодарю за внимание.

Примерные темы докладов и обсуждений:

1. Критерии и качества хорошей речи.

2. Формы существования национального языка.
3. Понятие языковой нормы литературного языка. Признаки нормы.
4. 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 проводится в форме зачета.

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Предмет и задачи курса «русский язык и культура общения».
2. Какова роль М.В. Ломоносова в истории русского языка?
3. Что такое функциональные стили и чем обусловлено их наличие?
4. Охарактеризуйте формы существования языка
5. Что такое «литературный язык»? Какие сферы человеческой деятельности он обслуживает?
6. Основные признаки и специфика культуры речи как языковедческой дисциплины.
7. Языковая норма и её признаки.
8. Культура общения как совокупность навыков, знаний и речевых умений отдельной личности.
9. Лексические, морфологические и синтаксические признаки научного стиля речи.
10. Основные черты официально-делового стиля речи.
11. Стилиевые особенности публицистического стиля речи.

12. Стилъ художественной литературы.
13. Изобразительно-выразительные средства языка.
14. Разговорный стиль речи.
15. Выбор слова. Лексическая сочетаемость.
16. Изменения в лексике и фразеологии.
17. Стилистические функции синонимов.
18. Синонимическое богатство русского языка.
19. Стилистические функции антонимов.
20. Стилистические функции историзмов и архаизмов.
21. Нормы употребления имён прилагательных, глаголов и глагольных форм.
22. Особенности синтаксических норм и основные ошибки в построении сложных предложений.
23. Правила согласования сказуемого с подлежащим. Ошибки в построении сложных предложений.
24. Стилистические функции порядка слов в предложении. Основные правила построения и произнесения ораторской речи.

Задания 2 типа

1. Определите основные функции языка. В чем состоит различие между понятиями «язык» и «речь»?
2. Сформулируйте основные принципы речевого общения и перечислите единицы речевого общения.
3. Назовите основные характеристики и условия функционирования письменной и устной речи. В чем заключается различие между ними?
4. Дайте определение нормы литературного языка. В чем состоит необходимость нормирования языка?
5. Сформулируйте основные языковые особенности научного, официально-делового стилей
6. Сформулируйте основные языковые особенности разговорного, художественного стилей и стиля средств массовой информации.
7. Охарактеризуйте особенности употребления форм имён существительных: род несклоняемых существительных и аббревиатур.
8. Назовите основные черты русского ударения и его функции.
9. Охарактеризуйте нормы употребления разных видов числительных и количественно-именных сочетаний.
10. Сформулируйте правила определения грамматического рода аббревиатур
11. Каковы особенности и варианты склонения имен и фамилий.
12. Охарактеризуйте особенности употребления полных и кратких форм прилагательных?
13. Назовите основные правила употребления числительных.
14. Охарактеризуйте нормы употребления причастных и деепричастных оборотов.
15. Приведите стилистические варианты суффиксов

существительных?

16. Приведите речевые формулы приветствия, прощания, извинения, обращения с просьбой, предложения чего-либо, отказа от чего-либо, уместные

1) в письменной речи;

2) в устной речи.

17. Дайте характеристику основных социальных разновидностей жаргонов. Приведите примеры молодежного и профессионального жаргона.

18. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к научным текстам различных жанров. Опишите процесс подготовки реферата.

19. Сформулируйте основные принципы речевого общения. Объясните, какие факторы определяют эффективность речевой коммуникации.

20. Сформулируйте основные правила построения и произнесения ораторской речи.

21. Назовите основные жанры устных публичных выступлений. Объясните, в чем состоит их специфика?

22. Что такое «аргументация»? Для чего необходимо использовать аргументы? Какие аргументы являются наиболее убедительными? Каковы основные правила эффективной аргументации?)

23. Перечислите основные жанры письменного делового общения. В чем состоит их специфика? Сформулируйте основные правила составления текстов в сфере делового общения.

24. Охарактеризуйте понятие языковых вариантов, причины последствия их возникновения. Перечислите этапы вытеснения одного варианта другим.

25. Охарактеризуйте отличие литературного языка от нелитературных элементов (диалектизмов, просторечия, жаргонизмов).

Задания 3 типа

1. Выберите правильные ответы

Общими для научного и делового стиля общения являются следующие черты:

а) императивность

б) подготовленность

в) экспрессивность

г) спонтанность

2. Определите род данных иноязычных слов. Составьте с ними словосочетания.

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

3. Перечислите основные элементы подготовки к речи.

- а) выбор темы и постановка цели
- б)
- в)
- г)
- д)
- е)
- ж)

4. Определите, какие из приведенных ниже слов в своем прямом значении являются стилистически нейтральными, а какие имеют стилистическую окрашенность?

Весьма, кастрюля, ложка, доминировать, карбюратор, конвергенция, плебисцит, нота, овсянка, приболеть, видеоклип.

5. Во фрагменте произведения А.С. Пушкина «Воспоминания в Царском Селе» найдите славянизмы, определите их значения, укажите, чем их фонетический облик отличается от русских слов.

Навис покров угрюмой 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,

1. Найдите в предложениях, взятых из современных выступлений участников теле- и радиопередач, случаи нарушения морфологических норм современного русского языка. Определите, форма какой части речи образована неправильно.

7. Мощность взрыва была эквивалентна двухстам килограммам тротила.

- 1) Я свою подпись из-под этого документа не уберу.
- 2) Без финансовых поддержек нам нельзя существовать.
- 3) Сколько время Вы отводите на решение этого вопроса?

4) В течение полтора суток все говорит о том, что состояние президента стабилизируетс

5) Эти деньги предназначены для расчета с самой МВФ.

6) Об этом заявила глава налоговой службы Георгий Боос.

8. Составьте антонимичные словосочетания «существительное+прилагательное», используя слова из двух столбцов

1. Демократия	Диктатура
2. Оригинальный	Нелегальный
3. Легальный	Новаторский
4. Эксклюзивный	Радикальный

5.Элитарный	Окончательная
6.Традиционный	Поддельный
7.Стартовая	Массовый
8.Либеральный	Доступный

9. Определите, какой троп использует для усиления наглядности Д.С.Лихачев в отрывке из «Книги беспокойств».

«Человек не должен быть всегда в мундире своих мнений. Он должен быть внутренне свободным и, если это необходимо, не стыдиться отказываться от своих старых суждений».

10. Определите род данных иноязычных слов. Составьте с ними словосочетания.

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

10. Просклоняйте по падежам составные числительные.

Падеж	Числительные	
Именительный	Двести девяносто девять	Три тысячи сто пятьдесят три
Родительный		
Дательный		
Винительный		
Творительный		
Предложный		

11.Образуйте краткие формы прилагательных.

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

12.Составьте словосочетания, соединяя данные слова с помещенными в скобках существительными.

Адресовать, предназначать, рассчитывать (директор), беспокоиться, тревожиться (дети), базироваться, опираться (факты), влиять, сказываться (рост), жажда, стремление, потребность (знания), мешать, препятствовать, тормозить (развитие), оплатить, уплатить (проезд), отзыв, рецензия (книга), отметить, остановиться (достижения), презирать, презрение (трусость), свойственный, характерный, присущий (молодежь), тосковать, скучать (вы), восхищение, уважение, гордость (подвиг), страдать, сетовать (разлука), приговаривать, осудить (казнь), участие, принадлежность, стремление (организация), сопротивляться, бороться (враг).

13. Произнесите данные слова в соответствии с орфоэпической

нормой. Охарактеризуйте замеченные расхождения между написанием и произношением слов.

Трава, распахнутый, дошёл, прошу, взяла, рябина, язык, яйцо, сено, ночевать, счастливый, аромат, демократия, дотация, форсировать, отель, оазис, рококо, болеро, Вольтер, адажио, фонетика, новелла, декаданс, деградация, анданте.

14. Подберите синонимы к заимствованным словам.

Абстрактный, абсурд, авангардный, идентичный, инцидент, легальный, презентовать, криминал, имитация, аналогия, ресурсы аргумент, регулировать, оригинальный, вакансия, креативный.

15. Прочитайте отрывки и определите, к текстам каких функциональных стилей они принадлежат.

1) Согласно Гражданскому кодексу Российской Федерации, обществом с ограниченной ответственностью (далее – ООО) признается учрежденная одним или несколькими лицами коммерческая организация, уставный капитал которой разделен на доли, В отличие от акционерного общества право на долю подтверждается не ценной бумагой (акцией), а лишь свидетельством, которое в соответствии с уставом ООО может выдаваться его участникам (учредителям).

2) Вспоминается мне ранняя погожая осень. Август был с теплыми дождиками, как будто нарочно выпадавшими для сева, - с дождиками в самую пору, в середине месяца, около праздника св. Лаврентия. А «осень и зима хорошо живут, коли на Лаврентия вода тиха и дождик». Потом бабьим летом паутины много село на поля.

16. Назовите помимо нормативного ударения данных слов, возможные варианты:

- а) устаревший;
- б) социально-профессиональный;
- в) просторечный или диалектный;

Библиотека, кладбище, избранный, револьвер, музыка, нужда, тигровый, принцип, добыча, даришь, компас, коклюш, Мурманск, шасси, рапорт, insult, наркомания, девица, иначе, злоба, шелковый, далеко, корысть, молодежь, соболезнавание, столяр, цепочка, портфель, засуха, ходатайство, километр.

17. Прочитайте отрывки и определите, к текстам каких функциональных стилей они принадлежат.

1) Стилистика, раздел языкознания, изучающий систему стилей языков, языковые нормы и способы употребления литературного языка в различных условиях языкового общения, в разных видах и жанрах письменности, в различных сферах общественной жизни.

2) Бежать от жизни с помощью водки и наркотиков нынче не модно... Зато тысячи парней и девушек вечера и даже ночи напролет проводят в обнимку с компьютером. На его экране они видят то, что хотят, а не то, что им навязывает общество в образе телевизора, молочного магазина или

родного института. Одна из самых любимых «фишек» молодежи – хакерство. Можно забраться в Интернет и скачивать оттуда рефераты, курсовики, дипломные работы. В мире компьютерных грез никто не задает дурацких вопросов типа «А какая идея тебе близка?»

18. Какие из характеристик относятся к простому предложению?

- 1) полное/неполное
- 2) распространенное/нераспространенное
- 3) бессоюзное/союзное
- 4) восклицательное/невосклицательное
- 5) осложненное/неосложненное

19. Выберите правильно составленные ряды слов близких по значению:

- а) эскорт – свита, сопровождение, прикрытие, конвой
- б) идефикс – состав, раствор, закрепитель,
- в) штемпель – знак, метка, отметка, клеймо, печать
- г) фетиш – идол, кумир, божок
- д) пресс-секретарь – ходатай, адвокат, посредник

20. Подберите синонимы к заимствованным словам:

Абстрактный, абсурд, авангардный, идентичный, инцидент, легальный, презентовать, криминал, имитация, аналогия, ресурсы аргумент, регулировать, оригинальный, вакансия, креативный.

21. Составьте следующие деловые документы: резюме; заявление; доверенность; объяснительную записку.

22. Составьте высказывание так, чтобы в одном случае предложенные слова выполняли вводную функцию, а в другом нет.

Видно, кажется, по существу, в сущности, действительно, скорее всего, бесспорно, несомненно, главным образом, наконец, точнее, вернее, короче, значит, следовательно, может быть.

23. Составьте антонимичные словосочетания «Существительное+прилагательное», используя слова из двух столбцов.

Демократия	Диктатура
Оригинальный	Нелегальный
Легальный	Новаторский
Эксклюзивный	Радикальный
Элитарный	Окончательная
Традиционный	Поддельный
Стартовая	Массовый
Либеральный	Доступный

24. Подберите нейтральные синонимы к канцелярским словам и оборотам.

функционировать	

проживать (по адресу)	
известить	
зеленые насаждения	
супруга	
вышеуказанный	
заблаговременно	
самолично	

25. Продолжите список прилагательных, сочетающихся с приведенными словами. Определите с какими глаголами могут сочетаться приведенные слова.

Политика: инвестиционная, налоговая, социальная...

Оппозиция: политическая, непримиримая, легальная...

Служба: миграционная, налоговая, офицерская...

Власть: региональная, федеральная, судебная...

Климат: инвестиционный, благоприятный...

Опыт: политический, профессиональный...

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

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Социальная психология»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Социальная психология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. N 680.

Изучение дисциплины «Социальная психология» ориентировано на получение обучающимися знаний о закономерностях поведения, деятельности и общения людей, обусловленные их включением в различные рода социальные группы, а также психологических характеристиках самих этих групп.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Социальная психология» является формирование у обучающихся системных представлений о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения, т.е. психологических особенностях человеческих отношений и практике их регулирования.

Задачи дисциплины:

- развить способность увязывать теоретический материал с социально-психологическими явлениями повседневной жизни;
- сформировать представление о социально – психологических явлениях, социальной психологии личности, психологии межличностного взаимодействия и психологии малых групп;
- приобрести навыки психологического анализа социальной реальности, описания социально-психологических характеристик и особенностей поведения личности во взаимодействии.

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

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

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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	- основные категории и понятия социальной психологии общения	- применять социально-психологические знания в своей профессиональной деятельности; - строить отношения с окружающими людьми, с коллегами	- выработки правил совместной жизнедеятельности и	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи	- различные приемы и способы социализации личности социального взаимодействия	- применять различные приемы и способы социализации личности социального взаимодействия	- участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности; - распределения ролей в условиях командного взаимодействия	
Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9	УК-9.1 Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	- понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; - особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	- планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	- взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-9.2 Обладает навыками способами и технологиями оказания первой помощи	- способы и технологии оказания первой помощи	- применять способы и технологии оказания первой помощи	- оказывать первую помощь	

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	
		помощи лицам с ОВЗ				
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2	ОПК-2.1. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы и способы защиты от опасностей	- методы и способы защиты от опасностей	- применять методы и способы от опасностей	- защиты человека от опасностей	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-2.2. Прогнозирует развитие процессов окружающей среды и техносферы, способных привести к чрезвычайным ситуациям естественного и техногенного происхождения	- знает классификацию опасностей	- прогнозировать развитие процессов окружающей среды	- защиты человека от опасностей	
		ОПК-2.3. Разрабатывает мероприятия по повышению экологической и производственной безопасности	- мероприятия по повышению производственной безопасности	- разрабатывать мероприятия по повышению производственной безопасности	- разработки мероприятий, направленных на повышение производственной безопасности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической		
Заочная форма											
Тема 1. Введение в социальную психологию личности	2	2								12	Реферат /25
Тема 2. История формирования социально-психологических идей										12	
Тема 3. Общение в системе общественных и межличностных отношений										12	Дискуссия / 25
Тема 4. Психология малых групп										12	
Тема 5. Психология больших социальных групп	2	2								12	Дискуссия / 25
Тема 6. Психология межгрупповых отношений										11	
Тема 7. Проблема личности в социальной психологии										10	Дискуссия / 25
Тема 8. Основные направления прикладных исследований и практической социальной психологии										10	
Всего:	4	4								91	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в	108										

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

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 индивидуальных 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. Различия установок исследователя и практика: тип отношений практика и клиента. Этапы практической работы социального психолога и его социальные роли: эксперт, консультант, обучающий (тренер). Перспективы развития социальной психологии в условиях Российского общества. Проблема прикладного исследования и проблема практической работы социального психолога. Отличие практической работы от проведения исследования. Формы и области практической работы психолога в современном Российском обществе. Необходимость социально-психологического анализа новых явлений общественной жизни.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

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

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

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

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные

выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

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

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное

изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

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

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

Работа с литературой (конспектирование)

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

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

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся по подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

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

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

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на

компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

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

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

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

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

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

Методические указания для обучающихся по подготовке и участию в дискуссии

Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми.

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

Групповая дискуссия. Для проведения такой дискуссии все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

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

Для проведения дискуссии необходимо:

1. Выбрать тему дискуссии, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.
2. Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.
3. Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.
4. Подобрать литературу.
5. Выписать тезисы.
6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по

данной проблематике.

**Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках
изучения дисциплины**

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<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 тренинг) и их характеристики.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Реферат
<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.		
<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	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к дискуссии	Дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	интеракционизме Дж. Мида. Эмоциональная сторона межличностного восприятия – феномен аттракции. Симпатия, дружба, любовь как различные уровни аттракции. Практическое значение исследований аттракции.		
<i>Тема 4. Психология малых групп</i>	Методы исследования групповой сплоченности. Силье 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».		
<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 Подготовка к дискуссии	Дискуссия
<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		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	психологии межгрупповых отношений.		
<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 социально-психологических качеств личности.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к дискуссии	Дискуссия
<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.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

1. Кожевникова, Т. А. Социальная психология : учебно-методическое пособие / Т. А. Кожевникова, В. В. Костарев, А. Г. Миронов. — Красноярск : КГПУ им. В.П. Астафьева, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-00102-639-0. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/365990>

2. Воронова, Т. А. Социальная психология : учебное пособие / Т. А. Воронова, С. В. Дубровина, Ю. В. Чепурко. — Иркутск : ИГМУ, 2022. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/420026>

Дополнительная литература:

1. Яценко, Е. Ф. Социальная психология : учебное пособие / Е. Ф. Яценко, О. В. Оконешникова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2021. — 251 с. — ISBN 978-5-7641-1598-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230531>

2. Толстых, Л. Р. Социальная психология : учебное пособие / Л. Р. Толстых. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-9293-2542-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173657>

3. Столяренко, А.М. Психология и педагогика: Psychology and pedagogy / А.М. Столяренко. — 3-е изд., доп. — Москва : Юнити, 2015. — 543 с. : ил., схем. — (Золотой фонд российских учебников). — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/>

4. Бубчикова, Н.В. Социальная психология : учебно-методическое пособие : [16+] / Н.В. Бубчикова, И.В. Чикова. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2020. — 213 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

5. Козлова, Э.М. Социальная психология : учебное пособие : [16+] / Э.М. Козлова, С.В. Нищитенко ; Северо-Кавказский федеральный университет. — Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. — 170 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

6. Социальная психология : учебное пособие / А.Н. Сухов, М.Г. Гераськина, А.М. Лафуткин, А.В. Чечкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юнити, 2015. — 615 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/>

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

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

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

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

Оснащенность которых:

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

Задачи социальной психологии

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

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

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

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

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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)
 - Логинком (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
 - Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)
- электронно-библиотечная система:**
- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>
 - Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>
- современные профессиональные базы данных:**
- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- информационные справочные системы:**
- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
 - Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

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

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

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Реферат	25-20 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 19-10– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 9-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2-1 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;
2.	Дискуссия	25-20 – ставится за исчерпывающий аргументированный ответ. Аргументация логична, подкреплена знанием научных фактов, умением переводить доказательство с уровня словесно-логического мышления на наглядно-образный, наглядно-действенный и обратно. 19-10 – ставится за исчерпывающий ответ, аргументация представлена только на одном из уровней мышления; 9-3 – ответ является достаточным, хотя и не всегда аргументированным. 2-1 – ответы не раскрывают специфику вопроса, отсутствует аргументация, не используется профессиональная лексика.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы дискуссий

1. «Двойной» статус социальной психологии
2. Методы в социальной психологии и их классификация
3. Особенности проективных методов в социальной психологии
4. Социальная роль как способ поведения личности в системе общественных отношений.
5. Историческое развитие форм общения и развитие общения в онтогенезе.
6. Особенности содержания понятия «общение» в отечественной психологии; единство общения и деятельности.
7. Проблема влияния в общении.
8. Проблема эффективности речевого воздействия и толерантности в коммуникативной ситуации.
9. Самоподача и обратная связь.
10. Проблемы взаимодействия в символическом интеракционизме Дж. Мида.
11. Принципы исследования взаимодействия в деятельностной парадигме (Л.И. Уманский).
12. Эмоциональная сторона межличностного восприятия – феномен аттракции. Симпатия, дружба, любовь как различные уровни аттракции.
13. Соотношение межгрупповых отношений в больших и малых

группах

14. Теория В.С.Агеева о межгрупповом восприятии
15. Феномен «внегрупповой враждебности»
16. Феномен «внутригрупповой фаворитизм»

Примерные темы рефератов

1. «Двойной» статус социальной психологии
2. Методы в социальной психологии и их классификация
3. Особенности проективных методов в социальной психологии
4. Возрастание значения прикладных исследований и их специфика в США.
5. Варианты «новой парадигмы» для социальной психологии XXI века в европейской концепции С. Московичи.
6. Варианты «новой парадигмы» для социальной психологии XXI века в европейской концепции А. Тэшфела.
7. Варианты «новой парадигмы» для социальной психологии XXI века в европейской концепции Р. Харре.
8. Теория формальных и неформальных групп Э.Мэйо
9. Теория первичных и вторичных групп Ч.Кули
10. Феномен «группомыслия» И.Джаниса
11. Проблема прикладного исследования и проблема практической работы социального психолога.
12. Критерии эффективности прикладного социально-психологического исследования.
13. Отличие практической работы от проведения исследования.
14. Различие установок исследователя и практика: тип отношений практика и клиента.
15. Формы и области практической работы психолога в современном Российском обществе.
16. Необходимость социально-психологического анализа новых явлений общественной жизни.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме 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	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

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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.	выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Предмет, задачи и принципы социальной психологии.
2. Актуальность знаний социальных феноменов.
3. Чем занимается социальная психология.
4. Междисциплинарные основы социальной психологии.
5. Базовые принципы социальной психологии.
6. Изучение природы опыта и поведения человека в социуме.
7. Современные социально-психологические исследования: проблемы, выводы, актуальность.
8. Основные сферы деятельности человека как социальной единицы.
9. Изучение поведения человека в социуме: цель, задачи, трудности.
10. Изучение мотивации человека в социуме: цель, задачи, трудности.
11. Социально-психологические факторы развития человека.
12. Психология здоровья и психопатология: современные социально-психологические исследования.
13. Методы социальной психологии.
14. Основные направления социальной психологии, ее связь с другими науками.
15. Этапы становления социальной психологии как науки.
16. Современные проблемы социальной психологии.
17. Личность как социальная единица и её проявления.
18. Оценка, самооценка личности и уровень притязаний.
19. Потребности и мотивационная сфера личности.

20. Социальная направленность личности.
21. Основные направления психологических исследований.
22. Социальная роль как способ поведения личности в системе общественных отношений.
23. Особенности содержания понятия «общение» в отечественной психологии; единств общения и деятельности. Проблема влияния в общении.
24. Понятие коммуникативной компетентности.
25. Проблема эффективности речевого воздействия и толерантности в коммуникативной ситуации

Задания 2 типа

1. Формы социально-психологических теорий. Приведите пример.
2. Специфика социально-психологического эксперимента и его основные типы. Приведите пример.
3. Общение и деятельность. Структура общения. Приведите пример.
4. Общение как обмен информацией. Приведите пример.
5. Особенности развития социальной психологии в России (дискуссия о предмете). Приведите пример.
6. Современные представления о предмете социальной психологии (американская и европейская традиции). Приведите пример.
7. Общение как взаимодействие. Приведите пример.
8. Подходы к описанию структуры взаимодействия. Транзактный анализ. Приведите пример.
9. Типы взаимодействия: психологическая характеристика кооперации и конкуренции. Приведите пример.
10. Общение как познание людьми друг друга. Приведите пример.
11. Механизмы и эффекты межличностного восприятия. Приведите пример.
12. Проблема группы в социальной психологии. Классификация групп. Приведите пример.
13. Методологические проблемы исследования психологии больших социальных групп (примеры). Приведите пример.
14. Стихийные группы и массовые движения. Приведите пример.
15. Определение малой группы и ее границы. Приведите пример.
16. Основные направления исследования малых групп. Типы малых групп. Приведите пример.
17. Давление группы на индивида. Феномен конформизма. Приведите пример.
18. Экспериментальные исследования конформизма С.Аша и современные представления о групповом влиянии. Приведите пример.
19. «Сдвиг риска» и групповая поляризация. Приведите пример.
20. Стилль лидерства: классические и современные представления. Приведите пример.
21. Стадии и уровни развития группы (зарубежные и отечественные

исследования). Приведите пример.

22. Феномены ингруппового фаворитизма и аутгрупповой враждебности. Приведите пример.

23. Содержание и механизмы социализации. Приведите пример.

24. Стадии и институты социализации. Приведите пример.

25. Социальная установка и реальное поведение. Приведите пример.

Задания 3-го типа

Типовое задание № 1. Составьте социоматрицу, нарисуйте социограмму, рассчитайте социометрический статус каждого участника группы, если известно, что из 11 членов группы в социометрическом исследовании приняли участие только 10 из них.

При этом были сделаны следующие выборы:

№	Кто выбирает	Кого выбирают (№ из списка)	
		Положительный выбор	Отрицательный выбор
1	Арлекинин	2, 4, 7	8, 9, 10
2	Барабасов	3, 5, 7	6, 9, 11
3	Базилиони	2, 5, 7	4, 6, 10
4	Буратинин	6, 8, 9	1, 5, 10
5	Дуремаров	2, 7, 11	6, 9, 10
6	Карлов	4, 8, 10	2, 3, 7
7	Лисова	2, 3, 5	6, 8, 11
8	Мальвинина	4, 9, 10	2, 5, 7
9	Пьеров	4, 8, 11	1, 2, 3
10	Сверчков	отсутствовал во время исследования	
11	Тартилина	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.

Определите, к какому типу относится группа людей из 15 человек, если известно, что:

- а) они почти не знают друг друга;
- б) их всех знает человек, который не входит в эту группу;
- в) члены группы никогда не собираются вместе.

Типовое задание № 5.

Известно, что в группе, которая характеризуется как малая, реальная, контактная, неформальная, сплоченная есть два человека, которые обладают следующими качествами:

- первый — умный, веселый, выдумщик, терпеливый, аккуратный;
- ...конформист подделывается под окружение, хотя в душе может быть с ним не согласен.
- второй — умный, остроумный, фантазер, невыдержанный, небрежный.

Кто из них, по вашему мнению, скорее всего будет лидером в этой группе? Аргументируйте свой ответ.

Типовое задание № 6.

В группе из 15 человек проводилось социометрическое исследование.

Факт 1. Никто из членов группы не поинтересовался его результатами.

Факт 2. По данным экспериментального исследования никто в этой группе не получил взаимных выборов.

Как вы думаете, существует ли связь между этими фактами? Как каждый из них характеризует структуру группы?

Типовое задание № 7.

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

социометрическом исследовании.

Назовите возможные причины такого результата исследования.

Типовое задание № 8.

О группе из 5 человек наблюдатели говорят, что в ней ни у кого нет своего лица. По данным социометрии никто из членов группы не получил больше трех выборов.

Сопоставьте эти данные с мнением о группе.

Типовое задание № 9.

О группе наблюдатели говорят, что она похожа на стадо без пастуха. Социометрия показала, что 5 человек (из 20 членов) группы получили одинаковое число выборов — 7.

Вопросы:

- О чем свидетельствуют результаты социометрии?
- Соответствуют ли экспериментальные данные мнению наблюдателей? Ответ аргументируйте.

Типовое задание № 10.

Говоря о людях рыночной ориентации, Э. Фромм писал: «тот факт, что чтобы добиться успеха, недостаточно обладать умением и умственным багажом для выполнения поставленной задачи, но нужно еще быть способным вступить в состязание со многими другими, формирует у человека определенную установку по отношению к самому себе».

Опишите подробно содержание этой установки.

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

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Информатика»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

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

Изучение дисциплины «Информатика» ориентировано на получение обучающимися знаний об основных понятиях и представлениях об информатике, информационных технологиях, аппаратном устройстве персональных компьютеров, вычислительных систем, сетей и их программном обеспечении. Дисциплина формирует общую систему теоретических и концептуальных представлений об информатизации общества, а также развивает ряд практических навыков и умений работы с электронными ресурсами и программным обеспечением.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информатика» является: формирование информационной культуры студентов; приобретение необходимых знаний, навыков, умений использования информационных технологий для успешного осуществления профессиональной деятельности в условиях информационного общества.

Задачи дисциплины:

- осознать значение информации в развитии информационного общества;
- изучить методы и средства получения, хранения, обработки и защиты информации
- получить навыки по работе с компьютером, как средством управления информацией;
- получить навыки работы с текстовыми документами, электронными таблицами, презентационными технологиями;
- получить навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- изучить и применять методы информационной безопасности.

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

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

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	- основные свойства информации, ее меру, виды, способы кодирования и преобразования;	- пользоваться сетевыми технологиями, необходимыми в учебной и профессиональной деятельности	- использования прикладных программ общего назначения для решения конкретных задач профессиональной деятельности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторный практикум <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4	ОПК-4.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	- алгоритмы решения задач	- использовать программные средства	- реализации алгоритмов	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикум <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	
		ОПК-4.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	- компьютерные и сетевые технологии	- искать, хранить и обрабатывать информацию	- анализа и предоставления информации	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Информация и информатизация: понятия и задачи.	1					2				19	Отчёт по лабораторному практикуму/15 Реферат/ 10
Тема 2. Информационные процессы в системах						2				20	Отчёт по лабораторному практикуму/15
Тема 3. Архитектура персонального компьютера	1					2				20	Отчёт по лабораторному практикуму/15
Тема 4. Основы работы в Интернете.						2				20	Отчёт по лабораторному практикуму/15
Тема 5. Прикладное программное обеспечение информационных систем	1					2				20	Отчёт по лабораторному практикуму/15
Тема 6. Задачи обеспечения информационной безопасности	1					2				20	Отчёт по лабораторному практикуму/15
Всего:	4					12				119	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Информация и информатизация: понятия и задачи

Понятие, предмет и объект информатики. Основная задача информатики. Понятие информации, данных, знаний. Информация и энтропия. Меры информации. Свойства информации. Информатизация. Принципы успешной реализации программы информатизации. Понятие инфраструктуры информатизации.

Тема 2. Информационные процессы в системах

Понятие системы. Составляющие информационного процесса. Понятие информационной технологии. Понятие информационной системы. Кодирование чисел. Кодирование текста. Кодирование изображения. Кодирование звука. Архивирование данных. Понятие сжатия с потерями и без потерь. Алгоритмы сжатия данных без потерь (арифметический, Хаффмана, RLE). Шифрование данных, простейшие шифры.

Тема 3. Архитектура персонального компьютера

Принцип фон Неймана. Архитектура персонального компьютера. Базовая аппаратная конфигурация. Основные элементы ПК. Периферийные устройства. Принцип действия основных периферийных устройств. Вычислительные сети и их классификация. Сетевые протоколы. Основные элементы ПК. Периферийные устройства.

Тема 4. Основы работы в Интернете

Гипертекст и гипертекстовые технологии. Характеристика интернета. Понятие IP-адреса. Доменное имя. Способы подключения к интернету. Основные возможности интернет. Типы интернет-сервисов. Понятие поисковой машины, поискового каталога. Способы эффективного поиска информации в интернете. Почтовые рассылки. Системы телеконференций. Файлообменники. Торренты. Электронные библиотеки. Средства общения в сети интернет. Социальные сети. Навыки общения в социальных сетях. Общение посредством QIP. Общение с помощью Skype. Создание своей странички в интернете. Облачные сервисы: понятие и применение. Перспективы развития

Тема 5. Прикладное программное обеспечение информационных систем

Понятие и классификация ПО. Понятие и задачи операционной системы. ОС Windows, ОС Linux. Файловая система. Настройка, безопасность ОС. Прикладное ПО общего назначения. Технологии обработки текстовой информации. Основные этапы технологического процесса обработки текстовой информации с использованием возможностей текстовых редакторов LibreOffice Writer, MS Word. Технологии обработки табличных данных. Характеристика и особенности пользовательского

интерфейса табличных процессоров LibreOffice Calc, MS Excel. Основные приемы работы в табличных процессорах. Презентационные технологии. Определение понятия и назначения презентационного процессора. Характеристика и особенности пользовательского интерфейса презентационного процессора MS Power Point, LibreOffice Impress.

Тема 6. Задачи обеспечения информационной безопасности

Понятие информационной безопасности. Безопасность информационных систем. Методы защиты информации. Виды угроз информационной безопасности. Общие сведения о компьютерных вирусах. Классификация компьютерных вирусов. Программные способы защиты от злоумышленников. Обзор прикладных программ защиты информации.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Информатика» используются такие виды учебной работы, как лекции, лабораторные практикумы, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, которые направлены на развитие творческих качеств студентов и на поощрение их интеллектуальных инициатив.

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

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к выполнению лабораторного практикума, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя рекомендации о порядке выполнения заданий;
- настроить под руководством преподавателя инструментальные средства, необходимые для проведения лабораторного практикума
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, требованиях к оформлению, форме представления и критериях оценки результатов работы;

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

Порядок проведения практикума.

1. Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.
2. Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума.
3. Выполнение заданий практикума.
4. Подготовка отчета в соответствии с требованиями.
5. Сдача отчета преподавателю.

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

Требования к оформлению результатов лабораторных практикумов.

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

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

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

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с

рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

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

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

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

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

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

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

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

При самостоятельной работе студенты руководствуются методическими рекомендациями по дисциплине при минимальном участии преподавателя.

Методические указания для обучающихся по подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

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

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

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной

проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

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

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

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

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

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

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<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, с источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму Подготовка реферата	Отчёт по лабораторному практикуму реферат
<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, с источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчёт 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, с источниками в сети	Отчёт по лабораторному практикуму

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
		Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	
<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, с источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчёт 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, с источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчёт 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, с источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчёт по лабораторному практикуму

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

Основная литература:

1. Кузнецов, Е. М. Информатика : учебник / Е. М. Кузнецов. — Самара : ПГУТИ, 2023. — 450 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/411770>

2. Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций : учебник / О. С. Логунова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3266-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213206>

Дополнительная литература:

1. Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие для вузов / В. М. Лопатин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 172 с. — ISBN 978-5-507-52847-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/460739> (дата обращения: 23.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мэйволд, Э. Безопасность сетей / Э. Мэйволд. — 2-е изд., испр. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 572 с. : схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Кияев, В.И. Развитие информационных технологий / В.И. Кияев, О.Н. Граничин. — 2-е изд., исправ. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 199 с. : схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

4. Системы защиты информации в ведущих зарубежных странах: учебное пособие для вузов : [16+] / В.И. Аверченков, М.Ю. Рытов, Г.В. Кондрашин, М.В. Рудановский. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 224 с. — (Организация и технология защиты информации). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

5. Информатика: лабораторный практикум / сост. О.В. Вельц, И.П. Хвостова ; Северо-Кавказский федеральный университет. — Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. — 197 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

6. Кузьменко, И. П. Информатика : учебник для иностранных студентов : [16+] / И. П. Кузьменко, С. В. Богданова ; Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2022. — 184 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

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

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Центр исследования компьютерной преступности	http://www.crime-research.ru/
2.	Официальный русскоязычный сайт корпорации Microsoft	http://www.microsoft.com/ru-ru/default.aspx

3.	Официальный сайт по Libre Office	https://ru.libreoffice.org/
4.	Официальный русскоязычный сайт корпорации Intel, посвященный облачным сервисам	http://www.intel.ru/content/www/ru/ru/cloud-computing/intel-cloud-based-solutions.html?cid=sem87p7182
5.	Облачные службы Azure	https://azure.microsoft.com/ru-ru/services/cloud-services/

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

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

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

Классификация персональных компьютеров

Устройства и схемы передачи информации

Общая схема построения сети интернет

Лаборатория Информатики (компьютерный класс) для проведения учебных занятий семинарского типа (лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которой:

лабораторное оборудование - технические средства обучения: комплект ПК, включая рабочее место преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, web-камера), многофункциональное устройство, акустическая система (колонки, микрофон), набор демонстрационного оборудования (проектор, экран), сетевой фильтр, средство организации беспроводной сети; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Возможности графических редакторов

Назначение и возможности электронных таблиц

Дополнительные возможности текстовых процессоров

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

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

стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

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

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

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

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

свободно распространяемое программное обеспечение:

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

электронно-библиотечная система:

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

современные профессиональные базы данных:

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

информационные справочные системы:

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

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

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

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

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Лабораторный практикум	15 - 12 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 11- 8 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 7 – 5 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; определены соответствующие спецификации, имеются ошибки в расчетах; выбраны совместимые комплектующие необходимые, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 4-0 – обучающийся подготовил работу самостоятельно 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,

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		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, объём реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2-1 - 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 к лабораторным практикумам

Тема 1. Информатика и информатизация: понятия и задачи

Лабораторный практикум № 1.

1. В каком из сообщений содержится больше синтаксической информации (ответ обоснуйте):

- а) «Студент Ли получил на экзамене 2»
- б) «Студент Кукушкин не сдал зачет»

2. В каком сообщении содержится больше семантической информации для Васи из 1Б класса?

- а) Каникулы начнутся 4 октября
- б) функция

$$F(t) = \frac{1}{\lambda} \int_0^t f(x) \sin \lambda(t-x) dx,$$

- есть решение уравнения

$$y''(t) + \lambda^2 y(t) = f(t).$$

3. Заполните таблицу: приведите 4 примера информации. Укажите информационные процессы, в которых участвует каждая из информаций.

Укажите источники и потребителей информации. Перечислите и обоснуйте прагматические свойства этой информации.

№	Информация	Информационный процесс	Источник	Потребитель	Потребительские свойства (доступность, актуальность, достоверность, полнота и т.д.)
1					
2					
3					
4					

4. Рассчитайте количество информации, результат внесите в таблицу

Информация	Вероятность события	Изменение энтропии	Количество информации
Студент Двойкин выучил 1 билет из 10, а студент Пятеркин 9 билетов из 10. Как выяснилось, Двойкин вытянул свой счастливый билет, а Пятеркин – единственный невыученный. Сколько информации содержится в этом сообщении?			
...			

Тема 2. Информационные процессы в системах

Лабораторный практикум № 2.

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

Тема 3. Архитектура персонального компьютера

Лабораторные практикумы №3, №4

1. Подберите конфигурацию стационарного компьютера для рабочего места, предложенного специалиста.
2. Дайте общую характеристику операционной системы, которую вы порекомендуете данному специалисту.
3. Сравните две видеокарты на современном рынке. Запишите их характеристики.
4. Сравните два устройства внешней памяти на современном рынке. Запишите их характеристики.
5. Обоснуйте выбор периферии для рабочего места предложенного специалиста.
7. Каких производителей компьютеров и периферийных устройств вы знаете, приведите общую характеристику

Тема 4. Основы работы в Интернете

Лабораторный практикум № 5.

Проиллюстрируйте примерами, найденными в Интернете, следующие понятия:

1. Информационные ресурсы Интернета. Возможна ли их классификация?
2. Достоверность информации Интернета. Как отличить достоверные источники информации от недостоверных?
3. Хранение информации в Интернете. Какие вы знаете средства и сервисы Интернета для хранения информации? Платные или бесплатные?
4. Онлайн библиотеки. Платные и бесплатные.
5. Объясните понятие «облачные сервисы» и опишите их применение. Какие преимущества и недостатки у облачных технологий?
6. Социальные сети: достоинства и недостатки.
7. Телеконференции и их использование.
8. Средства общения в интернете. Виды и примеры программных средств.

Тема 5. Прикладное программное обеспечение информационных систем

Лабораторный практикум № 6.

Задание.

1. Подготовьте в текстовом процессоре по предложенному образцу договор об оказании ИТ-услуг. Документ должен содержать списки, многоуровневые списки, таблицу с реквизитами сторон и прочее.
2. Создайте в текстовом или графическом процессоре макет рекламной листовки, используя фигурный текст и рисунки.
3. Создайте в текстовом процессоре многостраничный документ. Вставьте рисунки (используйте автоматическую нумерацию и перекрестные ссылки). Добавьте заголовки и подзаголовки. Создайте собственные стили заголовков разного уровня. Создайте автоматически заполняемые список иллюстраций и оглавление.
4. Создайте типовое письмо и рассылки по созданному списку адресатов.

Тема 6. Задачи обеспечения информационной безопасности

Лабораторный практикум №7.

Создать презентацию (по вариантам) на одну из следующих тем:

1. Основные информационные права.
2. Правовые нормы, относящиеся к информации.
3. Правонарушения в информационной сфере.
4. Уголовный кодекс Глава 28 раздел "Преступления в сфере компьютерной информации"
5. Закон РФ "Об информации, информационных технологиях и защите

информации" №149-ФЗ от 27.07.2006г.

6. Подделка и хищение компьютерной информации.
7. Федеральный закон от 29.12.2010 N 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»
8. Информационное качество пиратских продуктов.
9. Распространение вредоносных вирусов и взлом паролей.
10. Технические меры предупреждения компьютерных правонарушений.
11. Ответственность за использование пиратского ПО и объектов авторского права.
12. Интеллектуальная собственность и ее защита.

Примерные темы рефератов

1. Понятие, предмет и объект информатики.
2. Понятие информации, данных, знаний.
3. Информация и энтропия. Меры информации.
4. Свойства информации.
5. Принципы успешной реализации программы информатизации.
6. Понятие инфраструктуры информатизации.
7. Принципы успешной реализации программы информатизации.
8. Технические меры предупреждения компьютерных правонарушений.
9. Ответственность за использование пиратского ПО и объектов авторского права
10. Распространение вредоносных вирусов и взлом паролей.
11. Информация и энтропия. Меры информации.
12. Подделка и хищение компьютерной информации.
13. Правонарушения в информационной сфере.
14. Преступления в сфере компьютерной информации
15. Нормативные правовые акты в сфере информации, информационных технологий

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов — 90-100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Опишите понятие, предмет и объект информатики.
2. Объясните, как происходит кодирование информации разного вида?
3. Объясните понятие «информатизация» и принципы успешной реализации программы информатизации.
4. Почему архитектура персонального компьютера, предложенная Джоном фон Нейманом до 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. Почему используют разные меры информации. Приведите примеры, в каких случаях удобнее применять каждую из мер.

2. Объясните, от чего зависит быстродействие ПК? Какие факторы главные?

3. Приведите примеры социальных сетей, оцените их достоинства и недостатки.

4. Поясните кодирование числовой и текстовой информации на примерах.

5. Объясните, чем Торрент отличается от файлообменника? Пользовались ли вы Торрентом?

1. Как сжимаются разные виды информации? Существует ли универсальный алгоритм с неизменным коэффициентом сжатия?

2. Какие преимущества и недостатки у облачных технологий? Приведите примеры.

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

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

5. Объясните, как работает система телеконференций. Что необходимо для проведения телеконференции?

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

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

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

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

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

11. Может ли антивирусная программа обеспечить безопасность информационной системы (ответ обоснуйте)?

12. Как происходила эволюция файловых систем семейства Windows?

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

14. Сравните между собой алгоритмы сжатия информации.

15. Обоснуйте принцип действия 3d- монитора.

16. Сравните свойства системы и простого множества объектов. Приведите примеры.

17. К какому виду средств защиты информации относится шифрование?

18. Какие виды интеллектуальной собственности вы знаете и как она защищается?

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

20. Как определить размер свободного дискового пространства в Windows? Что можно удалить для увеличения места на диске?

Задания 3 типа

Задание №1

1. Создайте в текстовом процессоре таблицу следующего вида (5 – 7 записей):

Литература			
Наименование книги	Автор	Цена	Кол-во
Как программировать для Internet & WWW	Дейтел Х.	300	2
Сборник задач по элементарной математике	Иванов К.	42	4

2. Шрифт названия таблицы на Times New Roman CYR 14 пт., начертание - полужирный; названия столбцов таблицы Arial CYR 12 пт., остальной текст таблицы Arial 11 пт, начертание – обычный.

3. Посчитайте стоимость каждой книги и общую стоимость, для этого следует добавить столбец справа.

Задание №2

1. Сожмите предложенные данные одним из алгоритмов без потерь (Хаффмана, арифметический, RLE). Посчитайте коэффициент сжатия.

Данные: **КОДИРОВАНИЕ**

Задание №3

1. Подберите конфигурацию стационарного компьютера для рабочего

места предложенного специалиста.

Специалист: **веб-дизайнер**

Задание №4.

1. Дана логическая функция

$$F(a, b, c) = (\neg a \& \neg b) \& (c \vee \neg a) \& c.$$

Нарисуйте логическую схему данной функции и найдите значения выходного сигнала при $a=1, b=0, c=1$.

Задание №5.

1. Создайте новый документ в текстовом редакторе, установите в нем предложенные значения полей на страницы:

слева – 3 см, справа - 1,5 см, сверху и снизу по 2 см. Используя редактор формул введите следующие формулы:

бином
Ньютона

$$(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$$

квадратное
уравнение

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

В верхнем колонтитуле напишите свою фамилию и группу.

Задание №6

1. Переведите число 357,5 из 10-й в двоичную, 8-ричную и 16-ричную системы счисления и обратно. Проверить на системном калькуляторе.

Задание №7

1. Создайте в табличном процессоре таблицу со следующей информацией и заполните недостающие значения:

Ведомость начисления заработной платы за _____ 20__ г.			
	Процент премии:		35 %
Фамилия, И.О.	Заработная плата, руб.	Премия, руб.	Всего начислено, руб.
Прокопович А.Н.	265000	?	?
Маслов Н.П.	361000	?	?
Герасимов А.А.	215200	?	?
Смежинский П.П.	290000	?	?
Игнатьева Н.В.	453000	?	?
Климашевич Т.В.	323000	?	?
Итого:	?	?	?

- 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

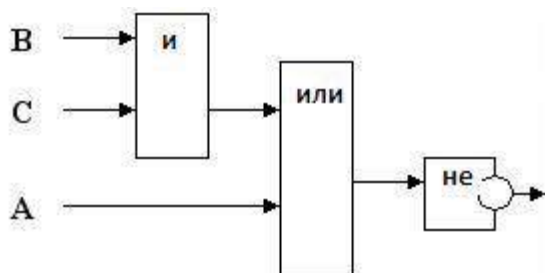
1. Запишите в двоичном коде текстовое сообщение: «разрядность», используя разные национальные кодировки и юникод. Определите размер записи.

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 № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Введение в специальность»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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.....	Ошибка! Закладка не определена.
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

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

Изучение дисциплины «Введение в специальность» ориентировано на стимулирование интереса к выбранному направлению, формирование у студентов осознанного отношения к занятиям, а также к современным способам получения знаний.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть учебного плана Блока 1 по программе подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Введение в специальность» – формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие **задачи:**

- изучить содержание основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность (квалификация «Бакалавр»);
- ознакомить с кругом знаний, которыми должен овладеть специалист в области техносферной безопасности;
- изучить функции, права специалистов, работающих в службах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

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

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

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- основные понятия, термины и определения в области техносферной безопасности	- определять основные принципы и направления в техносферной безопасности	- выявления опасностей, их описания	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	- основные принципы, методы и средства обеспечения безопасности человека, техносферы и биосферы	- оперировать основными категориями знаний, в целях реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	- планирования траектории своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2	ОПК-2.1. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы и способы защиты от опасностей	- основные опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса; - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду	- идентифицировать основные опасности среды обитания человека	- идентификации негативных факторов среды обитания человека	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Введение в вузовскую жизнь	1		1							2	Тест/ 20
Тема 2. Техносферная безопасность как направление подготовки бакалавров											
Тема 3. Структура, роль и место техносферной безопасности	1									4	
Тема 4. Основные направления профессиональн ой деятельности в области обеспечения безопасных условий труда	1		1							10	Тест/ 20
Тема 5. Основные направления профессиональн ой деятельности в области инженерной защиты окружающей среды				1							10
Тема 6. Основные направления профессионально	1									15	Тест/ 20

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
й деятельности в области: промышленной безопасности и обращения с отходами											
Тема 7. Основные направления профессионально й деятельности в области пожарной безопасности и гражданской обороны			1							15	Тест/ 20
Всего, час.	4		4							60	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 Введение в вузовскую жизнь

Содержание и структура учебного процесса: семестры, текущий контроль успеваемости и посещаемости занятий, зачетные недели и экзаменационная сессия. Виды учебных занятий: лекции, практические и лабораторные занятия, консультации, курсовые и дипломные работы. Конспектирование лекций и первоисточников. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение контрольных и курсовых работ. Контроль за текущей успеваемостью студентов. Аттестация студентов.

Дисциплины по выбору. Самостоятельная работа студента. Права и обязанности студентов. Порядок отчисления студентов. Порядок организации работы по ликвидации академической задолженности. Порядок восстановления студентов. Порядок перевода студентов на следующий курс. Порядок предоставления академического отпуска.

Информационное обеспечение учебного процесса в ВУЗе, порядок и правила пользования библиотечным фондом и другими информационными средствами.

Тема 2. Техносферная безопасность как направление подготовки бакалавров

История становления направления подготовки «Техносферная безопасность».

Основная образовательная программа по направлению подготовки бакалавров «Техносферная безопасность»: структура, содержание, связь с профессиональными стандартами.

Задачи профессиональной деятельности. Основные требования профессиональных стандартов:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2020 года, № 680, зарегистрированного в Минюсте РФ 6 июля 2020 года, № 58837;

Профессиональный стандарт «Специалист в области охраны труда», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» апреля 2021 г. № 274н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2021 года, регистрационный № 63604);

Профессиональный стандарт «Специалист по пожарной профилактике», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» октября 2021 г. № 696н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 ноября 2021 года, регистрационный № 65774);

Профессиональный стандарт «Специалист в сфере промышленной безопасности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «16» декабря 2020 г. № 911н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 января 2021 года, регистрационный № 62249);

Профессиональный стандарт «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» октября 2020 г. № 751н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 02 декабря 2020 года, регистрационный № 61198);

Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «07» сентября 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 сентября 2020 года, регистрационный № 60033).

Тема 3. Структура, роль и место техносферной безопасности

Структура, роль и место техносферной безопасности в обеспечении комплексной безопасности государства. Исторические и правовые аспекты становления системы техносферной безопасности в Российской Федерации. Ключевые проблемы техносферной безопасности на современном этапе: социальные, технологические, технические, экономические. Научно-практические достижения в защите человека, общества и окружающей среды от негативных воздействий техносферы. Системный подход к решению проблем безопасности, принципы, методы и средства обеспечения безопасности во всех сферах человеческой деятельности. Научные проблемы техносферной безопасности.

Тема 4. Основные направления профессиональной деятельности в области обеспечения безопасных условий труда

Роль и место системы управления охраной и безопасностью труда. Трудовая деятельность человека. Условия труда. Вредные и опасные производственные факторы. Профессиональные заболевания и травматизм на производстве. Обучение в области безопасности труда.

Тема 5. Основные направления профессиональной деятельности в области инженерной защиты окружающей среды

Негативное воздействие производственных, технологических процессов на окружающую среду. Загрязнение окружающей среды и его экологические последствия. Риски ухудшения показателей загрязнения окружающей среды от осуществления хозяйственной деятельности. Повышение экологического качества производственных, технологических процессов, минимизация негативного воздействия на компоненты окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности

Тема 6. Основные направления профессиональной деятельности в области промышленной безопасности и обращения с отходами

Промышленная безопасность: законодательство, основные понятия и направления профессиональной деятельности. Потенциально опасные объекты. Опасности и вред производственных процессов.

Обращение с отходами: Деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов. Хранение и захоронение отходов. Распределение полномочий и ответственности в области техносферной безопасности

между
руководителями и специалистами предприятий.

Тема 7. Основные направления профессиональной деятельности в области пожарной безопасности и гражданской обороны

Пожарная безопасность: законодательство, основные понятия и направления деятельности.

Гражданская оборона: законодательство, основные понятия и направления деятельности.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Введение в специальность» используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

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

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

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

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

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

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

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

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

Методические указания для обучающихся по выполнению

практикумов по решению задач

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

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

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

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

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

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

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

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

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

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

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

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

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

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами

периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

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

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

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

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

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

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Введение в вузовскую жизнь	Информационное обеспечение учебного процесса в ВУЗе, порядок и правила пользования библиотечным фондом и другими информационными средствами.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию	Тест
Тема 2. Техносферная безопасность как направление подготовки бакалавров	Основные требования профессиональных стандартов		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 3. Структура, роль и место техносферной безопасности	Научно-практические достижения в защите человека, общества и окружающей среды от негативных воздействий техносферы. Системный подход к решению проблем безопасности, принципы, методы и средства обеспечения безопасности во всех сферах человеческой деятельности. Научные проблемы техносферной безопасности.		
Тема 4. Основные направления профессиональной деятельности в области обеспечения безопасных условий труда	Роль и место системы управления охраной и безопасностью труда. Трудовая деятельность человека.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию	Тест
Тема 5. Основные направления профессиональной деятельности в области инженерной защиты окружающей среды	Риски ухудшения показателей загрязнения окружающей среды от осуществления хозяйственной деятельности. Повышение экологического качества производственных, технологических процессов, минимизация негативного воздействия на компоненты окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию	Тест
Тема 6. Основные направления профессиональной деятельности в области: промышленной безопасности и обращения с отходами	Промышленная безопасность: опасности и вред производственных процессов. Обращение с отходами: распределение полномочий и ответственности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию	Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	области техносферной безопасности между руководителями и специалистами предприятий.		
Тема 7. Основные направления профессиональной деятельности в области пожарной безопасности и гражданской обороны	Пожарная безопасность: законодательство. Гражданская оборона: законодательство.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию	Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

1. Техносферная безопасность: введение в профессию : учебное пособие / А. Н. Лопанов, Е. А. Фанина, О. Н. Томаровщенко, И. В. Прушковский. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-361-01000-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/363773>

2. Техносфера как источник опасности : учебное пособие / В. А. Пашкова, Д. В. Елисеев, С. А. Копылов [и др.]. — Орел : ОГУ имени И.С. Тургенева, 2024. — 143 с. — ISBN 978-5-9929-1612-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/451004>

3. Христофоров, Е. Н. Техносферная безопасность и охрана окружающей среды : учебное пособие / Е. Н. Христофоров, Н. Е. Сакович. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 218 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172118>

Дополнительная литература:

1. Борщев, В. Я. Введение в специальность : учебное пособие / В. Я. Борщев ; Тамбовский государственный технический университет. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. — 81 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Матюшева, Н. В. Защита в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических

процессов и производств» : [16+] / Н. В. Матюшева, В. М. Худякова ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – 103 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Никифоров, Л. Л. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Л. Л. Никифоров, В. В. Персиянов. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 492 с. : ил., табл., схем. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

4. Кузеванов, В. С. Основные средства и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие : [16+] / В. С. Кузеванов, С. А. Ковалев ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2022. – 69 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

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

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий	http://www. <u>https://mchs.gov.ru</u>
2	Трудовой кодекс РФ	<u>"Трудовой кодекс Российской Федерации" (ТК РФ) от 30.12.2001 N 197-ФЗ (последняя редакция) \</u> <u>КонсультантПлюс</u>
3	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2020 года, № 680, зарегистрированного в Минюсте РФ 6 июля 2020 года, № 58837	<u>ФГОС ВО (3++) по направлениям бакалавриата - ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО</u>
4	Профессиональные стандарты	<u>Профстандарты 2025 онлайн </u> <u>Перечень обязательных профстандартов </u> <u>Профессиональные стандарты минтруда РФ</u>

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

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

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

- правила поведения при аварии на радиационно опасном объекте;
- нормативная база в области обеспечения населения защитными сооружениями гражданской обороны;
- нормативная правовая база в области радиационной химической и биологической защиты населения;
- основы государственной политики РФ в области гражданской обороны на период до 2030 года;
- чрезвычайные ситуации и система защиты от них.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

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

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

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Тест	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17 – 14 - верные ответы составляют 80-70% от общего количества; 13-10 - верные ответы составляют 60-50% от общего количества 9-0 – верные ответы составляют менее 50% от общего количества

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные тестовые задания

1. Пожар - это:
 - а) неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства
 - б) неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан
 - в) неконтролируемое горение, причиняющее вред жизни

2. Задачами пожарной профилактики являются:
 - а) Создание превентивных мер, которые направлены на исключение возможности возникновения пожаров и минимизацию их последствий
 - б) Организация мер по минимизации разрушительного воздействия огня на людей и материальные ценности
 - в) Ограничение распространения огня

3. Какой противопожарный инструктаж должны проходить работники организации в момент приема на работу?
 - а) Целевой противопожарный инструктаж
 - б) Вводный противопожарный инструктаж
 - в) Внеплановый противопожарный инструктаж
 - г) Первичный противопожарный инструктаж

4. К опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество, относятся:
 - а) пламя и искры; тепловой поток; повышенная температура

окружающей среды; повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения; пониженная концентрация кислорода; снижение видимости в дыму

б) пламя и искры; повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения

в) повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения; пониженная концентрация кислорода

5. Противопожарный режим - это:

а) требования пожарной безопасности, устанавливающие правила поведения людей

б) требования пожарной безопасности, устанавливающие порядок организации производства и (или) содержания территорий, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов защиты в целях обеспечения пожарной безопасности

в) совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации, нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации и муниципальными правовыми актами по пожарной безопасности требований пожарной безопасности, определяющих правила поведения людей, порядок организации производства и (или) содержания территорий, земельных участков, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов защиты в целях обеспечения пожарной безопасности

6. Обучение лиц мерам пожарной безопасности осуществляется:

а) по программам противопожарного инструктажа

б) по программам дополнительного профессионального образования

в) по программам противопожарного инструктажа или программам дополнительного профессионального образования (

7. Лица допускаются к работе на объекте защиты:

а) только после прохождения обучения мерам пожарной безопасности

б) возможно без прохождения обучения мерам пожарной безопасности

в) данный порядок устанавливает самостоятельно руководитель организации

8. Кто должен сообщить о возгорании в пожарную охрану

а) директор (заведующая) учреждения

б) ответственный за пожарную безопасность на этаже, где произошло возгорание

в) преподаватель (воспитатель), рядом с чьим помещением произошло возгорание

г) любой работник, обнаруживший очаг возгорания

9. Что нужно сообщить при обнаружении пожара оперативному дежурному пожарной части?
- а) точный адрес объекта
 - б) наименование объекта
 - в) место возникновения пожара или обнаружения признаков пожара
 - г) вероятную возможность угрозы людям, свое имя и номер телефона, с которого делается сообщение о пожаре
 - д) все перечисленное
10. Установлены следующие виды противопожарных инструктажей:
- а) вводный, первичный, повторный
 - б) вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой
 - в) вводный, первичный, повторный, внеплановый

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Дайте определение понятия «пожар»
2. Какие средства относятся к первичным средствам пожаротушения?
3. Как определяется состояние пожарной безопасности?
4. Что включает в себя экологическая безопасность?
5. Как определяется качество окружающей среды?
6. Что такое благоприятная окружающая среда?
7. Какие последствия могут иметь негативные воздействия на окружающую среду?
8. Что такое гражданская оборона и какие задачи она решает?
9. Какие мероприятия проводятся в рамках гражданской обороны?
10. Что такое авария?
11. Дайте определение понятия «охрана труда»
12. Что такое опасный производственный фактор?
13. Что такое вредный производственный фактор?
14. Дайте определение понятия «средства индивидуальной защиты»
15. Дайте определение понятия «условия труда»
16. Дайте определение понятия «рабочее место»
17. Дайте определение понятия «утилизация отходов»
18. Дайте определение понятия «обращение с отходами»
19. Дайте определение понятия «охрана окружающей среды»
20. Что такое «загрязнение окружающей среды»?
21. Что такое экологическая безопасность?
22. Что понимается под понятием «меры пожарной безопасности»?
23. Что такое промышленная безопасность?
24. Что такое пожарная безопасность?
25. Что такое «травматизм»?

Задания 2 типа

1. Объясните, каким образом в программно-аппаратном комплексе «Профессиональные стандарты» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (profstandart.rosmintrud.ru) можно найти нужный стандарт
2. Перечислите наименования общепрофессиональных компетенций выпускника направления «Техносферная безопасность».
3. Расскажите о типах производственной и учебной практик.

4. Перечислите наименования универсальных компетенций выпускника направления «Техносферная безопасность»

5. Объясните, какие источники информации ложатся в основу профессиональных компетенций выпускника направления «Техносферная безопасность»

6. Охарактеризуйте основную цель профессиональной деятельности специалиста в области охраны труда

7. Охарактеризуйте трудовые функции специалиста в области охраны труда, занимающегося внедрением и обеспечением функционирования системы управления охраной

8. Охарактеризуйте трудовые функции специалиста в области охраны труда, занимающегося мониторингом функционирования системы управления охраной труда

9. Охарактеризуйте трудовые функции специалиста в области охраны труда, занимающегося планированием, разработкой и совершенствованием системы управления охраной труда

10. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на нормативное обеспечение системы управления охраной труда.

11. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на обеспечение подготовки работников в области охраны труда.

12. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда.

13. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на снижение уровней профессиональных рисков с учетом условий труда.

14. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда.

15. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах.

16. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

17. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда.

18. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения.

19. Раскройте классификацию и состав обобщенных трудовых функций специалиста в области охраны труда.

20. Установите соответствие между наименованием трудовой функции и трудовыми действиями специалиста в области охраны труда:

Наименование трудовой функции	Трудовые действия
1. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда	а. Взаимодействие с представительными органами работников по вопросам условий и охраны труда и согласование локальной документации по вопросам охраны труда
2. Распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения	б. Выявление, анализ и оценка профессиональных рисков
3. Определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда	с. Контроль проведения обучения работников безопасным методам и приемам труда, инструктажей по охране труда и стажировок в соответствии с нормативными требованиями
4. Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	д. Контроль проведения оценки условий труда, рассмотрение ее результатов
5. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	е. Организация сбора и обработки информации, характеризующей состояние условий и охраны труда у работодателя
6. Обеспечение подготовки работников в области охраны труда	ф. Подготовка предложений и соответствующих проектов локальных документов по распределению полномочий, ответственности и обязанностей в сфере охраны труда между

	работниками
7. Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	g. Принятие мер по устранению нарушений требований охраны труда, в том числе по обращениям работников
8. Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда	h. Формирование документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также для страхового обеспечения пострадавших на производстве
9. Нормативное обеспечение системы управления охраной труда	i. Формирование целей и задач в области охраны труда, включая состояние условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя

21. Установите соответствие между наименованием трудовой функции и трудовыми действиями специалиста в области охраны труда:

Наименование трудовой функции	Трудовые действия
1. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда	a. Анализ и оценка документов, связанных с приемкой и вводом в эксплуатацию, контролем производственных объектов, на предмет соответствия требованиям охраны труда
2. Распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения	b. Выработка мер по лечебно-профилактическому обслуживанию и поддержанию требований по санитарно-бытовому обслуживанию работников в соответствии с требованиями нормативных документов
3. Определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда	c. Обоснование механизмов и объемов финансирования мероприятий по охране труда
4. Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	d. Оказание методической помощи руководителям структурных подразделений в разработке программ обучения работников безопасным методам и приемам труда, инструкций по охране труда

5. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	е. Организация работы комиссии по специальной оценке условий труда
6. Обеспечение подготовки работников в области охраны труда	ф. Подготовка для представления работодателем органам исполнительной власти, органам профсоюзного контроля информации и документов, необходимых для осуществления ими своих полномочий
7. Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	г. Подготовка предложений в разделы коллективного договора, соглашения по охране труда и трудовых договоров с работниками по вопросам охраны труда
8. Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда	h. Подготовка предложений по направлениям развития и корректировке системы управления охраной труда
9. Нормативное обеспечение системы управления охраной труда	і. Получение, изучение и представление информации об обстоятельствах несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

22. Установите соответствие между наименованием трудовой функции и трудовыми действиями специалиста в области охраны труда:

Наименование трудовой функции	Трудовые действия
1. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда	а. Разработка проектов локальных нормативных актов, обеспечивающих создание и функционирование системы управления охраной труда
2. Распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения	б. Координация и контроль обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, а также их хранения, оценки состояния и исправности; организация установки средств коллективной защиты
3. Определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления	с. Организация и координация работы по охране труда

охраной труда	
4. Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	d. Организация работы комиссии по расследованию несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний
5. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	e. Осуществление контроля за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, выполнением мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда
6. Обеспечение подготовки работников в области охраны труда	f. Оценка результативности и эффективности системы управления охраной труда
7. Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	g. Планирование проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда
8. Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда	h. Сбор информации и предложений от работников, их представительных органов, структурных подразделений организации по вопросам условий и охраны труда
9. Нормативное обеспечение системы управления охраной труда	i. Проведение вводного инструктажа по охране труда, координация проведения первичного, периодического, внепланового и целевого инструктажа, обеспечение обучения руководителей и специалистов по охране труда, обучения работников методам и приемам оказания первой помощи пострадавшим на производстве

23. Установите соответствие между наименованием трудовой функции и трудовыми действиями специалиста в области охраны труда:

Наименование трудовой функции	Трудовые действия

1. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда	а. Выявление потребностей в обучении и планирование обучения работников по вопросам охраны труда
2. Распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения	б. Информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья, предоставляемых им гарантиях, полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты
3. Определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда	с. Обеспечение наличия, хранения и доступа к нормативным правовым актам, содержащим государственные нормативные требования охраны труда в соответствии со спецификой деятельности работодателя
4. Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	д. Организация проведения предварительных при приеме на работу и периодических медицинских осмотров, других обязательных медицинских осмотров (освидетельствований), обязательных психиатрических освидетельствований
5. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	е. Планирование системы управления охраной труда и разработка показателей деятельности в области охраны труда
6. Обеспечение подготовки работников в области охраны труда	ф. Подбор и предоставление необходимой документации и информации по вопросам специальной оценки условий труда, соответствующие разъяснения в процессе проведения специальной оценки условий труда
7. Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	г. Принятие мер по устранению нарушений требований охраны труда, в том числе по обращениям работников
8. Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны	h. Разработка предложений по организационному обеспечению

труда	управления охраной труда
9. Нормативное обеспечение системы управления охраной труда	i. Формирование документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также для страхового обеспечения пострадавших на производстве

24. Установите соответствие между наименованием трудовой функции и трудовыми действиями специалиста в области охраны труда:

Наименование трудовой функции	Трудовые действия
1. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда	a. Анализ документов по приемке и вводу в эксплуатацию производственных объектов и оценка их соответствия государственным нормативным требованиям охраны труда
2. Распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения	b. Анализ и оценка документов, связанных с приемкой и вводом в эксплуатацию, контролем производственных объектов, на предмет соответствия требованиям охраны труда
3. Определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда	c. Контроль исполнения перечня рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда, разработанного по результатам проведенной специальной оценки условий труда
4. Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	d. Подготовка отчетной (статистической) документации работодателя по вопросам условий и охраны труда
5. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	e. Переработка локальных нормативных актов по вопросам охраны труда в случае вступления в силу новых или внесения изменений в действующие нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права
6. Обеспечение подготовки работников в области охраны труда	f. Осуществление проверки знаний работников требований охраны

	труда
7. Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	g. Подготовка предложений и соответствующих проектов локальных документов по распределению полномочий, ответственности и обязанностей в сфере охраны труда между работниками
8. Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда	h. Получение, изучение и представление информации об обстоятельствах несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний
9. Нормативное обеспечение системы управления охраной труда	i. Формирование целей и задач в области охраны труда, включая состояние условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя

25. Установите соответствие между наименованием трудовой функции и трудовыми действиями специалиста в области охраны труда:

Наименование трудовой функции	Трудовые действия
1. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда	a. Взаимодействие с представительными органами работников по вопросам условий и охраны труда и согласование локальной документации по вопросам охраны труда
2. Распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения	b. Контроль проведения обучения работников безопасным методам и приемам труда, инструктажей по охране труда и стажировок в соответствии с нормативными требованиями
3. Определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда	c. Обоснование механизмов и объемов финансирования мероприятий по охране труда
4. Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	d. Организация работы комиссии по расследованию несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний
5. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на	e. Организация сбора и обработки информации, характеризующей

производстве и профессиональных заболеваний	состояние условий и охраны труда у работодателя
6. Обеспечение подготовки работников в области охраны труда	f. Подготовка предложений по направлениям развития и корректировке системы управления охраной труда
7. Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	g. Подготовка документов, связанных с проведением оценки условий труда и ее результатами
8. Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда	h. Осуществление контроля за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, выполнением мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда
9. Нормативное обеспечение системы управления охраной труда	i. Подготовка предложений по обеспечению режима труда и отдыха работников, перечню полагающихся им компенсаций в соответствии с нормативными требованиями

26. Установите соответствие между наименованием трудовой функции и трудовыми действиями специалиста в области охраны труда:

Наименование трудовой функции	Трудовые действия
1. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда	a. Контроль проведения оценки условий труда, рассмотрение ее результатов
2. Распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения	b. Оказание методической помощи руководителям структурных подразделений в разработке программ обучения работников безопасным методам и приемам труда, инструкций по охране труда
3. Определение целей и задач	c. Организация и координация

(политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда	работы по охране труда
4. Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	d. Оценка результативности и эффективности системы управления охраной труда
5. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	e. Подготовка для представления работодателем органам исполнительной власти, органам профсоюзного контроля информации и документов, необходимых для осуществления ими своих полномочий
6. Обеспечение подготовки работников в области охраны труда	f. Подготовка предложений в разделы коллективного договора, соглашения по охране труда и трудовых договоров с работниками по вопросам охраны труда
7. Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	g. Принятие мер по устранению нарушений требований охраны труда, в том числе по обращениям работников
8. Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда	h. Разработка мероприятий по повышению уровня мотивации работников к безопасному труду, заинтересованности работников в улучшении условий труда, вовлечению их в решение вопросов, связанных с охраной труда
9. Нормативное обеспечение системы управления охраной труда	i. Формирование документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также для страхового обеспечения пострадавших на производстве

Задания 3 типа

1. Ваш дом попадает в объявленный район затопления. Обоснуйте правильный алгоритм своих действий.

2. В пределах зоны средних разрушений очага ядерного поражения сила избыточного давления во фронте ударной волны составила $2,5 \text{ кгс} / \text{см}^2$. Способно ли убежище третьего класса защиты от ударной волны защитить укрываемых от данного поражающего фактора?

3. При проектировании убежища учли имеющиеся подвальные помещения и помещения для размещения укрываемых, в повседневном режиме выполнявшие функции подземного перехода между учебными корпусами. Отнесите данный тип убежища к определённому типу по классификации по месту размещения?

4. Главного инженера предприятия Иванова, доставляют до работы на служебном авто. По пути с предприятия домой на общественном транспорте, Иванов упал и сломал ногу. К какому виду травм это событие можно отнести? Дайте развернутый ответ.

5. Известно, что главную опасность для людей, оказавшихся на загрязненной радиоактивными веществами местности, представляет внутреннее облучение (т.е. попадание радионуклидов внутрь организма при дыхании, приеме пищи и воды). Какие простейшие методы защиты следует предпринять населению для защиты от внутреннего облучения?

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

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Экология»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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.....	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	18

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

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

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Экология». Дисциплина дает систему знаний о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре и на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

приобретение системы теоретических знаний об экосистемах и методах защиты биосферы от технического воздействия.

Задачи:

- формирование у студентов основ теоретических знаний о терминах и основных понятиях дисциплины «Экология»;
- усвоение студентами практических умений и навыков экологических исследований;
- усвоение студентами знаний об охране окружающей природной среды;
- усвоение студентами знаний об основных законах взаимодействия живого друг с другом и с окружающей средой;
- усвоение студентами знаний о роли природоохранных технологий в сохранении 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 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-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; - методы защиты от чрезвычайных ситуаций применительно к сфере своей профессиональной деятельности	- идентифицировать основные экологические опасности среды обитания человека; - анализировать социально-экономические причины антропогенного воздействия на окружающую среду; - выбирать методы защиты от опасностей в сфере своей профессиональной деятельности	- построения моделей влияния на экологию экономических процессов и явлений; - анализа и интерпретации полученных результатов;	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2	ОПК-2.1. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы и способы защиты от опасностей	- основные опасности среды обитания; - методы и способы защиты от опасностей	- идентифицировать основные опасности среды обитания; - применять методы и способы защиты от опасностей	- оценки риска реализации опасностей среды обитания и защиты от них	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-2.2. Прогнозирует развитие процессов окружающей среды и техносферы, способных привести к	- основы нормирования загрязняющих веществ в объектах ОС, действующую систему нормативов в сфере	- оценивать характер и направленность техногенных воздействий на экосистемы, негативных воздействий производства на	- использования полученных знаний в решении научных и производственных задач, снижении загрязнения ОС и обеспечения техносферной	

		чрезвычайным ситуациям естественного и техногенного происхождения	природопользования; - функции экологического мониторинга и его роль в обеспечении техносферной безопасности	природные комплексы и их компоненты в конкретных природно-хозяйственных условиях; - выделять приоритетные направления и задачи в системе мероприятий по снижению загрязнения ОС; - обосновывать выбор методов регулирования взаимоотношений природы и общества	безопасности; - анализа параметров состояния окружающей среды и воздействий на основе нормативных критериев; - формулирования выводов, предложений, решений относительно допустимых воздействий на ОС, в том числе в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	
		ОПК-2.3. Разрабатывает мероприятия по повышению экологической и производственной безопасности	- сущность, причины, последствия и возможные пути решения основных глобальных экологических проблем современности;	- обосновывать выбор мероприятий по повышению экологической безопасности	- разработки мероприятий по повышению экологической безопасности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
1 курс, 2 семестр											
Тема 1. Предмет и задачи экологии.	2		1							32	Контрольная работа/25
Тема 2. Экологические факторы			1							32	Контрольная работа/25
Тема 3. Глобальные проблемы окружающей среды.	2	1	1							32	Реферат /25 Контрольная работа/25
Всего во 2 семестре:	4	1	3							96	100
Контроль, час	4									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										
2 курс, 3 семестр											
Тема 4. Учение о биосфере.	2		1							30	Контрольная работа/25
Тема 5. Защита атмосферы, гидросферы и литосферы от антропогенного воздействия.			1							30	Контрольная работа/25
Тема 6. Антропогенное воздействие на объекты окружающей	2	1	1							31	Реферат /25 Контрольная работа/25

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки			
Заочная форма												
среды, основные последствия и природоохранные меры												
Всего в 3 семестре:	4	1	3							91	100	
Контроль, час	9										Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	108											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3											
Всего:	8	2	6							187	2*100	
Контроль, час	13										Зачет, экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	216											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	6											

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Предмет и задачи экологии.

Определение понятия «экология». Предмет изучения. Основоположники науки. Разделы науки. Взаимосвязь с другими науками. Основные законы экологии. Понятие «природные ресурсы». Классификация природных ресурсов. Рациональное природопользование. Алгоритм решения природоохранных задач.

Тема 2. Экологические факторы

Понятие «экологические факторы». Классификация экологических

факторов. Виды взаимоотношений между организмами. Адаптация. Виды адаптации. Понятие «экологическая ниша».

Тема 3. Глобальные проблемы окружающей среды

Глобальные проблемы атмосферы, парниковый эффект, проблемы озонового слоя, трансграничный перенос. Киотский протокол. Посткиотские соглашения. Взаимосвязь экономики и антропогенного воздействия на окружающую среду. Глобальные проблемы гидросферы и геосферы. Основные экологические проблемы современного мира. Важнейшие проблемы, их масштабы, причины и следствия всеобщего загрязнения среды, изменения климата, разрушения озонового экрана, кислотных осадков, истощения природных ресурсов, недостатка продовольствия, истощения и загрязнения земельных и водных ресурсов, сокращения биологического разнообразия, опустынивания, накопления отходов, катастрофы и др.

Тема 4. Учение о биосфере

Биосфера и человек. Структура биосферы. Биоэкология – раздел биологии. Место экологии в системе биологических наук. Экосистемы. Сукцессии. Продуктивность экосистем. Принципы устойчивости природных экосистем. Взаимоотношения организма и среды. Взаимодействие живых организмов с природной средой. Основные понятия и законы биоэкологии. Толерантность и экологические ниши. Типы взаимодействия популяций. Конкуренция и сотрудничество. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.

Тема 5. Защита атмосферы, гидросферы и литосферы от антропогенного воздействия

Технологии и методы защиты воздушного бассейна. Технологии и оборудование для предотвращения загрязнения воздуха. Технологии водоочистки и утилизации отходов. Производственное водопользование. Методы и аппараты очистки сточных вод. Экологически обоснованные технологии. Отказ от потребительского образа жизни. Бережливое природопользование. Значение международного сотрудничества и мирового сообщества для охраны среды и биосферы. Экологический мониторинг. Возможности и пути реализации концепции устойчивого развития и учения В.И. Вернадского о биосфере.

Тема 6. Антропогенное воздействие на объекты окружающей среды, основные последствия и природоохранные меры

Экологические кризисы. Понятие загрязнения окружающей среды. Виды загрязнителей. Источники загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы. Урбанизация. Устойчивое развитие населения. Экологический мониторинг и экспертиза. Плата за загрязнение окружающей среды.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Экология» используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

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

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

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

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

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

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

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

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

Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных работ

В соответствие с учебным планом каждый студент должен выполнить контрольные работы по дисциплине. Задачи контрольной работы выдаются преподавателем индивидуально по вариантам.

Правила:

- работа должна быть сдана за 10 дней до мероприятий промежуточной аттестации;
- студент обязан выполнять контрольные работы только своего варианта.

Контрольные работы следует выполнять в отдельной для каждой работы ученической тетради, оставляя поля для замечаний преподавателя. Рекомендуется оставлять в конце тетради несколько чистых страниц для исправлений и дополнений в соответствии с указаниями преподавателя.

На обложке тетради студент должен указать форму обучения, направление, профиль, курс, номер группы, свою фамилию, имя, отчество, номер работы, номер зачетной книжки, номер варианта; ученую степень (звание) фамилию, имя, отчество преподавателя.

В конце работы необходимо привести список.

Перед решением задачи каждого задания нужно полностью выписать ее условие. Если несколько задач имеют общую формулировку, переписывать следует только условие задачи нужного варианта. Решение каждой задачи студент должен сопровождать подробными объяснениями и ссылками на соответствующие формулы, теоремы и правила. Вычисления должны быть доведены до конечного числового результата. Ответы и выводы, полученные при решении задач, следует подчеркнуть.

В случае возвращения работы на доработку, следует переделать те задачи, на которые указывает преподаватель, а при отсутствии такого указания вся контрольная работа должна быть выполнена заново.

Переделанная работа сдается на повторную проверку обязательно с не зачтенной ранее работой.

В случае возникновения затруднений студент может обратиться к преподавателю или на кафедру.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

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

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

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

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

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

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

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся по подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

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

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

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

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

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

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

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

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

***Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках
изучения дисциплины***

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Предмет и задачи экологии.</i>	Классификация природных ресурсов. Рациональное природопользование. Алгоритм решения природоохранных задач.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа
<i>Тема 2. Экологические факторы</i>	Адаптация. Виды адаптации. Понятие «экологическая ниша».	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к контрольной работе	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 в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка реферата. Подготовка к контрольной работе	Реферат Контрольная работа
<i>Тема 4. Учение о биосфере.</i>	Биосфера и человек. Структура биосферы. Биоэкология. Место экологии в системе	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети	Контрольная работа

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	биологических наук. Экосистемы. Сукцессии. Продуктивность экосистем. Принципы устойчивости природных экосистем. Взаимоотношения организма и среды. Взаимодействие живых организмов с природной средой. Основные понятия и законы биоэкологии. Толерантность и экологические ниши. Типы взаимодействия популяций. Конкуренция и сотрудничество. Учение Вернадского о биосфере и ноосфере.	Internet. Подготовка к контрольной работе	
<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 в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа
<i>Тема 6. Антропогенное воздействие на объекты окружающей среды, основные последствия и природоохранные меры</i>	Экологический мониторинг и экспертиза. Плата за загрязнение окружающей среды	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Написание реферата. Подготовка к контрольной работе	Реферат Контрольная работа

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

1. Шерышева, Н. Г. Экология : учебно-методическое пособие / Н. Г. Шерышева, Л. Н. Горина. — Тольятти : ТГУ, 2022. — 159 с. — ISBN 978-5-8259-1070-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/301697>

2. Экология : учебное пособие / Е. Е. Степаненко, В. А. Халикова, О. С. Зверева [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2023. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/400397>

3. Некрасова, Л. С. Экология : учебное пособие / Л. С. Некрасова, А. В. Лантинов. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2023. — 115 с. — ISBN 978-5-94984-886-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/418796>

4. Ивантер, Э. В. Экология производства : учебник для вузов / Э. В. Ивантер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 232 с. — ISBN 978-5-507-49802-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/427994>

Дополнительная литература:

1. Околелова, А.А. Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. — Волгоград : Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. — 116 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Околелова, А.А. Лекции по экологии : учебное пособие / А.А. Околелова. — Волгоград : Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. — 142 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Экология : учебное пособие / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский, И.Г. Шайхиев ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. — 372 с. : табл., граф., схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

4. Тулякова, О.В. Экология : учебное пособие : [16+] / О.В. Тулякова. — Изд. 2-е, стер. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. — 183 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

5. Ларичкин, В.В. Экология: оценка и контроль окружающей среды : [16+] / В.В. Ларичкин, Н.И. Ларичкина, Д.А. Немущенко ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 124 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

6. Гривко, Е.В. Экология: прикладные аспекты : [16+] / Е.В. Гривко, А.А. Шайхутдинова, М.Ю. Глуховская ; Оренбургский государственный университет. — Оренбург : Оренбургский государственный университет,

2017. – 330 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

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

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Экология России, национальный проект	https://ecologyofrussia.ru/
2.	Загрязнение воздуха в Россия: качество воздуха карте в режиме реального времени.	http://aqicn.org/map/russia/ru/
3.	Лекции по философии	https://ur-consul.ru/Bibli/Konspyekt-lyektsiyi-po-kursu-Filosofiya.html

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

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

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

Характерные показатели популяции

Загрязнение окружающей среды

Классификация природных ресурсов

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

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

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

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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; 13-5 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 4-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;
2.	Контрольная работа	25-22 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 21-12 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 11-0 – менее 50% правильных ответов.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы рефератов

1. История науки экология.
2. Организация мониторинга источников антропогенного воздействия на окружающую среду.
3. Защита водных ресурсов и их рациональное использование.
4. Анализ современных систем управления качеством окружающей

среды.

5. Международно-правовые документы охраны окружающей среды.
6. Оценка воздействия объектов хозяйственной деятельности на окружающую природную среду.
7. Значение природных опасностей в жизни человечества.
8. Экономические механизмы рационального природопользования на интернациональном, государственном и региональном уровнях.
9. Геосферы Земли и деятельность человека.
10. Земельные ресурсы и охрана земель от загрязнения.
11. Проблема загрязнения окружающей среды на протяжении ряда исторических эпох.
12. Загрязнение мировых водных бассейнов.
13. Современные проблемы лесопользования.
14. Характеристика биогеоценоза и экосистем.
15. Экология города – проблемы и пути их разрешения.
16. Обеспечение радиационной безопасности.
17. Промышленные предприятия и их воздействие на природу.
18. Загрязнение нефтепродуктами.
19. Изменение климата – предпосылки и последствия.
20. Способы очистки сточных вод.
21. Влияние ТЭЦ на окружающую среду
22. Влияние АЭС на окружающую среду
23. Влияние ГЭС на окружающую среду
24. Влияние солнечной энергетики на окружающую среду
25. Влияние ветровой энергетики на окружающую среду

Примерные темы контрольных работ

№ 1 Влияние акустического фактора на здоровье человека.

Задание 1. Воздействие шума на организм человека и нормирование шума на селитебной зоне в общественных и жилых помещениях.

Задание 2. Ответить письменно на контрольные вопросы.

- 1) Что называется шумом?
- 2) Какие физические характеристики шума известны Вам?
- 3) Что называют уровнем звукового давления?
- 4) Какие октавные полосы применяют для характеристики и нормирования шума?
- 5) Какие симптомы шумовой болезни известны Вам?
- 6) Какой уровень звукового давления считается порогом болевого ощущения?
- 7) Что называется постоянным шумом?
- 8) Что называется прерывистым шумом?
- 9) Что называется колеблющимся шумом?
- 10) Что называется импульсным шумом?
- 11) Что называется тональным шумом?
- 12) Что называется широкополосным шумом?

13) Как нормируется постоянный шум на территории селитебной зоны и в помещениях жилых и общественных зданий?

14) Как нормируется непостоянный шум (прерывистый, колеблющийся, импульсный) на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий?

15) Какие применяются приборы для измерения шума?

16) Какова продолжительность измерения постоянного шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий?

17) Какова продолжительность измерения непостоянного шума?

18) На какой высоте от уровня пола производят измерения шума в помещениях жилых и общественных зданий?

Задание 3. Общие принципы оказания первой помощи при вредном воздействии акустического фактора.

№ 2 Контроль качества воздуха окружающей среды.

Задание 1. Нормирование загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Задание 2. Ответить письменно на контрольные вопросы.

1) Какие основные источники антропогенного загрязнения атмосферы Вы знаете?

2) Как классифицируются вредные вещества по характеру и степени воздействия на организм человека?

3) Что понимают под основной физической характеристикой загрязняющих веществ, ПДК, ПДКм.р, ПДКс.с?

4) Каким образом осуществляется контроль качества атмосферного воздуха?

5) Для каких целей устраивают стационарные, маршрутные и передвижные посты наблюдения?

6) К каким основным операциям сводится контроль концентраций вредных примесей?

7) Каким образом производится отбор проб воздуха?

8) Какие приборы используются в качестве поглотительных устройств побудителей расхода, расходомерных устройств и каково их назначение?

9) Какие методы используются для физико-химического анализа загрязняющих

веществ, в чем заключается принцип этих методов анализа?

10) С помощью каких методов и какой аппаратуры проводится автоматический газовый анализ загрязнения атмосферы?

11) В чем заключается сущность экспресс-метода определения уровня загрязнения атмосферы?

Задание 3. Общие принципы оказания первой помощи при воздействии вредных веществ на организм человека.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (2 семестр) и экзамена (3 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» -90 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.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	Задания решены частично. «Не зачтено» -менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

2 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. Дайте определение понятия «экология».
2. Что является предметом изучения экологии?
3. Назовите основоположников экологии и опишите их вклад в развитие науки.
4. Перечислите основные разделы науки экологии.
5. Как экология взаимосвязана с другими науками? Приведите примеры.
6. Назовите и сформулируйте основные законы экологии.
7. Дайте определение «природные ресурсы» и опишите их классификацию.
8. Что такое рациональное природопользование? Опишите алгоритм решения природоохранных задач.
9. Дайте определение понятия «экологические факторы» и объясните, по каким признакам их классифицируют.
10. Перечислите и охарактеризуйте виды абиотических и биотических факторов.
11. Какие существуют виды взаимоотношений между организмами (конкуренция, хищничество, мутуализм и др.)? Дайте примеры.
12. Что такое адаптация? Назовите и опишите её основные виды.
13. Чем отличаются морфологические, физиологические и поведенческие адаптации?
14. Дайте определение экологической ниши и объясните различие между фундаментальной и реальной нишей.
15. Как экологическая ниша связана с адаптацией видов к среде обитания?
16. Перечислите основные глобальные проблемы атмосферы.
17. Что такое парниковый эффект и каковы его причины и последствия?
18. В чем заключается проблема разрушения озонового слоя и какие вещества разрушают озоновый экран?
19. Что понимается под трансграничным переносом загрязнений и каковы его экологические последствия?

20. Какие ключевые положения и механизмы содержит Киотский протокол?
21. Чем характеризуются посткиотские соглашения и какие новые цели в них поставлены?
22. Как экономическая деятельность человека влияет на состояние окружающей среды?
23. Назовите и охарактеризуйте основные глобальные проблемы гидросферы.
24. Что такое кислотные осадки, каковы их источники и последствия?
25. Перечислите важнейшие глобальные экологические проблемы (истощение природных ресурсов, недостаток продовольствия, сокращение биологического разнообразия, накопление отходов) и охарактеризуйте их основные причины и последствия.

Задания 2 типа

1. В промышленном регионе отмечено снижение урожайности посевов. Проанализируйте ситуацию с точки зрения предмета экологии: какие природные ресурсы задействованы, какова их классификация, и предложите алгоритм решения природоохранной задачи.
2. В национальном парке, открытом для массового туризма, снизилось видовое разнообразие растений. Оцените роль абиотических, биотических и антропогенных факторов в этой ситуации и предложите меры по стабилизации экосистемы.
3. После аварии на очистных сооружениях в озеро попали избыточные питательные вещества, что привело к цветению водорослей. Проанализируйте виды взаимоотношений внутри биоценоза и укажите, каким путём можно восстановить равновесие.
4. В засушливом районе наблюдается дефицит пресной воды в колодцах. Проанализируйте проблему с точки зрения классификации водных ресурсов и предложите принципы рационального природопользования для обеспечения населения водой.
5. На острове появилось инвазивное растение, вытесняющее местную флору. Оцените, какие типы межвидовых взаимодействий здесь проявляются, и опишите, как изменяется экологическая ниша аборигенных видов.
6. Строительство гидроузла изменило режим реки и привело к гибели части водных организмов. Проанализируйте, какие абиотические и биотические факторы нарушены, и предложите природоохранные меры для восстановления экосистемы.
7. В результате оттаивания вечной мерзлоты в Арктике высвобождается метан, усиливая парниковый эффект. Оцените масштабы проблемы для атмосферы и предложите стратегию снижения антропогенного вклада в изменение климата.

8. В провинции X отмечается устойчивый рост концентрации CO_2 в воздухе. Проанализируйте этот экологический фактор, отнесите его к соответствующей группе и предложите положения Киотского протокола или посткиотских соглашений, применимые к данной ситуации.

9. В лесной зоне зафиксированы случаи кислотных осадков, повреждающих древостой. Оцените источники образования кислотных дождей, их влияние на гидросферу и литосферу, а также предложите методы мониторинга и защиты.

10. Трансграничный бассейн реки загрязняется нефтепродуктами с территории соседнего государства. Проанализируйте проблему трансграничного переноса загрязнений и предложите механизмы международного сотрудничества для очистки водного объекта.

11. В тропических водах участились случаи гибели коралловых рифов. Оцените влияние глобального потепления и повышения кислотности океана на кораллы и предложите меры их охраны.

12. Завод в регионе регулярно превышает ПДК по выбросам сернистого газа. Проанализируйте принципы рационального природопользования и предложите технологические и организационные меры для снижения загрязнения атмосферы.

13. В озёрной экосистеме сократилось число хищных рыб. Оцените, как изменились экологические ниши хищников и их жертв, и разработайте рекомендации по восстановлению трофической структуры.

14. Урбанизация привела к исчезновению лугов с редкими видами растений. Проанализируйте, какие экологические факторы (свет, температура, конкуренция) воздействовали на растения, и предложите алгоритм восстановления биоразнообразия.

15. Глобальное потепление вызывает таяние ледников и подъем уровня моря. Оцените последствия для прибрежных экосистем и населения и предложите международные меры по адаптации и снижению выбросов парниковых газов.

16. При проектировании крупной ГЭС не учтено сезонное наполнение реки: в межень гибнут водные организмы. Проанализируйте ситуации нарушенных природных ресурсов и предложите принципы рационального водопользования для гидроэнергетики.

17. В лесах Y района массово гибнут деревья от выпадения кислых осадков. Оцените действие закона экологической нормы на этот процесс и предложите методы защиты атмосферного воздуха.

18. Страна Z разрабатывает пятилетний план по сокращению выбросов CO_2 при одновременном росте промышленного производства. Проанализируйте взаимосвязь экономики и антропогенного воздействия и предложите критерии рационального природопользования.

19. В степной зоне отмечена эрозия почв и снижение урожайности. Оцените факторы эрозии (климат, растительный покров, хозяйственная деятельность) и предложите природоохранные меры по защите литосферы.

20. На побережье возник конфликт между рыбаками и туристами из-за истощения рыбы. Проанализируйте, каким видом ресурса является рыба, и предложите алгоритм разрешения конфликта с учётом устойчивого рыболовства.

21. В прибрежной бухте X регулярно происходит обмеление: вынуждены закрывать порт. Проанализируйте роль глобальных и локальных факторов (изменение климата, заиление) и предложите адаптационные меры для экосистемы и хозяйствующих субъектов.

22. Интенсивное внесение минеральных удобрений приводит к загрязнению подземных вод нитратами. Проанализируйте абиотические и биотические факторы в почвенно-грунтовой системе и предложите систему экологического мониторинга.

23. В горной системе стремительно тают ледники, что снижет сток рек в летний период. Оцените влияние на гидросферу, классифицируйте ресурс «ледниковая вода» и предложите стратегию управления водными ресурсами региона.

24. В пригороде планируют строить мусоросжигательный завод. Проанализируйте потенциальные воздействия на атмосферу и гидросферу, классифицируйте возможные загрязнители и предложите экологически обоснованные технологии минимизации вреда.

25. В южных областях страны наблюдается процесс опустынивания: выпас скота и изменение климата ухудшили состояние почв. Проанализируйте причины и отнесите проблему к глобальным, затем предложите комплекс природоохранных и социально-экономических мер.

Задания 3 типа

1. В одном экологическом районе площадь лесов составляет 15 000 га. По классификации 40 % этой площади — лиственные деревья, 35 % — хвойные, оставшаяся часть — смешанные насаждения.

а) Найдите площадь каждого типа лесов (в га).

б) В рамках устойчивого лесопользования планируется вырубить за год 5 % лиственных и 3 % хвойных насаждений. Определите общую площадь лесов после вырубки (с учётом того, что смешанные насаждения не трогают).

2. Водохранилище содержит 200 млн м³ пресной воды. Ежегодно из него расходуют 8 % оставшегося объёма на сельское хозяйство, и одновременно в него поступает приток в размере 5 млн м³.

а) По рекуррентному соотношению $V_{n+1} = 0,92 \cdot V_n + 5$ найдите объём воды (в млн м³) через 1, 2 и 3 года.

б) Сколько целых лет пройдет до того момента, когда запас воды впервые опустится ниже 150 млн м³?

3. Для некоторого вида растений оптимальный диапазон относительной влажности воздуха — от 40 % до 60 %. В течение семи дней относительная влажность наблюдалась по дням в процентах: 35, 45, 55, 65, 50, 70, 40.

Определите, в скольких из этих семи дней влажность была в пределах оптимального диапазона.

4.

Концентрация CO₂ в атмосфере увеличивается в среднем на 2 ppm (parts per million) в год. В 2000 году она составляла 370 ppm.

а) Через сколько лет после 2000 г. концентрация достигнет 450 ppm?

б) Какова будет концентрация в 2050 г.?

5. Толщина озонового слоя в условных единицах описывается законом $H(t) = H_0 \cdot e^{-k t}$, где t — время в годах от начала наблюдений, $H_0 = 300$ ед. Через 10 лет толщина снизилась до 270 ед.

а) Найдите коэффициент k (в год⁻¹) с точностью до трёх знаков после запятой.

б) Через сколько лет от начала наблюдений толщина достигнет 200 ед.?

3 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Дайте определение понятия «биосфера».
2. Какова роль человека в биосфере?
3. Опишите структуру биосферы и её основные оболочки.
4. Что изучает биоэкология и какое место она занимает в системе биологических наук?
5. Дайте определение экосистемы и перечислите её ключевые компоненты.
6. Объясните понятие сукцессии. Приведите примеры первичной и вторичной сукцессии.
7. Что такое продуктивность экосистем и какие факторы её определяют?
8. Назовите основные принципы устойчивости природных экосистем.
9. Дайте определение экологической толерантности и экологической ниши.
10. Перечислите типы взаимодействия популяций (конкуренция, сотрудничество и др.) и приведите примеры.
11. Какие основные понятия и законы биоэкологии вы знаете?
12. Раскройте основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
13. Какие технологии и методы защиты воздушного бассейна применяются для предотвращения загрязнения атмосферы?
14. Охарактеризуйте основные типы оборудования для очистки загрязнённого воздуха.
15. Что такое производственное водопользование и какие технологии очистки сточных вод применяются на предприятиях?
16. Перечислите методы и аппараты для утилизации промышленных отходов.

17. Что понимается под экологически обоснованными технологиями и как они снижают антропогенное воздействие на окружающую среду?
18. В чем заключается принцип бережливого природопользования и отказа от потребительского образа жизни?
19. Каково значение международного сотрудничества и мирового сообщества для охраны окружающей среды и биосферы?
20. Что такое экологический мониторинг и какие задачи он решает в системе охраны атмосферы, гидросферы и литосферы?
21. Что такое экологический кризис? Приведите примеры.
22. Дайте определение загрязнения окружающей среды, перечислите виды загрязнителей и основные источники его возникновения.
23. Как урбанизация влияет на состояние окружающей среды и какие экологические проблемы она создаёт?
24. Что понимается под устойчивым развитием населения и какие принципы ему соответствуют?
25. Что представляют собой экологическая экспертиза и «плата за загрязнение окружающей среды», и какую роль они играют в системе природоохранных мер?

Задания 2 типа

1. В лесной экосистеме зафиксировано резкое снижение численности насекомоядных птиц и вспышки популяции вредных насекомых. Проанализируйте ситуацию с точки зрения продуктивности экосистем, законов биоэкологии и предложите меры по восстановлению устойчивости биоценоза.
2. В городской агломерации наблюдается эффект «теплового острова»: температура воздуха в центре на 5 °С выше, чем на периферии. Проанализируйте влияние антропогенных факторов на структуру локальной биосферы и предложите технологии защиты атмосферы (зелёные крыши, светорассеивающие покрытия, пр.).
3. В реку сбрасываются необработанные сточные воды мебельного комбината, что вызывает эвтрофикацию и массовую гибель рыбы. Проанализируйте виды и источники загрязнителей гидросферы и предложите методы очистки (биофильтрация, мембранные установки, водно-воздушная аэрация).
4. При строительстве транзитной автодороги через заповедный лес происходит фрагментация среды обитания. Проанализируйте изменения экологических ниш видов, их толерантность и предложите природоохранные мероприятия (экодук, «зелёные коридоры», рекультивация).
5. После аварии на нефтепроводе в проливе произошло разлив нефти. Проанализируйте основные последствия для гидросферы и

прибрежных экосистем и предложите методы механической и биоремедиации.

6. В центре города постоянно фиксируются превышения концентрации NO_x и твёрдых частиц $\text{PM}_{2.5}$. Проанализируйте источники загрязнения атмосферы и опишите технологии очистки дымовых газов (электрофилтры, скруббер-установки, каталитические нейтрализаторы).

7. Болото осушили для добычи торфа, что привело к снижению биоразнообразия и повышенному выделению CO_2 при пожарах. Проанализируйте процесс вторичной сукцессии и предложите меры по восстановлению гидрологического режима и охране биосферы.

8. Предприятие внедряет систему замкнутого водопользования для сокращения сброса технологических стоков. Проанализируйте преимущества такой системы, необходимые технологические решения и возможные риски.

9. Региональное правительство вводит плату за выбросы CO_2 на промышленных предприятиях. Проанализируйте механизм действия экологического сбора, его влияние на мотивацию к внедрению «чистых» технологий и экологический мониторинг.

10. Вблизи рудника почвы и растительность загрязнены тяжёлыми металлами. Проанализируйте источники литосферного загрязнения, их влияние на биосферу и предложите методы рекультивации (фитоэкстракция, химическая стабилизация).

11. Урбанизация прибрежной зоны привела к уничтожению песчаных дюн и гнездовой птиц. Проанализируйте антропогенные воздействия на экосистему и предложите интегрированные меры (ПЗ, регламентация застройки, эко-инженерия).

12. После прекращения пашни на отдалённой равнине развилась вторичная сукцессия: кустарник вытеснил степную флору. Проанализируйте влияние сукцессии на продуктивность экосистем и биоразнообразие и обоснуйте, нужно ли вмешиваться.

13. Страна X обязалась сократить выбросы парниковых газов по посткиотским соглашениям. Проанализируйте, как международные договоры стимулируют развитие технологий защиты атмосферы и устойчивого развития.

14. На полигоне ТБО наблюдается неконтролируемый выход метана. Проанализируйте свойства метана как загрязнителя и предложите технологии сбора и утилизации биогаза.

15. В горном регионе из-за таяния ледников сроки весенних паводков меняются, угрожая речным экосистемам. Проанализируйте последствия для гидросферы, законы биоэкологии и предложите адаптационные меры и систему мониторинга.

16. Осушение торфяников и последующие пожары приводят к периодическим экологическим кризисам. Проанализируйте причины и предложите комплекс мер по восстановлению торфяников и защите атмосферы.

17. Завод по выпуску удобрений применяет мокрую очистку газовых выбросов, но уровень аммиака в воздухе остаётся высоким. Проанализируйте эффективность технологии и предложите экологически обоснованные альтернативы (адсорбция, каталитическая нейтрализация).

18. В агролесомелиоративном проекте на краю поля высаживают защитные лесополосы. Проанализируйте влияние этой технологии на стабильность экосистем, продуктивность сельскохозяйственных угодий и роль человека в биосфере.

19. В засушливом регионе для борьбы с опустыниванием проложили ирригационные каналы без учёта подземных вод, что вызвало опреснение почв. Проанализируйте проблему с точки зрения бережливого природопользования и предложите систему мониторинга и регулирования водопотребления.

20. ГЭС сокращает летний сток, из-за чего страдают рыбные популяции и прибрежные растения. Проанализируйте изменения экологических ниш и предложите принципы рационального водопользования при гидроэнергетике.

21. В донных отложениях реки обнаружен микропластик. Проанализируйте пути его попадания, влияние на гидросферу и трофические цепи и предложите методы очистки и мониторинга.

22. Введена плата за содержание фосфатов в моющих средствах для борьбы с эвтрофикацией водоёмов. Проанализируйте этот экономический инструмент, его эффективность и возможные дополнения природоохранными мерами.

23. По периметру угольной ТЭЦ почвы и растения загрязнены серой и тяжёлыми металлами. Проанализируйте источники атмосферного и литосферного загрязнения и разработайте план рекультивации и очистки воздуха.

24. Metallургическое предприятие внедряет технологии циркуляции промышленных вод. Проанализируйте влияние этих технологий на сокращение сбросов, устойчивость гидросферы и литосферы и экономическую целесообразность.

25. Демографический рост мегаполисов усиливает потребление ресурсов и образование отходов. Проанализируйте взаимосвязь устойчивого развития населения и состояния биосферы, а также предложите инструменты экологического мониторинга и управления отходами.

Задания 3 типа

1. Биомасса (в т/га) в процессе сукцессии описывается моделью $B(t) = B_{\max} \cdot (1 - e^{-(k \cdot t)})$, где t — время в годах от начала сукцессии, $B_{\max} = 30$ т/га. Измерения показали, что через 5 лет $B(5) = 18$ т/га.

а) Найдите константу k (в год⁻¹) с точностью до трёх знаков после запятой.

- б) Чему будет равна биомасса через 10 лет?
в) За какое время биомасса впервые превысит 90 % от $V_{\max}$?

2. В ландшафте есть три экосистемы площадью: леса – 1 500 га ($NPP=10$ т/га·год), луга – 1 000 га ($NPP=6$ т/га·год) и болота – 500 га ($NPP=8$ т/га·год), где NPP — годовая чистая первичная продуктивность.

- а) Найдите суммарную продуктивность всех экосистем (в т/год).
б) Если 20 % лесной площади отвести под луга (площадь леса уменьшится, луг увеличится), как изменится суммарная продуктивность? Чему она станет и на сколько тонн в год уменьшится или увеличится?

3. Очистная станция перерабатывает $Q=50\,000$ м³ сточных вод в сутки. Входная концентрация загрязнителя $c_1=150$ мг/л, а норматив на выходе $c_n \leq 30$ мг/л.

- а) Какая минимальная эффективность очистки η (в %) нужна, чтобы обеспечить $c_n \leq 30$ мг/л?
б) Если фактическая эффективность станции составляет 85 %, какова будет концентрация на выходе?

4. Завод ежемесячно выбрасывает в атмосферу 6 000 т CO_2 . Разрешённый лимит — 4 500 т/мес, штрафная ставка — 30 \$ за каждую тонну сверх лимита.

- а) Сколько долларов в месяц платит завод как экологический сбор?
б) Если внедрена модернизация, сократившая выбросы на 15 %, какова новая величина сбора и во сколько раз уменьшатся расходы завода на экологический сбор?

5. Городская агломерация имеет население $P_0=1\,000\,000$ человек и растёт по экспоненциальному закону $P(t)=P_0 \cdot (1+g)^t$, где $g=3$ % в год, t в годах.

- а) Каково население через 10 и через 20 лет (округлите до сотен)?
б) Через сколько лет численность удвоится?
в) Если каждый житель потребляет в среднем 120 л воды в сутки, каков будет годовой объём водопотребления (в млн м³) при населении через 10 лет?

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

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Высшая математика»**

Направление подготовки:

20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки:

Безопасность труда

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.....	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

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

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Высшая математика». Дисциплина обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления; знакомит студентов с основными понятиями линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики и т.д.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов знаний линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики и т.д.

Задачи:

- фундаментальная подготовка студентов, включающая формирование представлений об абстрактных математических объектах и их связи с категориями других дисциплин;
- формирование у студентов представлений о математических моделях и их использовании в изучении различных социальных, техногенных и природных процессов с целью предсказания результатов будущих наблюдений и эффективного контроля и управления при принятии решения;
- формирование способностей для оценки рисков в сфере своей профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний высшей математики.

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

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

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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	определения, теоремы и подходы к решению задач из фундаментальных разделов высшей математики	- применять методы линейной алгебры и геометрии, математического анализа и дифференциальных уравнений для объективного научно-исследовательского анализа изучаемых явлений; - применять прикладные пакеты программ, выбирать и применять методы решения задач, производить вычисления и оценивать результаты моделирования	- использования методов линейной алгебры, математического анализа (аналитических и графических), дифференциальных уравнений и постановки задач в математической форме для получения характеристик исследуемых моделей	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	- основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, интегрального и дифференциального исчисления, теории дифференциальных уравнений, позволяющие представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира	- выявлять математически обоснованные закономерности и причинно-следственные связи на основе информации, представленной в различных формах (в таблицах, диаграммах, графиках); - строить математические модели различных явлений, процессов и систем при изучении естественнонаучных дисциплин и в профессиональной деятельности, проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели	- использования математических методов (аналитических и графических) для получения характеристик исследуемой модели и анализа результатов исследования; - методами линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления для получения оптимального решения профессиональных задач.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
1 курс, 1 семестр											
Тема 1. Линейная алгебра	2		2							42	Тест/10 Контрольная работа/20
Тема 2. Векторная алгебра			2							42	Тест/10 Контрольная работа/20
Тема 3. Аналитическая геометрия	2	1	3							44	Доклад /10 Тест/10 Контрольная работа/20
Всего в 1 семестре:	4	1	7							128	100
Контроль, час	4									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										
1 курс, 2 семестр											
Тема 4. Дифференциальное исчисление	2		2							40	Тест/10 Контрольная работа/20
Тема 5. Интегральное исчисление функции одной переменной			2							40	Тест/10 Контрольная работа/20
Тема 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	1	3							43	Доклад /10 Тест/10 Контрольная работа/20
Всего во 2 семестре:	4	1	7							123	100
Контроль, час	9									Экзамен	

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки			
Заочная форма												
Объем дисциплины (в академических часах)	144											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4											
Всего:	8	2	14							251	2*100	
Контроль, час	13										Зачет, экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	288											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	8											

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Линейная алгебра

Матрицы. Классификация матриц. Определители 2 и 3 порядка, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Системы m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Матричная форма записи системы. Матричный метод решения. Формулы Крамера. Метод Гаусса.

Тема 2. Векторная алгебра

Пространство векторов. Прямоугольный декартовый базис, координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатах. Векторное произведение векторов, его свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление координат векторного произведения. Смешанное произведение векторов, его свойства, вычисление в координатах. Геометрический смысл. Признак

компланарности векторов.

Тема 3. Аналитическая геометрия

Линии на плоскости. Прямая линия. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общее, в отрезках, каноническое, параметрические, нормальное. Угол между прямыми.

Плоскость, уравнения плоскости: общее, в отрезках, частные случаи составления уравнений. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Прямая в пространстве. Уравнения прямой: общие, канонические, параметрические. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

Тема 4. Дифференциальное исчисление

Понятие функции. Простейшие свойства функции. Графики основных элементарных функций. Предел функции в точке и на бесконечности. Арифметические операции над пределами. Предел рациональной функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.

Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Дифференциал функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями. Производные высших порядков. Правило Лопиталя. Асимптоты графика функции.

Монотонность и экстремумы функции. Исследование функции с помощью первой производной. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Исследование функции с помощью второй производной. Общая схема исследования функции. Применение дифференциального исчисления в экономике: нахождение оптимального значения экономического показателя.

Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Производная по направлению. Дифференцирование неявно заданной функции. Понятие экстремума функции двух переменных. Условия экстремума.

Тема 5. Интегральное исчисление функций одной переменной

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Простейшие приемы интегрирования: непосредственное интегрирование, разложение подынтегральной функции, подведение под знак дифференциала. Два основных метода интегрирования: по частям и заменой переменной.

Основные классы интегрируемых функций. Интегрирование простейших рациональных дробей и рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.

Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного

интеграла. Условия существования. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Методы интегрирования по частям и заменой переменной в определенном интеграле.

Приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Длина дуги плоской кривой. Объем тела вращения. Применение интегрального исчисления в экономике и технике. Несобственный интеграл по бесконечному промежутку.

Тема 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка, основные понятия. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. Методы решения.

Дифференциальные уравнения высших порядков, основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений.

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных. Уравнения со специальной правой частью.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

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

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

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

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных

изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

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

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

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

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

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

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

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

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

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

Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных работ

В соответствие с учебным планом каждый студент должен выполнить контрольные работы по дисциплине. Задачи контрольной работы выдаются преподавателем индивидуально по вариантам.

Правила:

- работа должна быть сдана за 10 дней до мероприятий промежуточной аттестации;

- студент обязан выполнять контрольные работы только своего варианта.

Контрольные работы следует выполнять в отдельной 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 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 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.

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. Линейная алгебра</i>	Миноры и алгебраические дополнения. Ранг матрицы. Системы m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Матричная форма записи системы.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе	Тест Контрольная работа
<i>Тема 2. Векторная алгебра</i>	Признак ортогональности векторов. Геометрический смысл. Признак компланарности векторов	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе	Тест Контрольная работа
<i>Тема 3. Аналитическая геометрия</i>	Взаимное расположение прямой и плоскости. Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе Подготовка доклада	Тест Контрольная работа Доклад

<i>Тема 4. Дифференциальное исчисление</i>	Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Производная по направлению. Дифференцирование неявно заданной функции. Понятие экстремума функции двух переменных. Условия экстремума.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе	Тест Контрольная работа
<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 в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе	Тест Контрольная работа
<i>Тема 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения</i>	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных. Уравнения со специальной правой частью	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе Подготовка доклада	Тест Контрольная работа Доклад

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

1. Симушев, А. А. Высшая математика : учебное пособие : [16+] / А. А. Симушев, С. М. Зарбалиев, В. В. Григорьев ; ред. С. М. Зарбалиев ; Московский государственный институт международных отношений (Университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2022. – 224 с. : граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700984>

2. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-507-47273-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/351806>

3. Натансон, И. П. Краткий курс высшей математики : учебное пособие / И. П. Натансон. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0123-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210320>

Дополнительная литература

1. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики : учебник / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1189-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210698>

2. Задачник по высшей математике для вузов : учебное пособие / В. Н. Земсков, С. Г. Кальней, В. В. Лесин, А. С. Поспелов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210662>

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

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Высшая математика просто и доступно	http://www.mathprofi.ru/
2.	Образовательный интернет-проект	http://www.reshebnik.ru/

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

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

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

Свойства линейных операций над матрицами

Предел числовой последовательности

Таблица основных интегралов

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

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

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

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение:

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

- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>

- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>

современные профессиональные базы данных:

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

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
- Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

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

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

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов
2.	Контрольная работа	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов.
3.	Доклад	10-8 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 7-4 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 3-0 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для практикумов по решению задач

Задание 1. 1. Вычислить $3A + 4B$, $AB - BA$.

$$1. \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$2. \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -5 \\ 3 & 10 & 0 \\ 2 & 9 & 7 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 3 \\ 9 & 6 & 5 \end{pmatrix}$$

Задание 2. Вычислить определители матриц А и В.

$$1. \quad A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 1 & 2 \\ -3 & 7 & -1 & 4 \\ 5 & -9 & 2 & 7 \\ 4 & -6 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} \frac{3}{2} & -\frac{9}{2} & -\frac{3}{2} & -3 \\ \frac{5}{3} & -\frac{8}{3} & -\frac{2}{3} & -\frac{7}{3} \\ \frac{4}{3} & -\frac{5}{3} & -1 & -\frac{2}{3} \\ \frac{3}{7} & \frac{3}{-8} & -4 & -5 \end{pmatrix}$$

Задание 3. Вычислить ранг матрицы.

$$1. \quad \begin{pmatrix} -2 & 4 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \\ -2 & 7 & 9 & 2 \end{pmatrix} \quad 2. \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & 4 \\ 3 & 1 & 2 & -1 \\ 5 & 4 & -1 & 2 \\ 10 & 9 & -5 & 9 \end{pmatrix}$$

Задание 4. Решить систему линейных уравнений методом Крамера.

$$1. \quad \begin{cases} 2x_1 + 5x_2 - 8x_3 = 8 \\ 4x_1 + 3x_2 - 9x_3 = 9 \\ 2x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 7 \end{cases} \quad 2. \quad \begin{cases} x_1 + 8x_2 - 7x_3 = 12 \\ 2x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 7 \\ 6x_1 + 8x_2 - 17x_3 = 17 \end{cases}$$

Задание 5. Найти пределы:

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 2x + 7}{6x^2 + 10x - 2}, \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 + 2x - 5}{6x^2 - 7x + 1}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 - 5x - 2x}), \\ & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^3}{x^3}, \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sin(x-3)}{x^3 - 27}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3 x}{x^3}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}, \\ & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x^3}{x^3}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 5x}{2x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctg 4x}{2x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3 x}{x^2}, \\ & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^2 \cdot \operatorname{tg}^2 x}{x^3}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{5}{n})^{2n}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} (1 - \frac{2}{x})^{3x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{\frac{3}{x}}, \\ & \lim_{x \rightarrow \infty} (\frac{2x-3}{2x+10})^{3x}. \end{aligned}$$

Задание 6. Найти производные функции:

$$\begin{aligned} & y = x^5 - 4x, \quad y = \sqrt{3x^2 - 5}, \quad y = \sin 3x, \quad y = \cos 5x, \\ & y = (3x^2 - 2x + 2)^5, \quad y = e^{5x}, \quad y = \log_5(3x^2 - 5), \quad y = x^2 \sin 2x, \quad y = xe^{2x}, \quad y = \frac{e^x}{x+1}. \end{aligned}$$

Задание 7. Найти дифференциалы функций:

$$\begin{aligned} & y = x^3 + 3x^2 + 3x, \quad y = (ax^2 - b)^3, \quad y = \sin^2 2x, \\ & y = a^{\cos 3x}, \quad y = \ln^2 x \end{aligned}$$

Задание 8. Найти дифференциал функции $y = x^3$, при $x = 1$ и $\Delta x = 0,1$.

Задание 9. Вычислить приближенное приращение функции $y = x^2 + 2x + 3$, когда x изменяется от 2 до 1,98

Задание 10. Сторона квадрата $x=10$ см. На сколько приближенно увеличится площадь этого квадрата, если сторона удлинится на 2 мм.?

Задание 11. Заменяя приращение функции дифференциалом, приближенно найти $\sin 31^\circ$

Задание 12. Найти неопределенный интеграл:

$$\int (2 - \sqrt{x}) dx, \int (2x - \sqrt{4x}) dx, \int (2 - \sqrt[3]{x}) dx, \int (2x\sqrt{4x}) dx, \int (2\sqrt[3]{x}) dx, \int x e^{x^2} dx, \\ \int x \sin 2x dx, \int (\sin 2x - \sqrt{x}) dx, \int x \ln x dx, \int \frac{dx}{\cos^2 3x}, \int \frac{2x+1}{x^2+x} dx, \int \frac{dx}{4+x^2},$$

Задание 13. Вычислить определенный интеграл:

$$\int_1^2 (x - x^2) dx, \int_1^2 (x - x^3) dx, \int_1^2 (2x - x^2) dx, \int_1^2 (x^4 - x^3) dx, \int_1^2 \left(\frac{2}{x} - x^2\right) dx, \int_{\pi}^{2\pi} \sin 2x dx, \\ \int_1^4 (\sqrt{x} - x) dx, \int \frac{dx}{1+\sqrt{x}}, \int_{\pi}^{2\pi} \cos^2 2x dx.$$

Задание 14. Найти площадь плоской фигуры, ограниченной линиями:

1) $x = y^2, x = 2$. 2) $x = y^2, x = 9$. 3) $x = y^2, x = y$. 4) $y = x^2, x = 1, y = 0$.

5) $y = \sin x, x = \frac{\pi}{2}; y = 0$. 6) $y = x^3, y = x$. 7) $x = y^2, y = \frac{1}{2}x$. 8) $y = x^2, x = 2, y = \frac{1}{2}x$.

9) $x = y^2, y = x^3$. 10) $y = \sin x, x = 2\pi; y = 0$.

Задание 15. Исследовать на сходимость несобственный интеграл. При сходимости найти, его значение: 1) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2}$, 2) $\int_0^1 \frac{dx}{x}$. 3) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^3}$ 4) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x^3}}$

Примерные задания для контрольных работ

Вариант 1

Даны:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -4 & 2 & -5 \\ -1 & 5 & 0 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -3 & -1 & 0 \\ -1 & 5 & -2 \\ 8 & -5 & 1 \end{pmatrix}$$

Найти: а) $C = 4A - 4B$; б) $D = 3A^T - 5B$; в) $F = 2A - 5E$.

1. Найти произведение матриц AB и BA (если это возможно):

$$а) A = \begin{pmatrix} -4 & 7 & 1 \\ -3 & 2 & 4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$б) A = \begin{pmatrix} -5 & 2 & 1 \\ -2 & 3 & 4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -3 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$в) A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -4 & 2 & -5 \\ -1 & 5 & 0 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -3 & -1 & 0 \\ -1 & 5 & -2 \\ 8 & -5 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Дана:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 5 \\ 1 & -2 & -4 \end{pmatrix}.$$

Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$а) f(x) = 7x^2 + 5x + 3; \quad б) f(x) = 5x^3 + 7x^2 + 2x - 2.$$

3. Вычислить определители:

$$а) \Delta = \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}; \quad б) \Delta = \begin{vmatrix} \cos \beta & \sin \beta \\ \sin \beta & \cos \beta \end{vmatrix}.$$

4. Решить уравнения:

$$а) \begin{vmatrix} 2x+1 & 3 \\ x+5 & 2 \end{vmatrix} = 0; \quad б) \begin{vmatrix} 2x-1 & x+1 \\ x+2 & x-1 \end{vmatrix} = -6.$$

5. Вычислить определители третьего порядка по правилу треугольников, разложением по второй строке, по третьему столбцу, используя свойства определителей:

$$а) \Delta = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}; \quad б) \Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & -4 & 7 \\ -3 & 12 & -15 \end{vmatrix}.$$

6. Вычислить определители, используя разложение по какой-нибудь строке или по столбцу, свойства определителей:

$$a) \Delta = \begin{vmatrix} 0 & 5 & 2 & 0 \\ 8 & 3 & 5 & 4 \\ 7 & 2 & 4 & 1 \\ 0 & 4 & 1 & 0 \end{vmatrix}; \quad б) \Delta = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & -2 & 4 \\ 3 & 2 & -1 & 3 \\ 5 & -2 & 1 & -2 \end{vmatrix}.$$

7. Найти обратную матрицу A^{-1} :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

8. Решить по формулам Крамера систему уравнений:

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 5 \\ 3x_1 + x_2 - 5x_3 = 4 \\ 4x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 10 \end{cases}.$$

9. Исследовать на совместность, решить методом Гаусса и Жордана-Гаусса систему уравнений:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = 5 \\ 3x_1 - 6x_2 + 5x_3 = 6 \end{cases}.$$

Вариант 2.

1. Найти пределы:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x^2 - x - 1}{x^3 - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x \cdot \sin^2 x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{\sqrt{x-2} - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x-3} \right)^{5x}$$

2. Для данной функции $f(x)$ требуется:

а) найти точки разрыва;

б) найти скачок функции в каждой точке разрыва;

в) сделать чертёж;

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < -\pi \\ \sin x, & -\pi < x < 0 \\ \pi, & x \geq 0 \end{cases}$$

3. Найти производную функции: $y = \arctg^3 \ln \frac{\sqrt{x}}{x+2}$

4. Найти производную $y'(x)$ неявной функции: $\sin(x-2y) + \frac{x^3}{y} = 7x$

5. Найти $\frac{dy}{dx}$, если $x = e^{-t} \cdot \cos t$, $y = e^t \cdot \cos t$

6. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{e^x}$

Примерные тестовые задания

1. Найти интеграл $\int \frac{dx}{x^2 + 6x + 13}$.

а) $\arcsin(x+3) + C$;

б) $\arcsin \frac{x+3}{2} + C$;

в) $\arctg(x+3) + C$;

г) $\frac{1}{2} \arctg \frac{x+3}{2} + C$;

д) $2 \arctg(x+3) + C$.

2. Найти интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{5-x^2-4x}}$.

а) $\arcsin \frac{x+2}{3} + C$;

б) $\frac{1}{3} \arcsin \frac{x+2}{3} + C$;

в) $\frac{1}{3} \arctg \frac{x}{3} + C$;

г) $\frac{1}{3} \arctg \frac{x+2}{3} + C$;

д) $3 \arcsin \frac{x+2}{3} + C$.

3. Найти интеграл $\int \frac{e^{2x} dx}{1-3e^{2x}}$.

а) $e^{2x} + x + C$;

б) $e^{2x} - x + C$;

в) $\frac{1}{2} e^{2x} + x + C$;

г) $2e^{2x} - 3x + C$;

д) $\frac{1}{2} e^{2x} - \frac{1}{3} x + C$.

е) $-(\ln(1-3e^{2x}))/6 + C$

4. Найти интеграл $\int \sin^2 x \cdot \cos x dx$.

а) $-\frac{\sin^3 x}{3} + C;$

б) $\cos^2 x + C;$

в) $\frac{\sin^3 x}{3} + C;$

г) $\sin x \cos x + C;$

д) $\sin^2 x - \cos x + C.$

5. Вычислить $\int_{-12}^{-1} \sqrt{4-5x} dx.$

а) $54\frac{2}{3};$ б) $18\frac{1}{3};$ в) $64\frac{2}{3};$ г) 15; д) 10.

6. Вычислить $\int_{-3}^1 e^{-x} dx.$

а) $e^2 - 1;$

б) $e^3 - 1;$

в) $\frac{1}{2}e^3 - \frac{1}{e};$

г) $e^3 - \frac{1}{e};$

д) $3e^3 - e.$

7. Найти площадь плоской фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{x}; y = -\frac{1}{4}x + \frac{5}{4}.$

а) $\left(\frac{7}{3} - \ln 4\right)$ (кв.ед.);

б) 10 (кв.ед.);

в) $\left(\frac{15}{8} - \ln 4\right)$ (кв.ед.);

г) $\left(\frac{19}{8} - \ln 4\right)$ (кв.ед.);

д) $(3 - \ln 4)$ (кв.ед.).

8. Найти объём тела, полученного от вращения плоской фигуры, ограниченной линиями $y = 3x^2 + 6, y = 9$, вокруг оси Ox .

а) $13,5 \pi$ (куб. ед.);

б) $12,5 \pi$ (куб. ед.);

- в) 12π (куб. ед.);
- г) 10π (куб. ед.);
- д) $9,5\pi$ (куб. ед.).

9. Вычислить несобственный интеграл $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^3}$.

- а) 3.
- б) $\frac{2}{3}$.
- в) $\frac{1}{2}$.
- г) $2\frac{1}{2}$.

10. Вычислить несобственный интеграл $\int_0^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 4}$.

- а) 2.
- б) 1.
- в) $\frac{\pi}{4}$.
- г) 0.
- д) $\frac{\pi}{2}$.

11. Неопределённый интеграл это:

- а) совокупность всех первообразных
- б) первообразная
- в) функция, производная которой равна подинтегральной функции
- г) сумма значений функции в некоторых точках
- д) сумма первообразных

12. Неопределённый интеграл отличается от первообразной:

- а) на любое число
- б) на целое число
- в) на константу
- г) на дробное число
- д) на постоянное число

13. Установите последовательность шагов по вычислению площади криволинейной фигуры:

- 1) определение аналитических формул для функций, ограничивающих данную фигуру
- 2) вычисление соответствующих определённых интегралов
- 3) определение границ данной фигуры по независимой переменной (верхних и нижних пределов интегрирования)
- 4) Вычисление площади как алгебраической суммы определённых

интегралов с соответствующим знаками

ОТВЕТ: _____

14. Установите последовательность слов в определении неопределённого интеграла:

- 1) это
- 2) всех первообразных
- 3) для данной
- 4) неопределённый интеграл
- 5) функций
- 6) совокупность
- 7) функции

ОТВЕТ: _____

15. Чему равен определённый интеграл от нечётной функции по симметричному относительно нуля интервалу?

ОТВЕТ: _____

16. Какие учёные являются создателями дифференциально-интегрального исчисления?

ОТВЕТ: _____

17. Первообразной данной функции называется функция, производная которой ...

ОТВЕТ: _____

18. Геометрический смысл определённого интеграла – ...

ОТВЕТ: _____

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» -90 и более – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины, выявление способности обучающегося понимать природу физических явлений, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 баллов Задание 2: 0-35 баллов Задание 3: 0-30 баллов – 90 - 100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 - 89 (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1 семестр

Задания 1-го типа

1. Матрицы, виды матриц. Операции над матрицами и их свойства: сложение, умножение на число, произведение, возведение в целую неотрицательную степень, транспонирование.

2. Понятие определителя. Вычисление определителей 1-3 порядков. Правило Саррюса.
3. Свойства определителей.
4. Понятие минора, алгебраического дополнения.
5. Вычисление определителей путем разложения определителей по элементам некоторой строки или некоторого столбца.
6. Обратная матрица, методы ее вычисления.
7. Ранг матрицы.
8. Метод окаймляющих миноров для нахождения ранга матрицы.
9. Метод присоединенной матрицы для вычисления обратной матрицы.
10. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Основные понятия: системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), решение СЛАУ, совместная, несовместная, определенная, неопределенная СЛАУ, элементарные преобразования.
11. Матричная форма СЛАУ.
12. Критерий совместности СЛАУ. Теорема Кронекера – Капелли.
13. Методы решения системы n линейных уравнений с n неизвестными. Метод Крамера.
14. Метод обратной матрицы.
15. Анализ и исследование систем линейных алгебраических уравнений.
16. Применение метода Гаусса для решения систем линейных уравнений.
17. Особенности однородных систем линейных уравнений.
18. Формирование общего решения однородной системы линейных уравнений.
19. Раскройте понятие вектора в пространстве, а также определите основные операции, которые можно выполнять с векторами, такие как сложение, вычитание и умножение на скаляр
20. Положение точки на прямой
21. Преобразование координат
22. Общее уравнение прямой на плоскости
23. Уравнение прямой с угловым коэффициентом
24. Эллипс и его каноническое уравнение
25. Исследование формы эллипса
26. Общее уравнение плоскости
27. Уравнение плоскости, перпендикулярной данному вектору и проходящей через данную точку
28. Параметрические и канонические уравнения прямой в пространстве
29. Прямая как линия пересечения двух плоскостей (общие уравнения прямой)
30. Основные поверхности второго порядка: эллипсоид, гиперboloиды, параболоиды, цилиндры, вырожденные поверхности

31. Классификация поверхностей второго порядка
32. Плоская кривая, ее кривизна, эволюта и эвольвента
33. Понятие вектор-функции и ее свойства
34. Понятие множества и операции над множествами
35. Счётность множества
36. Понятие сходимости
37. Определение евклидова пространства. Примеры.

Задания 2-го типа

Задание 1. Решить систему уравнений с применением теории матриц:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = -7, \\ 2x + y + 2z = -2, \\ 3x + 2y + z = 3. \end{cases} \quad 2) \quad \begin{cases} 6x_1 + 6x_2 - 14x_3 = 16 \\ 2x_1 + 5x_2 - 8x_3 = 8 \\ 4x_1 + 3x_2 + 9x_3 = 9 \end{cases}$$

Задание 2. Как свести вычисление определителя n -го порядка ($n \geq 4$) к вычислению определителя II или III порядков? Вычислить определитель матриц A и B:

$$A = \begin{pmatrix} 6 & -5 & 8 & 4 \\ 9 & 7 & 5 & 2 \\ 5 & 5 & 3 & 7 \\ -4 & 8 & -8 & -3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -12 & \frac{21}{5} & 15 \\ \frac{1}{3} & -\frac{5}{2} & \frac{2}{5} & \frac{3}{2} \\ \frac{2}{3} & -\frac{9}{2} & \frac{4}{5} & \frac{5}{2} \\ \frac{3}{1} & \frac{2}{7} & \frac{5}{7} & \frac{2}{7} \\ -\frac{1}{7} & \frac{2}{7} & -\frac{1}{7} & \frac{3}{7} \end{pmatrix}$$

Задание 3. Дать определение ранга матрицы. Ранг какой матрицы равен 0? Чему равен ранг матриц

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} ?$$

Задание 4. Какая матрица называется обратной к A. Для каких матриц существует обратная? Найти обратную матрицу для матриц A и B, если это возможно:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

Задание 5. Сформулировать критерий совместности линейной системы (теорема Кронекера-Капелли). Исследовать на совместность

СЛАУ:

$$2x_1 + 5x_2 + 4x_3 + x_4 = 20$$

$$2x_1 + 10x_2 + 9x_3 + 7x_4 = 40$$

$$x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 11$$

$$3x_1 + 8x_2 + 9x_3 + 2x_4 = 37$$

Задание 6. В чем отличие методов Гаусса и Жордана-Гаусса? Решить методом Гаусса СЛАУ:

$$2x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 + 3x_5 = 2$$

$$x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 - x_5 = 4$$

$$3x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 2x_4 + 2x_5 = 5$$

Задание 7. В чем отличие методов Гаусса и Жордана-Гаусса? Решить методом Жордана-Гаусса СЛАУ:

$$x_1 + 2x_2 - 3x_4 + 2x_5 = 1$$

$$x_1 - x_2 - 3x_3 + x_4 - 3x_5 = 2$$

$$2x_1 - 3x_2 + 4x_3 - 5x_4 + 2x_5 = 7$$

$$3x_1 - x_2 + 4x_3 - 8x_4 + 4x_5 = 2$$

Задание 8. Дать определение понятия матричного многочлена

Дана:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 5 \\ 1 & -2 & -4 \end{pmatrix}.$$

Задание 9. Дать определение понятия матричного многочлена

Дана:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 5 \\ 1 & -2 & -4 \end{pmatrix}.$$

Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

а) $f(x) = 7x^2 + 5x + 3$; б) $f(x) = 5x^3 + 7x^2 + 2x - 2$.

Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

а) $f(x) = 7x^2 + 5x + 3$; б) $f(x) = 5x^3 + 7x^2 + 2x - 2$.

Задание 10. Что называется скалярным произведением двух векторов?

Заданы вектора $\vec{a}(a_1, a_2, a_3)$, $\vec{b}(b_1, b_2, b_3)$, $\vec{c}(c_1, c_2, c_3)$. Определить скалярное произведение $(\vec{a}, \vec{b})$.

Варианты заданий:

1. $\vec{a}(2, 3, 1)$, $\vec{b}(-1, 0, -1)$, $\vec{c}(2, 2, 2)$;

2. $\vec{a}(2, 3, 1)$, $\vec{b}(2, 3, 4)$, $\vec{c}(3, 1, -1)$;

3. $\vec{a}(1, 5, 2),$	$\vec{b}(-1, 1, -1),$	$\vec{c}(1, 1, 1);$
4. $\vec{a}(1, -1, -3),$	$\vec{b}(2, 3, 1),$	$\vec{c}(2, 3, 4);$
5. $\vec{a}(3, 3, 1),$	$\vec{b}(1, -2, 1),$	$\vec{c}(1, 1, 1).$

Задание 11. Как вычислить скалярное произведение двух векторов, заданных своими координатами? Заданы вектора $\vec{a}(a_1, a_2, a_3), \vec{b}(b_1, b_2, b_3), \vec{c}(c_1, c_2, c_3)$. Определить:

- 1) скалярное произведение $(\vec{a}, \vec{b})$;
- 2) косинус угла между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$;

Варианты заданий:

1. $\vec{a}(3, 1, -1),$	$\vec{b}(-2, -1, 0),$	$\vec{c}(5, 2, -1);$
2. $\vec{a}(4, 3, 1),$	$\vec{b}(1, -2, 1),$	$\vec{c}(2, 2, 2);$
3. $\vec{a}(4, 3, 1),$	$\vec{b}(6, 7, 4),$	$\vec{c}(2, 0, -1);$
4. $\vec{a}(3, 2, 1),$	$\vec{b}(1, -3, -7),$	$\vec{c}(1, 2, 3);$
5. $\vec{a}(3, 7, 2),$	$\vec{b}(-2, 0, -1),$	$\vec{c}(2, 2, 1).$

Задание 12. Какой формулой нужно воспользоваться, чтобы найти угол между двумя векторами, заданными своими координатами?

Заданы вектора $\vec{a}(a_1, a_2, a_3), \vec{b}(b_1, b_2, b_3), \vec{c}(c_1, c_2, c_3)$. Определить:

- 1) длину вектора $\vec{a}$: $|\vec{a}|$;
- 2) косинус угла между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$;

Варианты заданий:

1. $\vec{a}(1, -2, 6),$	$\vec{b}(1, 0, 1),$	$\vec{c}(2, -6, 7);$
2. $\vec{a}(6, 3, 4),$	$\vec{b}(-1, -2, -1),$	$\vec{c}(2, 1, 1);$
3. $\vec{a}(7, 3, 4),$	$\vec{b}(-1, -2, -1),$	$\vec{c}(4, 2, 4);$
4. $\vec{a}(2, 3, 2),$	$\vec{b}(4, 7, 5),$	$\vec{c}(1, -1, 1);$
5. $\vec{a}(5, 3, 4),$	$\vec{b}(-1, 0, -1),$	$\vec{c}(1, 2, 3).$

Задание 13. Дайте определение векторного произведения. Заданы вектора $\vec{a}(a_1, a_2, a_3), \vec{b}(b_1, b_2, b_3), \vec{c}(c_1, c_2, c_3)$. Определить векторное произведение $\vec{a} \times \vec{b}, |\vec{a} \times \vec{b}|$.

Варианты заданий:

1. $\vec{a}(3, 10, 5),$	$\vec{b}(-2, -2, -3),$	$\vec{c}(2, 4, 3);$
2. $\vec{a}(-2, -4, -3),$	$\vec{b}(4, 3, 1),$	$\vec{c}(6, 7, 4);$
3. $\vec{a}(3, 1, -1),$	$\vec{b}(-1, 0, -1),$	$\vec{c}(8, 3, -2);$
4. $\vec{a}(1, 2, 3),$	$\vec{b}(-2, 3, 0),$	$\vec{c}(2, 1, -6);$

$$5. \vec{a}(3, -2, 3), \quad \vec{b}(-1, 2, 1), \quad \vec{c}(4, 2, 0).$$

Задание 14. Определите, являются ли векторы $\vec{u} = (1, 2, 3)$, $\vec{v} = (4, 5, 6)$, и $\vec{w} = (7, 8, 9)$ компланарными. Если да, найдите линейную комбинацию, выражающую один из векторов через два других.

Задание 15. Даны векторы $\vec{a} = (2, 3, -1)$, $\vec{b} = (-1, 0, 2)$, и $\vec{c} = (1, 1, 1)$. Найдите вектор, перпендикулярный обоим векторным произведениям $\vec{a} \times \vec{b}$ и $\vec{b} \times \vec{c}$.

Задание 16. Как вычислить площадь треугольника, в котором известны координаты вершин? Вычислить площадь треугольника с вершинами $A(1, 1, 1)$, $B(2, 3, 4)$, $C(4, 3, 2)$.

Задание 17. Определить уравнение прямой, параллельной прямой $2x - 3y = 6$ и проходящей через точку $C(-2, 5)$.

Задание 18. Определите точку пересечения прямой, заданной параметрическими уравнениями $x = 1 + t$, $y = 2 - t$, $z = 3 + 2t$, с плоскостью $x - y + z = 5$.

Задание 19. Найдите координаты точки, симметричной точке $D(4, -2, 1)$ относительно прямой, заданной уравнениями $x = 1 + t$, $y = 2 - t$, $z = 3 + 2t$.

Задание 20. Вычислите расстояние между точками пересечения прямой $L: x = 1 + t, y = -2t, z = 3t$ с плоскостями $x + y + z = 6$ и $2x - y + 3z = 4$.

Задание 21. Вычислите объем тетраэдра, заданного вершинами $A(1, 0, 0)$, $B(0, 2, 0)$, $C(0, 0, 3)$, и $D(1, 1, 1)$.

Задание 22. Найдите координаты точки пересечения прямой, заданной параметрическими уравнениями $x = 2 + t$, $y = -1 - t$, $z = 3t$, с плоскостью, проходящей через точки $A(1, 0, 2)$, $B(0, 1, -1)$ и $C(2, 2, 1)$.

Задание 23. Определите тип поверхности второго порядка, заданной уравнением $x^2 + y^2 + 2z^2 - 4xy - 4yz - 4zx + 2x + 4y + 6z = 1$. Приведите уравнение к каноническому виду и определите все оси симметрии.

Задание 24. Найдите уравнение эллиптического параболоида, которое проходит через точки $A(1, 2, 3)$, $B(2, -1, 4)$, и $C(-1, 0, 0)$ и имеет вершину в точке $(0, 0, 1)$.

Задание 25. Исследуйте поверхность, заданную уравнением $5x^2 + 5y^2 + 5z^2 - 10xy - 10yz - 10zx + 10x + 10y + 10z - 20 = 0$. Найдите каноническое уравнение, центр и все оси симметрии этой поверхности.

Задания 3-го типа

Задание 1. Вычислить определители третьего порядка:

$$\text{а) } \Delta = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}; \quad \text{б) } \Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & -4 & 7 \\ -3 & 12 & -15 \end{vmatrix}.$$

Задание 2. Вычислить определители:

$$\text{а) } \Delta = \begin{vmatrix} 0 & 5 & 2 & 0 \\ 8 & 3 & 5 & 4 \\ 7 & 2 & 4 & 1 \\ 0 & 4 & 1 & 0 \end{vmatrix}; \quad \text{б) } \Delta = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & -2 & 4 \\ 3 & 2 & -1 & 3 \\ 5 & -2 & 1 & -2 \end{vmatrix}.$$

Задание 3. Найти обратную матрицу A^{-1} :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

Задание 4. Решить по формулам Крамера систему уравнений:

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 5 \\ 3x_1 + x_2 - 5x_3 = 4 \\ 4x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 10 \end{cases}.$$

Задание 5. Решить методом Гаусса и Жордана-Гаусса систему уравнений:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = 5 \\ 3x_1 - 6x_2 + 5x_3 = 6 \end{cases}.$$

Задание 6. Найти вектор $\vec{a}(x, y, z)$, если известны две его координаты $y = 2$, $z = -3$ и длина $|\vec{a}| = \sqrt{38}$.

Задание 7. Найти угол, составленный единичными векторами $\vec{l}_1$ и $\vec{l}_2$, если известно, что вектора $\vec{a} = \vec{l}_1 + 2\vec{l}_2$ и $\vec{b} = 5\vec{l}_1 - 4\vec{l}_2$ перпендикулярны.

Задание 8. Заданы векторы $\vec{a}(3, -5, 8)$ и $\vec{b}(-1, 1, -4)$. Найти $|\vec{a} + \vec{b}|$ и $|\vec{a} - \vec{b}|$.

Задание 9. Найти угол между диагоналями параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}(2, 1, 0)$ и $\vec{b}(0, -2, 1)$.

Задание 10. Найти вектор $\vec{b}$, коллинеарный вектору $\vec{a}(2, 1, -1)$ и такой, что удовлетворяет условию $\vec{a} \cdot \vec{b} = 12$.

Задание 11. Заданы вектора $\vec{a}_1(3, -1, 2)$ и $\vec{a}_2(1, 2, -1)$. Найти координаты векторов: а) $\vec{a}_1 \times \vec{a}_2$; б) $(2\vec{a}_1 + \vec{a}_2) \times \vec{a}_2$.

Задание 12. Вычислить площадь треугольника с вершинами $A(1, 1, 1)$, $B(2, 3, 4)$, $C(4, 3, 2)$.

Задание 13. В треугольнике с вершинами $A(1, -1, 2)$, $B(5, -6, 2)$, $C(1, 3, -1)$ Найти высоту $h = \left| \overrightarrow{BD} \right|$.

Задание 14. Определить значения α и β , при которых вектор $\alpha \vec{i} + 3\vec{j} + \beta \vec{k}$ является коллинеарным вектору $\vec{a} \times \vec{b}$, если $\vec{a}(3, -1, 1)$, $\vec{b}(1, 2, 0)$.

Задание 15. Вычислить объем параллелепипеда, построенного на векторах:

$$\text{а) } \vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}, \quad \vec{b} = \vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}, \quad \vec{c} = 3\vec{i} - 4\vec{j} + 2\vec{k};$$

$$\text{б) } \vec{a} = 3\vec{i} + 6\vec{j} - 8\vec{k}, \quad \vec{b} = -2\vec{i} + 4\vec{j} - 6\vec{k}, \quad \vec{c} = 5\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}.$$

2 семестр - экзамен

Задания 1-го типа

1. Функция (определение, основные свойства).
2. Функция (определение, способы задания).
3. Обратная функция и сложная функция.
4. Основные элементарные функции и их графики.
5. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
6. Предел функции в точке.
7. Предел функции в бесконечности.
8. Бесконечно большая функция (б.б.ф).
9. Бесконечно малые функции (б.м.ф).
10. Теорема о связи б.б.ф и б.м.ф.
11. Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией.
12. Основные теоремы о пределах (доказательство теорем).
13. Первый замечательный предел (доказательство).
14. Второй замечательный предел (доказательство).
15. Непрерывность функций.
16. Точки разрыва функции и их классификация.
17. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций.
18. Производная функции (определение производной, ее физический и геометрический смысл).
19. Производная суммы, разности, произведения и частного функций (доказательство теорем).
20. Производная сложной и обратной функций.
21. Производные основных элементарных функций (вывод).
22. Таблица производных основных элементарных функций.

23. Логарифмическое дифференцирование.
24. Производные высших порядков.
25. Производные высших порядков явно заданной функции.
26. Дифференциал функции (понятие дифференциала функции, геометрический смысл дифференциала функции).
27. Основные теоремы о дифференциалах (доказательство теорем).
28. Дифференциалы высших порядков (вывод).
29. Основные теоремы дифференциального исчисления.
30. Приложения производной (правила Лопиталя).
31. Возрастание и убывание функций (монотонность). Условия монотонности функций.
32. Экстремум функции (максимум и минимум функций). Необходимое и достаточные условия экстремума.
33. Схема исследования функций на экстремум.
34. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условие перегиба.
35. Схема исследования функций на выпуклость.
36. Асимптоты графика функции (теоремы).
37. Общая схема исследования функции и построения графика.
38. Неопределенный интеграл. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределённом интеграле.
39. Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители.
40. Разложение рациональных дробей на простейшие. Интегрирование рациональных дробей.
41. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка.
42. Интегралы типа $\int \sin^m x \cdot \cos^n x \, dx$.
43. Интегралы типа
 $\int \sin mx \cdot \sin nx \, dx, \int \sin mx \cdot \cos nx \, dx, \int \cos mx \cdot \cos nx \, dx$.
44. Использование тригонометрических преобразований.
45. Интегрирование иррациональных функций.
46. Интегралы типа $\int R(x, \sqrt[n]{ax+b}) \, dx$.
47. Интегралы типа $\int R(x, (ax+b)^{\frac{m}{n}}, \dots, (ax+b)^{\frac{p}{q}}) \, dx$.
48. Квадратичные иррациональности.
49. Тригонометрическая подстановка.
50. Интегралы типа $\int R(x, \sqrt{ax^2+bx+c}) \, dx$.
51. Определённый интеграл и его свойства.
52. Формула Ньютона Лейбница, её применения для вычисления определённого интеграла.

53. Геометрические и механические приложения определённого интеграла.

54. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от функций с бесконечными разрывами, их основные свойства.

55. Понятие функции нескольких аргументов. Частные производные.

56. Полный дифференциал; его связь с полным приращением. Дифференцирование сложной функции. Инвариантная формула полного дифференциала.

57. Дифференцирование неявной функции. Частные производные высших порядков

58. Независимость смешанной частной производной от последовательности дифференцирования

59. Полные дифференциалы высших порядков

60. Что называется ДУ?

61. Что понимается под решением ДУ?

62. Каков геометрический смысл ДУ $y' = f(x; y)$?

63. Каков геометрический смысл задачи Коши:

$$\begin{cases} y' = f(x; y), \\ y|_{x=x_0} = y_0. \end{cases} ?$$

64. Что понимается под частным и общим решениями ДУ?

65. Что понимается под частным и общим интегралами ДУ $y' = f(x; y)$?

66. При каких условиях задача Коши $y' = f(x; y), y|_{x=x_0} = y_0$ имеет

единственное решение.

67. Какие ДУ первого порядка называются уравнениями с разделёнными переменными?

68. Как найти решение ДУ с разделёнными переменными?

69. Какие ДУ первого порядка называются уравнениями с разделяющимися переменными, и как находятся их решения?

70. Какая функция называется однородной k -го порядка?

71. Какая функция называется однородной нулевого порядка?

72. Какое ДУ первого порядка называется однородным?

73. Каков метод решения однородного ДУ первого порядка?

74. Какое дифференциальное уравнение называется линейным ДУ?

75. Каков метод решения линейного дифференциального уравнения первого порядка?

76. Напишите общее решение линейного ДУ первого порядка.

77. Напишите общий вид уравнения Бернулли.

78. Каков метод решения ДУ типа Бернулли?

Задания 2-го типа

Задание 1. Определить тип, метод решения, вычислить пределы:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 2x + 7}{6x^2 + 10x - 2}, \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 + 2x - 5}{6x^2 - 7x + 1}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 - 5x} - 2x), \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^3}{x^3}, \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sin(x-3)}{x^3 - 27},$$
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3 x}{x^3}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x^3}{x^3}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 5x}{2x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 4x}{2x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3 x}{x^2},$$
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^2 \cdot \operatorname{tg}^2 x}{x^3}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{n}\right)^{2n}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{x}\right)^{3x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{\frac{3}{x}}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-3}{2x+10}\right)^{3x}.$$

Задание 2. Дать определения односторонних пределов функции в точке $x=a$. Чему равен $\lim_{x \rightarrow 0+} 2^{1/x}$ и $\lim_{x \rightarrow 0-} 2^{1/x}$?

Задание 3. Что называется точкой разрыва функции? Как классифицируются точки разрыва? Какого рода разрывы имеют функции $y = \frac{\sin}{x}$, $y = \frac{\cos}{x}$, $y = \frac{|x|}{x}$, $y = \sin \frac{1}{x}$?

Задание 4. Сформулировать правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей вида $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}$. Найти пределы используя правило Лопиталя:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 - 5x + 7}{6x^3 + 10x^2 - 2}, \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{5x^2 - 6x + 1}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^5}{x^5}, \quad \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sin(x-5)}{x^3 - 125}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3 x}{x^3},$$
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 5x}{7x^2}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 6x}{8x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 17x}{7x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x^3}.$$

Задание 5. Сформулировать признак монотонности дифференцируемой функции на $(a; b)$ и найти интервалы монотонности функции:

1) $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 10$;

2) $y = -3x^2 + 4x - 8$;

3) $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 7$.

Задание 6. Сформулировать достаточные условия экстремума непрерывной функции. Найти точки экстремума функции:

1) $y = 6x^4 - 8x^3 - 3x^2 + 6x$,

2) $y = 10 + 15x + 6x^2 - x^3$,

3) $y = x^2 \sqrt[3]{x+4}$,

4) $y = \frac{x}{9 - x^2}$,

5) $y = \frac{x+1}{x^2 + 8}$,

6) $y = x \ln x$.

Задание 7. Какая кривая называется выпуклой вверх (вниз) на (a, b) ? Что называется точкой перегиба кривой? Исследовать на выпуклость вниз

(вверх) и найти точки перегиба графиков следующих функций:

1) $y = -x^4 - 2x^3 + 12x^2 + 15x - 6$,

2) $y = 3x^5 - 10x^4 - 30x^3 + 12x + 7$

Задание 8. Что называется асимптотой кривой? Какие асимптоты может иметь кривая? Найти асимптоты заданных кривых:

1) $y = \frac{1}{x+5}$, 2) $y = \frac{3}{(x-4)^2}$, 3) $y = \frac{2x+1}{x-3}$, 4) $y = \frac{x}{9-x^2}$,

5) $y = \frac{x^2-1}{x}$, 6) $y = \frac{x^2}{9+x^2}$, 7) $y = \frac{x^3}{4-x^2}$.

$y = \sqrt{x^2-16}$

Задание 9. На основании основных правил взятия производных найдите производную функции $y(x) = 5x^2 - 3x + 4$.

Задание 10. Дайте определение производной функции в точке.

Найдите по четырехступенчатому правилу производную функции $y(x) = x^2$.

Задание 11. Чем является для функции ее линейная часть относительно приращения независимой переменной?

Задание 12. Чему равен $\int_{-a}^a f(x)dx$, если а) $f(x)$ – четная функция; б)

$f(x)$ – нечетная функция? Вычислить а) $\int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} \sin^3 x \cdot \operatorname{tg}^4 2x dx$; б)

$\int_{-1}^1 (x^3 + 3x) e^{-x^2} dx$.

Задание 13. При каких $n > 0$ сходятся несобственные интегралы $\int_a^e \frac{dx}{(x-a)^n}$, $\int_a^e \frac{dx}{(e-x)^n}$?

Задание 14. Какие из интегралов являются несобственными:

а) $\int_{-2\sqrt{x}}^3 \frac{dx}{\sqrt{x}}$, б) $\int_{-2x+4}^3 \frac{dx}{\sqrt{x}}$, в) $\int_{-1\sqrt{1-x^2}}^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$, г) $\int_{-1\sqrt{1+x^2}}^1 \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}}$, д) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2+4x+5}$, е)

ж) $\int_{-\infty}^{\infty} \operatorname{arctg} x dx$, з) $\int_0^1 \frac{\sin x}{x} dx$, 3) $\int_0^1 \ln x dx$?

Задание 15. Как приближенно вычисляются значения радикалов? Найти:

а) приближенное значение корня $\sqrt[3]{70}$ ограничиваясь первыми двумя членами биномиального ряда.

б) Найти приближенное значение корня $\sqrt[3]{40}$ ограничиваясь первыми двумя членами биномиального ряда.

Задание 16. Как приближенно вычисляются значения определенных интегралов и как производится оценка полученного значения? Вычислить:

а) с точностью до 0,0001 определенный интеграл $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{\sin x}{x} dx$;

б) точностью до 0,0001 определенный интеграл $\int_0^{\frac{1}{3}} \sqrt{1+x^4} dx$.

Задание 17. Что понимается под областью определения функции двух переменных? Найти область определения функции:

а) $z = \sqrt{9-x^2-y^2}$;

б) $z = \sqrt{5x} - \frac{3}{\sqrt{y}}$;

в) $z = \sqrt{4-x^2-y^2}$;

г) $z = \sqrt{3x} - \frac{5}{\sqrt{y}}$.

Задание 18. Что понимается под частным значением функции? Найти:

а) $f(x, y) = \frac{3xy}{2x^2 + y^2}$ в точке (2; -1);

б) $f(x, y) = \frac{2x+y}{\sqrt{x^2+y^2}}$ в точке (3; -4).

Задание 19. Дать определение пределу функции двух переменных. Найти:

а) $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ y \rightarrow 2}} (2x^2 + y^3)$;

б) $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$.

Задание 20. Запишите общий вид многочленов n -ой и m -ой степеней относительно переменной x .

Задание 21. В какой форме надо искать частное решение неоднородного ДУ, если правая часть равна $e^{\alpha x} P_n(x)$, если:

- 1) α не является корнем характеристического уравнения;
- 2) α является простым корнем характеристического уравнения;
- 3) α является кратным корнем характеристического уравнения.
- 1) $\alpha \pm i\beta$ не является корнем характеристического уравнения;
- 2) $\alpha \pm i\beta$ является корнем характеристического уравнения.

Задание 22. Как найти по заданному частному решению $y_1(x)$ уравнения $y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$ другое решение $y_2(x)$, линейно независимое с $y_1(x)$?

Задание 23. Какова структура общего решения линейного неоднородного ДУ $y'' + p(x)y' + q(x)y = f(x)$?

Задание 24. Какое ДУ называется уравнением в полных дифференциалах и каковы условия того, чтобы ДУ было в полных дифференциалах?

Задание 25. Напишите общий интеграл ДУ $M(x; y)dx + N(x; y)dy = 0$, если заданное уравнение в полных дифференциалах?

Задания 3-го типа

Задание 1. Найти пределы:

$$\begin{aligned} &1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 3x + 2}{2x^2 + 5}; \quad 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - 2}{x^2 + 3}; \quad 3) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 5}{10x - 3}, \\ &3) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 5x + 2}{x^2 - 1}; \quad 5) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{\sqrt{x + 2} - 2}; \quad 6) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x - 6}{27 - x^3}; \\ &7) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt[3]{x} - 1}. \end{aligned}$$

Задание 2. Найти пределы, используя первый замечательный предел:

$$\begin{aligned} &1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{x}; \quad 2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{5}}{x}; \quad 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\operatorname{tg} x}; \quad 4) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{x}; \quad 5) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 \frac{x}{3}}{x^2}; \\ &6) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3 2x}{x^3}; \quad 7) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x \sin x}{1 - \cos 2x}; \quad 8) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sqrt{x + 9} - 3}; \quad 9) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sin(x - 3)}{x^2 - 9}; \\ &10) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin^2(x - 2)}{2x^2 - 8x - 8}. \end{aligned}$$

Задание 3. Найти пределы, используя второй замечательный предел:

$$1) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{x}\right)^x; \quad 2) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+2}{n-3}\right)^n; \quad 3) \lim_{x \rightarrow 0} (1-x)^{\frac{3}{x}}; \quad 4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-2}{3x+2}\right)^{3x};$$

Задание 4. Найти производных следующих функций 1)

$$\begin{aligned} &f(x) = ax^2 + bx + c; \quad 2) y = \frac{x^2 + 5}{x - 3}; \quad 3) y = \frac{x + 1}{x - 1}; \quad 4) \varphi(u) = u^2 + 2u + 3, \text{ вычислить} \\ &\varphi'(0); \quad 5) y = \log_3 x + x^2; \quad 6) y = x \sin x; \quad 7) y = x \ln x; \quad 8) y = \frac{\ln x}{x}; \quad 9) y = \frac{\ln x}{\sin x}; \quad 10) \\ &y = \log_7 x + x - x^2; \quad 11) y = \ln \sin x^2; \quad 12) y = \sin x^2; \quad 13) y = \ln^3 x; \quad 14) y = (1 + 8x)^3; \end{aligned}$$

$$15) \quad y = \sin 3x + x; \quad 16) \quad y = \frac{a^2 x + x^2}{a^2 x - x^2}; \quad 17) \quad y = \frac{x + x^2}{\ln 2x}; \quad 18) \quad y = \frac{\sin 4x}{\ln 4x}; \quad 19) \\ y = \sin^5(5x^2 - 2); \quad 20) \quad y = \ln \frac{a^2 + x^2}{a^2 - x^2}.$$

Задание 5. Найдите мгновенную скорость движения тела в момент $t = 2$ ч., если известно, что закон, выражающий зависимость пройденного пути от времени, имеет вид $S(t) = 15t^2 - 3t - 2$.

Задание 6. Найти производные указанного порядка от данных функций:

- 1) $y = x^2 + x + 7; y''' = ?;$
- 2) $y = \cos x; y^{(4)} = ?;$
- 3) $y = \ln x^2; y''' = ?;$
- 4) $y = \ln 4x; y^{(4)} = ?;$
- 5) $y = e^{5x+3}; y'''(0) = ?;$
- 6) $y = e^x; y^{(n)} = ?, y''(0) = ?.$

Задание 7. Определить интервал убывания и возрастания функций: 1) $y = x^2 + x + 1$; 2) $y = 3x - 3x^2$; 3) $y = 1 - x + 2x^4$; 4) $y = x - e^x$; 5) $y = x \ln x$; 6) $y = x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 6x + 4$; 7) $y = x^3 - 6x^2 + 15x - 8$; 8) $y = \frac{x^2}{1-x^2}$; 9) $y = \frac{x^2 - 4x + 1}{x - 4}$; 10) $y = \frac{x^2 - 4x + 1}{x - 4}.$

Задание 8. Исследовать на экстремум следующие функции:

- 1) $y = x^2 + x + 1$; 2) $y = 2x^3 - 3x^2$; 3) $y = 4x - x^4$;
- 4) $y = \frac{x}{x^2 + x + 1}$; 5) $y = x^2 e^{\frac{1}{x}}$; 6) $y = \frac{\ln^2 x}{x}.$

Задание 9. Найти точки перегиба функции и интервалы выпуклости (вогнутости) графиков следующих функций:

- 1) $y = 3x^2 - 2$;
- 2) $y = 3x^3 - x$;
- 3) $y = e^{x-2}.$

Задание 10. Найти асимптоты следующих функций:

- 1) $y = \frac{2x-1}{3x}$;
- 2) $y = \ln(x-1)$;
- 3) $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 4}$;

$$4) y = \frac{3x^2}{x^2 + 5}.$$

Задание 11. Найдите неопределенные интегралы:

- 1) $\int (2\sqrt[3]{x} - \sqrt{5x} + 1)dx$; 2) $\int (\frac{2}{x^3} + \frac{1}{x\sqrt{x}})dx$; 3) $\int \frac{x^3 + 2x^2 - 4}{x}dx$;
 4) $\int \operatorname{ctg}^2 x dx$; 5) $\int \sin^2 \frac{x}{2} dx$; 6) $\int (\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2})^2 dx$;
 7) $\int e^x (1 + \frac{e^{-x}}{x^2}) dx$; 8) $\int (a - bx)^3 dx$; 9) $\int \frac{dx}{4x^2 + 1}$;
 10) $\int \frac{dx}{\sqrt{8 - 3x^2}}$; 11) $\int \frac{x^4}{x^2 + 1} dx$; 12) $\int \frac{x^2 - 4}{x + 4} dx$; 13) $\int 2^x \cdot 3^x dx$;
 ; 15) $\int \frac{\ln^3 5x}{x} dx$; 16) $\int \frac{x}{\sqrt{x^2 - 5}} dx$; 17) $\int \frac{x^2}{x^6 + 9} dx$;
 18) $\int x \sin x dx$; 19) $\int x e^x dx$; 20) $\int \ln x dx$; 21) $\int x^2 \cos x dx$;
 22) $\int \frac{dx}{3x^2 - 6x + 5}$; 23) $\int \frac{(x+3)dx}{x^2 + 4x - 1}$; 24) $\int \frac{x-1}{x^2 + 3x + 2} dx$.

Задание 12. Вычислить:

- 1) $\int_2^3 (2x^3 + x^2 - 5)dx$; 2) $\int_0^3 2^x dx$; 3) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$; 4) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x}$;
 5) $\int_2^3 \frac{x dx}{x^2 + 1}$; 6) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\sqrt{4 - x^2}}$ 7) $\int_{-1}^0 \frac{dx}{x^2 + 2x + 2}$; 8) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x dx$;
 9) $\int_1^2 \frac{\sqrt{x^2 - 1} dx}{x}$; 10) $\int_1^2 \frac{\sqrt{x} dx}{1 + x}$; 11) $\int_1^e \frac{\sqrt[3]{1 + \ln x} dx}{x}$.

Задание 13. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

- 1) $y = x^2 + 1$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$.
 2) $y - x^2 + x + 1 = 0$, $y - x - 2 = 0$.
 3) $y + x^2 - \frac{x}{2} - 1 = 0$, $y + \frac{x}{2} + 1 = 0$.
 4) $y + x^2 - x - 1 = 0$, $y + x + 2 = 0$.
 5) $y - x^2 + 2x - 1 = 0$, $y + x^2 - 2x - 1 = 0$.
 6) $y - x^2 + 4x - 4 = 0$, $y + x^2 - 4x - 4 = 0$.
 7) $y = \cos x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2\pi$.
 8) $y = \cos x$, $y = \sin x$, $x = 0$, $x = \pi/4$.

Задание 14. Вычислите объем тела, образованного вращением вокруг оси OX фигуры, ограниченной линиями:

1) $y = 1 + 8x^3, \quad x = 0, \quad y = 9.$

2) $y = \frac{x^2}{2}, \quad y = \frac{x^3}{8}.$

3) $y = x^2, \quad xy = 8, \quad y = 0, \quad x = 4.$

4) $y = x^2 + 1, \quad x = y^2 + 1, \quad y = 0, \quad x = 0, \quad x = 2.$

5) $y = 4x^3, \quad y = 4, \quad x = 0.$

Задание 15. Найти стационарные точки функции двух переменных

а) $z = 2x^3 + xy^2 + 5x^2 + y^2;$

б) $z = e^{2x}(x + y^2 + 2y).$

Задание 16. Исследовать на экстремум функцию:

а) $z = x^2 + (y - 1)^2;$

б) $z = x^2 - (y - 1)^2;$

в) $z = x^3 + y^3 - 3xy;$

г) $z = x^2 - xy + y^2 - 2x + y.$

Задание 17. Проинтегрировать следующие дифференциальные уравнения, найти решения, удовлетворяющие начальным условиям:

1. $(x + 3)dx + (y - 5)dy = 0; \quad y(5) = -1.$

2. $(y - 3)dx + (x + 2)dy = 0; \quad y(1) = 2.$

3. $(x + xy^2)dx + (y - x^2y)dy = 0; \quad y(3) = 0.$

Задание 18. Найти решение задачи Коши: $(x - 2)dx + ydy = 0; \quad y = -3$ при $x = 6.$

Задание 19. Найти общее решение линейного дифференциального уравнения

$y'' - 3y' = y + \sin x.$

Задание 20. Найти общее решение ДУ $xdx - 2dy = 0.$

Задание 21. Найти общее решение линейного дифференциального уравнения

$$y'' - 2y' + 2y = 0.$$

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

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Физика»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	заочная

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	4
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	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 «Физика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Физика». Дисциплина дает систему знаний о современной физической картине мира на базе основных фундаментальных физических теорий - классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, электродинамики, теории относительности, квантовой физики.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение системы знаний о современной физической картине мира. В том числе, о свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, электродинамики, теории относительности, квантовой физики.

Задачи:

- овладение методами естественнонаучного исследования: построение моделей и гипотез, проведение экспериментов и обработка результатов измерений, использование физических моделей для интерпретации результатов, установление границ применимости моделей;
- овладение умениями применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, самостоятельного приобретения и критической оценки новой информации физического содержания;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- приобретение компетентности в решении практических, жизненных задач, связанных с использованием физических знаний и умений для решения конкретных задач.

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

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

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- основные понятия физики, сущность физических методов исследования окружающего мира, основы законов и закономерностей, определяющих физическую сущность проблемы	- основные понятия физики, сущность физических методов исследования окружающего мира, основы законов и закономерностей, определяющих физическую сущность проблемы.	- работы с законами и методами физики при решении профессиональных задач, работы с законами и методами физики при решении профессиональных задач в нестандартных ситуациях	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительно и	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительно и	- современные тенденции в развитии техники и технологии науки «Физика», современные тенденции в развитии техники и технологии	- использовать основные понятия, законы и модели физики при современных тенденциях развития техники и технологии при решении задач,	с естественно-научной информацией; - применения информационных технологий и компьютерных баз данных для поиска и обработки информации	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека		вычислительной техники	науки «Физика» с учетом техносферной безопасности	при работе с приборами; - работы с естественнонаучной информацией и уметь находить информацию в компьютерных базах данных, использовать информационные технологии и компьютерные базы данных для поиска и обработки информации		
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
1 курс 1 семестр											
Тема 1. Физические основы механики.	2		4							64	Отчет по практикуму по решению задач/20 Тест/10 Контрольная работа/20
Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика.	2		4							64	Отчет по практикуму по решению задач/20 Тест/10 Контрольная работа/20
Всего в 1 семестре:	4		8							128	100
Контроль, час	4									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										
1 курс 2 семестр											
Тема 3. Электричество и магнетизм.	2		2							62	Отчет по практикуму по решению задач/20 Контрольная работа / 20
Тема 4. Оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц.	2	2	4							61	Доклад /10 Отчет по практикуму по решению задач/20 Тест/10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
											Контрольная работа / 20
Всего во 2 семестре:	4	2	6							123	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										
Всего:	8	2	14							251	100*2
Контроль, час	13										Зачет Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	288										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	8										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Физические основы механики

Законы кинематики. Основы динамики. Элементы статики. Механика твердого тела. Понятия работы и энергии. Законы сохранения в механике. Характеристики механического колебания и волн. Элементы релятивистской механики. Механика жидкости и газа. Методы экспериментального изучения законов механики.

Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика

Основные положения молекулярно – кинетической теории; модели систем – идеальный газ, жидкость, твердое тело; свойства систем – идеальный газ, реальный газ, жидкость, твердое тело. Статистический закон распределения молекул идеального газа по энергиям в потенциальном поле силы тяжести. Три начала термодинамики; термодинамические функции состояния. Статистическое толкование энтропии и ее связь с термодинамической вероятностью. Принципы работы тепловых двигателей и холодильных машин. Математическое описание явлений переноса в термодинамических неравновесных системах. Фазовые переходы I и II рода.

Тема 3. Электричество и магнетизм

Закон сохранения заряда и закон Кулона; характеристики электрического и магнитного полей. Характеристики постоянного и переменного тока. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме и диэлектрике. Законы Ома и Джоуля – Ленца. Правила Кирхгофа. Законы Био – Савара – Лапласа и Ампера. Эффект Холла. Закон электромагнитной индукции. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Тема 4. Оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц

Элементы геометрической и электронной оптики. Волновые явления; корпускулярная и волновая теория света. Теория строения атомного ядра и элементарных частиц. Теория атома по Бору. Зонная теория твердых тел. Закон радиоактивного распада.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

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 самостоятельной 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 в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета	Отчет по практикуму по решению задач. Тест Контрольная работа

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
		по практикуму по решению задач Подготовка к тесту. Подготовка к контрольной работе.	
<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 в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму по решению задач Подготовка к тесту. Подготовка к контрольной работе.	Отчет по практикуму по решению задач. Тест Контрольная работа
<i>Тема 3. Электричество и магнетизм.</i>	Закон сохранения заряда, закон Кулона; характеристики электрического и магнитного полей. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме и диэлектрике. Правила Кирхгофа. Эффект Холла. Уравнение Максвелла для электромагнитного поля.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму по решению задач Подготовка к контрольной работе.	Отчет по практикуму по решению задач. Контрольная работа
<i>Тема 4. Оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц.</i>	Зонная теория твердых тел. Закон радиоактивного распада.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму по	Доклад Отчет по практикуму по решению задач Тест Контрольная работа

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
		решению задач Подготовка к тесту. Подготовка к контрольной работе. Подготовка доклада.	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

1. Никеров, В.А. Физика: современный курс / В.А. Никеров. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 452 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Погожих, С.А. Физика. Сборник задач: механика, молекулярная физика, термодинамика, электростатика : [16+] / С.А. Погожих, С.А. Стрельцов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 96 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Физика. Вводный курс: основы молекулярной физики и термодинамики : [16+] / Н.Ю. Петров, Е.И. Кренева, Н.В. Тарасенко, М.Р. Мирсияпов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 132 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Сарина, М.П. Оптика. Квантовая природа излучения. Элементы квантовой механики. Основы физики твердого тела. Ядерная физика : учебное пособие : [16+] / М.П. Сарина ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 123 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Штыгашев, А.А. Задачи по физике. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество : учебное пособие : [16+] / А.А. Штыгашев, Ю.Г. Пейсахович ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 160 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

4. Краснопевцев, Е.А. Спецглавы физики: статистическая физика

равновесных систем : [16+] / Е.А. Краснопевцев ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 387 с. : ил., табл. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

5. Физика. Вводный курс: электростатика и законы постоянного тока : [16+] / Н.Ю. Петров, Е.И. Кренева, Н.В. Тарасенко и др. ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 114 с. : ил., табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

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

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт журнала «Механика жидкости и газа», Известия Российской академии наук	http://mzg.ipmnet.ru/ru/Issues.php
2.	«Известия РАН. Физика», сайт: Журналы Российской академии наук.	http://www.ras.ru/publishing/issues/magazines.aspx
3.	«Вестник МГУ» Серия 1. Математика. Механика	http://www.msu.ru/resources/msu-publ.html

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

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

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Теорема Штейнера

Свободные колебания в механической системе

Лаборатория Физики для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которой:

лабораторные установки по Механике («Изучение удара шаров», «Изучение удара шара о наковальню», «Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников», и др.); лабораторные установки по Электромагнетизму и волновой оптике («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 физике (Изучение внешнего фотоэффекта», «Проверка первого начала термодинамики», «Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова», «Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации» и др.); мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Изучение динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека

Определение постоянной Ридберга

Кольца Ньютона

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

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

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

При проведении образовательного процесса по дисциплине

необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 16-12 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 11-8 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 7-1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Доклад	10-8 – доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался, автор отвечает на вопросы, показано владение специальным аппаратом, четкость выводов - полностью характеризуют работу 7-5 – доклад четко выстроен, демонстрационный материал использовался в докладе, доклад хорошо оформлен, но есть неточности, не может ответить на большинство вопросов, выводы нечетки 4-1 – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно, не может четко ответить на вопросы
3.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов
4.	Контрольная работа	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

Тема 1. Физические основы механики.

Базовый уровень

1. Некоторые сведения о векторах. Нормальное и тангенциальное ускорения. Радиус кривизны траектории. Угловая и линейная скорость вращательного движения материальной точки. Вектор угловой скорости.

2. Динамика поступательного движения материальной точки. Принцип относительности Галилея. Упругие силы. Силы трения. Сила тяжести и вес.

3. Элементы статики и динамики вращательного движения твердого тела. Момент силы и момент импульса механической системы. Момент инерции тела относительно оси. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси. Кинетическая энергия вращающегося тела.

4. Законы сохранения в механике. Кинетическая и потенциальная энергия. Консервативные силы. Потенциальная энергия материальной точки во внешнем силовом поле и ее связь с силой, действующей на материальную точку. Поле центральных сил. Потенциальная энергия системы.

Повышенный уровень

5. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения импульса. Применение законов сохранения к столкновению упругих и неупругих тел.

6. Механические колебания и волны. Физический и математический маятники. Сложение гармонических колебаний одного направления и одинаковой частоты. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Понятие о резонансе. Дисперсия и групповая скорость.

7. Элементы релятивистской механики. Преобразования Лоренца. Интервал. Сложение скоростей. Релятивистское выражение для импульса и энергии.

8. Механика жидкости и газа. Закон Паскаля. Движение жидкости. Уравнение Бернулли. Ламинарное течение. Силы сопротивления в вязкой жидкости. Формула Стокса. Турбулентное течение. Подъемная сила. Эффект Магнуса.

Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика

Базовый уровень

1. Молекулярное строение вещества и уравнения состояния. Равновесные состояния и процессы, их изображение на термодинамических диаграммах.

2. Закон Авогадро. Уравнение состояния идеального газа.

3. Молекулярная природа макроскопических параметров: давление, температура, теплоемкость.

4. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Работа газа при изменении его объема. Классическая молекулярно – кинетическая теория теплоемкостей идеальных газов и ее ограничения.

Повышенный уровень

5. Статистическое описание параметров системы. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения.

6. Барометрическая формула. Эргодическая гипотеза. Энтропия. Законы термодинамики.

7. Энтропия идеального газа. Статистическое толкование второго начала термодинамики.

8. Физическая кинетика. Опытные законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения. Молекулярно – кинетическая теория этих явлений.

Тема 3. Электричество и магнетизм.

Базовый уровень

1. Электрическое поле в вакууме. Расчет электростатических полей методом суперпозиции.

2. Свойства электрического поля. Применение теоремы Остроградского - Гаусса к расчету напряженности электрического поля.

3. Электрическое поле в диэлектриках и проводниках. Вычисление напряженности поля в диэлектрике. Распределение зарядов в проводнике. Емкость уединенного проводника. Конденсаторы.

4. Постоянный электрический ток. Классическая электронная теория электропроводности металлов и ее опытные обоснования. Вывод закона Ома в дифференциальной форме из электронных представлений. Закон Ома в интегральной форме

Повышенный уровень

5. Электрические цепи постоянного тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Электрические цепи. Методы расчета электрических цепей.

6. Магнитное поле в вакууме и в веществе. Закон Био – Савара - Лапласа и его применение к расчету магнитного поля. Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле.

7. Электромагнитная индукция. Энергия системы проводников с током. Объемная плотность энергии магнитного поля.

8. Заряженные частицы в электромагнитном поле. Ускорители заряженных частиц. Циклотрон.

9. Свободные колебания в контуре без активного сопротивления. Переменный ток.

Тема 4. Оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц.

Базовый уровень

1. Геометрическая оптика. Световой поток. Сила света. Освещенность. Светимость.

2. Интерференция. Когерентные источники. Временная когерентность. Пространственная когерентность. Голография.

3. Дифракция. Разрешающая способность. Дифракции плоской волны

на щели. Дифракционная решетка.

4. Поляризация. Поляризация при двойном лучепреломлении. Оптическая ось кристалла. Обыкновенный и необыкновенный лучи. Вращение плоскости поляризации.

Повышенный уровень

5. Квантовые свойства излучения света. Формула Рэлея – Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа. Кванты. Формула Планка.

6. Квантовые свойства поглощения света. Фотоны. Давление света. Опыты Лебедева. Квантовое и волновое объяснения давления света. Корпускулярно волновой дуализм электромагнитного излучения.

7. Модели атома. Элементарная теория Бора для водородного атома.

8. Волновые свойства частиц. Волновая функция и ее статистический смысл. Ограниченность механического детерминизма.

Примерные тестовые задания

№	Вопросы	Варианты ответов
1	Вагон массой $m = 20$ т, двигаясь равнозамедленно с начальной скоростью $v_0 = 54 \text{ км/ч}$, через некоторое время останавливается. Найти работу A сил трения.	$-2,25 \text{ МДж}$
		-5 МДж
		$-2,5 \text{ МДж}$
		$2,5 \text{ МДж}$
2	Какая из приведенных ниже формул выражает период колебаний математического маятника?	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
		$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
		$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$
		$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$
3	Вагон массой $m = 20$ т, двигаясь равнозамедленно с начальной скоростью $v_0 = 54 \text{ км/ч}$, через некоторое время останавливается. Найти работу A сил трения.	$2,5 \text{ МДж}$
		$-2,5 \text{ МДж}$
		$-2,25 \text{ МДж}$
		-5 МДж
4	Выберите формулу для расчета модуля ускорения материальной точки, движущейся по криволинейной траектории?	$a = a_{\tau}^2 + a_n^2$
		$a = \sqrt{a_{\tau}^2 + a_n^2}$
		$\vec{a} = \vec{a}_{\tau} + \vec{a}_n$

№	Вопросы	Варианты ответов
		$a = \sqrt{a_{\tau}^2 + a_n^2}$
5	Выберите формулу для расчета момента инерции тела относительно произвольной оси.	$J = \frac{1}{3}ml^2$ $J = \frac{3}{2}mR^2$ $J = \frac{1}{2}mR^2$ $J = J_0 + md^2$
6	Выберите формулу для расчета первой космической скорости.	$V = \sqrt{V_K^2 (1 - \sqrt{2}\alpha)^2 + 2v_K^2}$ $V = \sqrt{0,171 \cdot V_K^2 + 2v_K^2}$ $V_{\Pi} = V_K \sqrt{2}$ $V_K = \sqrt{gr}$
7	Для каких систем отсчета справедлив первый закон Ньютона?	для собственных систем отсчета для неинерциальных систем отсчета для инерциальных систем отсчета
8	Из ружья массой $m_1 = 5 \text{ кг}$ вылетает пуля массой $m_2 = 5 \text{ г}$ со скоростью $v_2 = 600 \text{ м/с}$. Найти скорость v_1 отдачи ружья.	0,6 м/с 1,2 м/с 0,3 м/с 4,3 м/с
9	К ободу диска массой $m = 5 \text{ кг}$ приложена касательная сила $F = 19,6 \text{ Н}$. Какую кинетическую энергию E_k будет иметь диск через время $t = 5 \text{ с}$ после начала действия силы?	1,9 Дж 34 кДж 3 Дж 1,9 кДж
10	Какая из приведенных ниже формул выражает связь между линейной и угловой скоростью?	$\epsilon = \frac{d\omega}{dt}$ $\omega = \frac{d\varphi}{dt}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $v = \omega R$

Примерные темы докладов

1. Связь физики с другими науками.
2. Все о человеческом биополе.
3. Характеристика основных источников света.
4. Сущность внешнего фотоэффекта.
5. Особенности интерференции света.
6. Магниты: специфика их взаимодействия с другими предметами.
7. Устройство микроскопа.
8. Ньютон и его открытия в физике.
9. Скорость света: методы определения.
10. Резерфорд и его опыты.
11. Теория упругости.
12. Методы получения полупроводниковых пластин.
13. Действие поляризационных приборов.
14. Потеря тепловой и электрической энергии во время автоперевозок.
15. Распространение радиоактивных волн.
16. Баллистическая межконтинентальная ракета.
17. Принцип действия радиоактивных двигателей.
18. Проявление законов силы трения в повседневной жизни человека.
19. Максвелл и его электромагнитная теория.
20. Сущность и значение термообработки.
21. Характеристика торсионных полей и технологий.
22. Способы умягчения воды.
23. Электромагнитные волны и электромагнитное излучение.
24. Принцип действия аккумуляторов.
25. Шаровая молния – уникальное природное явление.
26. Экспериментальное исследование электромагнитной индукции.
27. Функционирование электростанций.
28. Преобразований энергий.
29. Использование электроэнергии.
30. Ядерная энергетика.
31. Действие оптических приборов.
32. От водяных колес до турбин.
33. Значение экспериментов Николы Теслы.
34. Солнце как источник энергии.
35. Ультразвук и возможности его применения.
36. Представление картины мира с точки зрения физики.
37. Явление радуги с точки зрения физики.
38. Энергия водных источников.
39. Виды источников искусственного освещения.
40. Изучение физики с помощью компьютерных технологий.

Примерные задания для контрольной работы

Тема 1. Физические основы механики.

Базовый уровень

Задание 1. Вал вращается с частотой 180 об/мин. С некоторого момента вал начинает вращаться равнозамедленно с угловым ускорением 3 рад/с^2 . Через какое время вал остановится? Найти число оборотов вала до остановки.

Задание 2. Два груза массами 300 г и 200 г соединены нитью, перекинутой через блок, подвешенный на пружинных весах. Определить ускорение грузов, показание пружинных весов и натяжение нити. Трением в оси блока и его массой пренебречь.

Задание 3. Пуля массой m попадает в деревянный брусок массы M , подвешенный на нити длиной 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.

Контрольные вопросы

1. Понятие вектора, операции над векторами. Полярная и сферическая системы координат. Матричная форма преобразования координатных преобразований.
2. Основы кинематики и динамики материальной точки.
3. Основные кинематики движения твердого тела.

Повышенный уровень

Задание 1. Уравнение гармонических колебаний тела массой 1 кг на пружине имеет вид $X = 5 \sin 2 \pi t$ (м). Определить кинетическую энергию системы через 1 с после начала движения.

Задание 2. С каким ускорением будет двигаться тело массой 2 кг в горизонтальном направлении, если к нему приложена сила 5 Н, направленная под углом 45° к горизонту? Коэффициент трения 0,10.

Задание 3. Граната, летящая со скоростью 15 м/с, разорвалась на два осколка массами 6 и 14 кг. Скорость большего осколка возросла до 24 м/с по направлению движения. Найти скорость и направление движения меньшего осколка.

Задание 4. Маятник состоит из тяжелого шарика массой 100 г, подвешенного на нити длиной 50 см. Определить период колебания маятника и запас энергии, которым он обладает, если наибольший угол его отклонения от положения равновесия 30° .

Контрольные вопросы

1. Основные законы динамики системы материальных точек.
2. Применение законов сохранения механической энергии к столкновению упругих и неупругих тел.

3. Механические колебания и волны. Физический и математический маятники.
4. Затухающие и вынужденные колебания. Понятие о резонансе.
5. Основные законы релятивистской механики. Релятивистское выражение для импульса и энергии.

Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика

Базовый уровень

Задание 1. Найти объем 200 г углекислого газа, находящегося при температуре -3°C и нормальном атмосферном давлении.

Задание 2. Найти среднюю квадратичную скорость и энергию поступательного движения молекул водорода при температуре 173 К.

Задание 3. Что произойдет с плотностью газа, имеющего начальную температуру 300 К и начальное давление 105 кПа, если изотермически уменьшить давление в 2 раза?

Задание 4. Определить среднюю квадратичную скорость молекул азота при нормальных условиях, т.е. при $P = 10^5$ Па и плотности $\rho = 1,25$ кг/м³.

Контрольные вопросы

1. Закон Авогадро. Уравнение состояния идеального газа.
2. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул.
3. Основные законы термодинамики.
4. Классическая молекулярно – кинетическая теория теплоемкостей идеальных газов и ее ограничения.

Повышенный уровень

Задание 1. Во сколько раз вязкость кислорода больше вязкости азота? Температуры газов одинаковы.

Задание 2. Найти теплопроводность воздуха при давлении 100 кПа и температуре 10°C . Диаметр молекул воздуха 0,3 нм.

Задание 3. Газ расширяется адиабатически, причем объем его увеличивается вдвое, а термодинамическая температура падает в 1,32 раза. Какое число степеней свободы имеют молекулы этого газа?

Задание 4. Найти изменение энтропии при превращении массы льда 10 г. при -20°C в пар при 100°C .

Контрольные вопросы

1. Статистическое описание параметров системы.
2. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения.
3. Энтропия идеального газа. Статистическое толкование второго начала термодинамики.
4. Молекулярно – кинетическая теория явлений диффузии, теплопроводности и внутреннего трения.

Тема 3. Электричество и магнетизм

Базовый уровень

Задание 1. В электрическом кипятильнике вместимостью 2,2 л вода нагревается от 20° С до кипения за 32 мин. Определить силу тока, проходящего по обмотке нагревателя, если разность потенциалов между его концами равна 220 В и КПД нагревателя 70 %.

Задание 2. Электрон влетает в однородное магнитное поле, индукция которого 0,05 Тл, перпендикулярно линиям индукции со скоростью 40 000 км/с. Определить радиус кривизны траектории электрона.

Задание 3. Определить скорость изменения силы тока в обмотке электромагнита индуктивностью 4 Гн, если в ней возбуждается ЭДС самоиндукции, равная 100 В.

Задание 4. Два тела, имеющие равные отрицательные электрические заряды, отталкиваются в воздухе с силой 0,9 Н. Определить число избыточных электронов в каждом теле, если расстояние между зарядами 8 см.

Контрольные вопросы

1. Расчет электростатических полей методом суперпозиции.
2. Расчет характеристик электрического поля. Применение теоремы Остроградского - Гаусса к расчету напряженности электрического поля.
3. Электрическое поле в диэлектриках и проводниках. Вычисление напряженности поля в диэлектрике.
4. Постоянный электрический ток. Закона Ома в дифференциальной и интегральной форме.

Повышенный уровень

Задание 1. Электрический потенциал на поверхности шара равен 120 В. Чему равны напряженность и потенциал внутри этого шара?

Задание 2. Какую работу требуется совершить, чтобы два заряда $4 \cdot 10^{-5}$ и $8 \cdot 10^{-6}$ Кл, находящиеся в воздухе на расстоянии 0,8 м друг от друга, сблизить до 0,2 м?

Задание 3. Напряженность поля заряженного плоского конденсатора с расстоянием между пластинами 6,0 см равна 150 В/см. Параллельно пластинам в конденсатор вносится незаряженная металлическая пластина толщиной 1,5 см. Найти разность потенциалов между пластинами конденсатора до и после внесения металлической пластины.

Задание 4. Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью 10 мГн и конденсатора емкостью 1 мкФ. Конденсатор заряжен при максимальном напряжении 200 В. Определить максимальный заряд конденсатора и максимальную силу тока в контуре.

Контрольные вопросы

1. Электрические цепи постоянного тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Методы расчета электрических цепей.
2. Закон Био–Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля.

3. Расчет работы по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.

4. Закон электромагнитной индукции. Определение энергии системы проводников с током.

Тема 4. Оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц

Базовый уровень

Задание 1. Световой пучок переходит из воздуха в воду. Угол падения пучка $\epsilon = 76^\circ$, угол преломления $\epsilon = 47^\circ$. Определить скорость света в воде.

Задание 2. На дне водоема, глубина которого равна 2 м, находится предмет. На какой глубине увидит этот предмет наблюдатель, который смотрит на него сверху перпендикулярно поверхности воды? Показатель преломления 1,33.

Задание 3. На стеклянную пластинку с показателем преломления 1,5 падает луч света. Каков угол падения луча, если угол между отраженным и преломленным лучами равен 90° ?

Задание 4. Через дифракционную решетку, имеющую 200 штрихов на миллиметр, пропущено монохроматическое излучение с длиной волны 750 нм. Определить $\sin$ угла, под которым виден максимум первого порядка этой волны.

Контрольные вопросы

1. Законы геометрической оптики. Определение параметров светового потока, силы света, освещенности и светимости.

2. Интерференция. Временная когерентность. Пространственная когерентность.

3. Законы дифракции. Дифракции плоской волны на щели.

4. Поляризация света. Расчет параметров поляризованного света.

Повышенный уровень

Задание 1. Определить красную границу фотоэффекта у хлористого натрия, работа выхода электронов которого равна 4,2 эВ.

Задание 2. Работа выхода электронов у оксида меди 5,15 эВ. Вызовет ли фотоэффект ультрафиолетовое излучение с длиной волны 300 нм?

Задание 3. На металлическую пластину падает монохроматический луч света ($\lambda = 0,413$ мкм). Поток фотоэлектронов, вырывающихся с поверхности металла, полностью задерживается тормозящим электрическим полем с разностью потенциалов, равной 1 В. Определите работу выхода.

Задание 4. Определить минимальную энергию возбуждения атома водорода, если его энергия в нормальном состоянии $E = -13,53$ эВ.

Контрольные вопросы

1. Квантовые свойства излучения света. Формула Рэлея – Джинса.

2. Квантовые свойства поглощения света. Определение параметров давления света на основе квантовой и волновой природы света.

3. Волновые свойства частиц. Определение параметров волновых

функций и ее статистических характеристик.

4. Квантование энергии и импульса частицы. Понятие о линейном гармоническом осцилляторе.

5. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции и законы сохранения.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» -90 и более – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины, выявление способности обучающегося	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 баллов Задание 2: 0-35 баллов Задание 3: 0-30 баллов – 90 - 100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 - 89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
понимать природу физических явлений, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» – менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1 семестр (зачет)

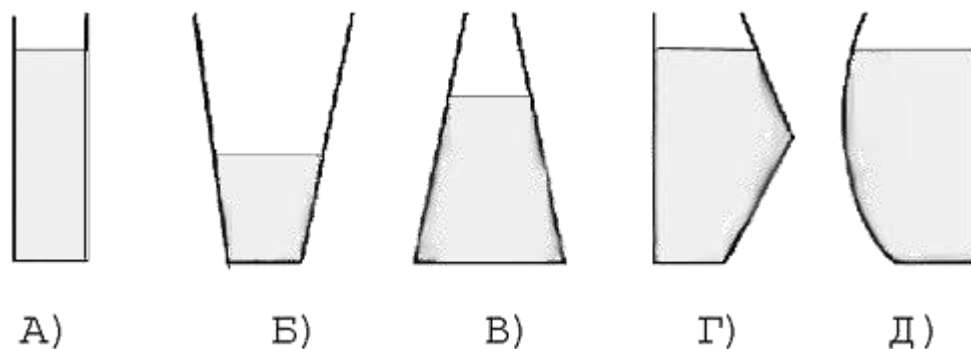
Задания 1 типа

1. Кинематика движения тела по окружности (вращательное движение).
2. Равномерное движение тела по окружности. Равномерно ускоренное движение тела по окружности.
3. Упругие свойства твердых тел. Деформации твердого тела.
4. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Невесомость.
5. Работа в поле тяготения. Потенциал поля тяготения. Космические скорости.
6. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции.
7. Гидростатика (покоящиеся жидкости) и гидродинамика.
8. Давление в жидкостях и газе. Уравнение неразрывности.
9. Уравнение Бернулли.
10. Уравнение движения тела в жидкости.
11. Вязкость (внутреннее трение). Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкостей.
12. Методы определения вязкости. Движение тел в жидкостях и газах.
13. Релятивистская механика. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности.
14. Постулаты специальной (частной) теории относительности. Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца.
15. Релятивистская динамика. Интервал между событиями. Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Закон взаимосвязи массы и энергии.

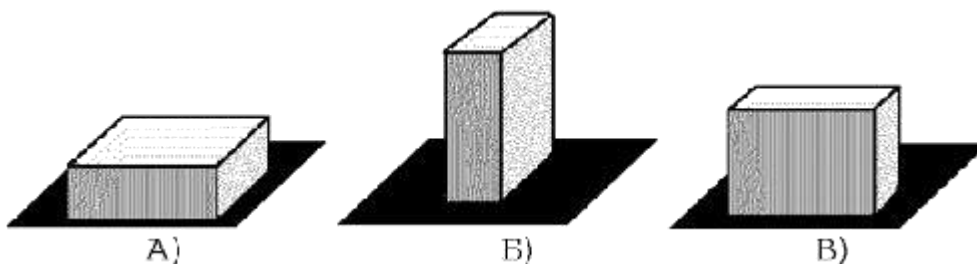
16. Механические колебания. Механические гармонические колебания.
17. Пружинный, физический и математический маятники.
18. Дифференциальные уравнения свободных и вынужденных механических колебаний.
19. Механические упругие волны. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны.
20. Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы.
21. Энтропия, ее статистическое толкование и связь с термодинамической вероятностью.
22. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно и его к. п. д. для идеального газа.
23. Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия.
24. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
25. Изотермы Ван-дер-Ваальса и их анализ.
26. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля — Томсона.
27. Сжижение газов.
28. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание.
29. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Капиллярные явления.
30. Твердые тела. Моно- и поликристаллы.
31. Типы кристаллических твердых тел. Дефекты в кристаллах.
32. Теплостойкость твердых тел.
33. Испарение, сублимация, плавление и кристаллизация. Аморфные тела.
34. Фазовые переходы I и II рода.
35. Диаграмма состояния. Тройная точка.

Задания 2 типа

1. Что такое давление?
2. От чего зависит давление газа?
3. От чего зависит давление жидкости на дно сосуда?
4. От чего зависит действие жидкости на погруженное в нее тело?
5. Изменится ли равновесие весов, если тела равной массы, но разного объема опустить в воду?
6. Что такое диффузия?
7. Чем отличается вещество в трех агрегатных состояниях?
8. Как с помощью закона Архимеда экспериментально определить объем тела?
9. В каком из сосудов плотность жидкости больше, если давление жидкости на дно сосудов одинаково?



10. В каком случае брусок производит большее давление на стол?



Задания 3 типа

1. Тело бросили с поверхности Земли под углом α к горизонту с начальной скоростью v_0 . Пренебрегая сопротивлением воздуха, найти:

- а) время движения;
- б) максимальную высоту подъема и горизонтальную дальность полета, при каком значении угла α они будут равны друг другу;
- в) уравнение траектории $y(x)$, где y и x — перемещения тела во вертикали и горизонтали соответственно;
- г) радиусы кривизны начала и вершины траектории.

2. Два пловца должны попасть из точки А на одном берегу реки в прямо противоположную точку В на другом берегу. Для этого один из них решил переплыть реку по прямой АВ, другой же — все время держать курс перпендикулярно к течению, а расстояние, на которое его снесет, пройти пешком по берегу со скоростью u . При каком значении u оба пловца достигнут точки В за одинаковое время, если скорость течения $v_0 = 2,0$ км/ч и скорость каждого пловца относительно воды $v' = 2,5$ км/ч?

3. Радиус-вектор частицы меняется со временем t по закону $\vec{r} = at(1 - \alpha t)$, 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 (2.6a) и (2.6b).

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. Модель атома по Резерфорду. Следствия модели Резерфорда.
39. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.
40. Спектры излучения атомов и их количественное описание.
41. Энергия системы зарядов.
42. Модель атома Бора.
43. Энергия заряженного конденсатора.
44. Энергия электростатического поля.
45. Границы применимости классической механики.
46. Объемная плотность энергии.
47. Свободные и связанные заряды.
48. Моно- и поликристаллы. Кристаллическая решетка.
49. Фотоны. Электронный газ.
50. Когерентность и монохроматичность световых волн.
51. Период полураспада.

52. Оптическая длина пути и оптическая разность хода лучей.
53. Интерференция световых волн.
54. Основные характеристики α и β распада.
55. Дифракция световых волн.

Задания 2 типа

1. Виды теплообмена.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Ламинарное и турбулентное течение жидкости.
4. Условия развития гидравлического удара. Виды гидравлических ударов. Способы предотвращения.
5. Принцип работы теплообменника. Тепловая мощность теплообменника.
6. Природные, естественные магниты. Магнитное поле Земли.
7. Искусственные магниты и их применение
8. Опыты Эрстеда и Ампера. Индукция магнитного поля.
9. Магнитное свойство вещества.
10. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.
11. Построение изображений в линзах.
12. Планетарная модель атома.
13. Деление и синтез ядер. Критическая масса.
14. Ядерный реактор.
15. Типы радиоактивности.
16. Рассеяние света. Поглощение света.
17. Оптические спектры. Виды спектров.
18. Спектральные приборы.
19. Лазер. Принцип действия.
20. Счетчик Гейгера.
21. Камера Вильсона.
22. Пузырьковая камера.
23. Анизотропия кристаллов.
24. Электромагнитная природа света.
25. Нейтрино.
26. Абсолютно черное тело.
27. Опыт Франка Герца. Гипотеза де Бройля.
28. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова.
29. Дефект массы.
30. Гроза, как физическое явление.
31. Молнии. Шаровые молнии.
32. Свет. Скорость света и световое давление. Значение для всего живого.
33. Вечный двигатель. Причины неосуществимости такого проекта.
34. Привести примеры тепловых физических явлений.
35. Привести примеры электромагнитных физических явлений.

Задания 3 типа

1. Вычислить отношение электростатической и гравитационной сил взаимодействия между двумя электронами, между двумя протонами. При каком значении удельного заряда q/m частицы эти силы оказались бы равными по модулю в случае взаимодействия одинаковых частиц?

2. Точечный заряд q находится между двумя проводящими взаимно перпендикулярными полуплоскостями. Расстояние заряда до каждой полуплоскости равно l . Найти модуль вектора силы, действующей на заряд.

3. Точечный заряд q находится на расстоянии l от безграничной проводящей плоскости. Найти энергию взаимодействия этого заряда с зарядами, индуцированными на плоскости.

4. Конденсатор, заполненный диэлектриком с проницаемостью $\varepsilon = 2,1$, теряет за время $\tau = 3,0$ мин половину сообщенного ему заряда. Предполагая, что утечка заряда происходит только через диэлектрическую прокладку, вычислить ее удельное сопротивление.

5. По круговому витку радиуса $R = 100$ мм из тонкого провода циркулирует ток $I = 1,00$ А. Найти магнитную индукцию:

- а) в центре витка;

- б) на оси витка в точке, отстоящей от его центра на $x = 100$ мм.

6. Некоторая точка движется вдоль оси x по закону $x = a \sin^2(\omega t - \pi/4)$. Найти:

- а) амплитуду и период колебаний; изобразить график $x(t)$;

- б) проекцию скорости v_x как функцию координаты x ; изобразить график $v_x(x)$.

7. Изотропный точечный источник, звуковая мощность которого $P = 0,10$ Вт, находится в центре круглого полого цилиндра радиуса $R = 1,0$ м и высоты $h = 2,0$ м. Полагая, что стенки цилиндра полностью поглощают звук, найти средний поток энергии, падающий на боковую поверхность цилиндра.

8. Плоский воздушный конденсатор, обкладки которого имеют форму дисков радиуса $R = 6,0$ см, подключен к переменному синусоидальному напряжению частоты $\omega = 1000$ рад/с. Найти отношение амплитудных значений магнитной и электрической энергий внутри конденсатора.

9. Над центром круглого стола радиуса $R = 1,0$ м подвешен светильник в виде плоского горизонтального диска площадью $S = 100$ 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 № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____ Ю.В. Вепринцева
«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Химия»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	заочная

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	27
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	30

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Химия» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Химия». Дисциплина дает знания о веществах, их составах и строении, их свойствах, зависящих от состава и строения, их превращениях в ходе химических реакций, ведущих к изменению состава, а также о законах и закономерностях, которым эти превращения подчиняются.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и во 2 семестрах и 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является овладение студентами закономерностей химической формы движения материи и умением использовать химические знания в своей будущей профессии.

Задачи: студенты должны

- знать роль неорганических соединений в обеспечении техносферной безопасности;
- понимать роль органических соединений в природных экологических процессах;
- кроме этого, курс направлен на общее развитие диалектико-материалистического сознания студентов.

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

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

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- основные понятия химии; - сущность химических методов исследования окружающего мира; - основы законов и закономерностей химии, определяющих естественнонаучную сущность проблемы; - причинно-следственные связи между объектами и явлениями природы, основанные на химических методах исследования.	- использовать основные понятия, законы и модели химии при решении задач, при работе с приборами, уметь анализировать и сопоставлять; - описывать, объяснять, обоснованно утверждать и доказывать результаты экспериментов, полученных при работе с химическими приборами	- работы с естественно-научной информацией в компьютерных базах данных для научного поиска с целью составления обзоров, поиска методов и алгоритмов, использования информационных технологий для химического моделирования в целях решения поставленных задач	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и	- комплекс мероприятий на исключение или ослабление воздействия аварийно-	- понимать причинно-следственные связи между явлениями, основанные на	- работы с естественнонаучной информацией и уметь находить информацию в компьютерных	<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	
технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека		технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	опасных химических веществ на население и персонал химически опасных объектов; - методы и технологии уменьшения масштабов последствий химических аварий.	химических методах исследования с учетом современных тенденций в развитии техники и технологий; - использовать Internet-ресурсы для анализа риска, прогноза и моделирования химически опасных технологических процессов и условий; - ориентироваться в методах отраслевого и территориального управления в сфере техносферной безопасности на базе соответствующих должностных инструкций.	базах данных; - применения информационных технологий и компьютерных баз данных для разрешения вопросов при нестандартных и проблемных ситуациях	<u>я работа</u>
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки			
Заочная форма												
1 курс, 1 семестр												
Раздел 1. Общая химия												
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	1		1							18	Тест/20	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома и вещества			2							20	Тест/20	
Тема 1.3. Химические реакции	1		2							18	Тест/20	
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическа я диссоциация	1		1							18	Тест/20	
Тема 1.5. Классы неорганических соединений	1		2							18	Тест/20	
Всего в 1 семестре:	4		8							92	100	
Контроль, час	4										Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	108											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3											
1 курс, 2 семестр												
Раздел.2. Неорганическая химия												

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 2.1. Обзор химии неметаллов	2		4							43	Контрольная работа / 30 Тест/20
Тема 2.2. Обзор химии металлов	2		4							44	Контрольная работа / 30 Тест/20
Всего во 2 семестре:	4		8							87	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										
2 курс, 3 семестр											
Раздел 3. Органическая химия-I: основные понятия, типы реакций, углеводороды и галогенопроизводные											
Тема 3.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	2		4							46	Контрольная работа / 30 Тест/20
Тема 3.2. Углеводороды и их природные источники	2		4							46	Контрольная работа / 30 Тест/20
Всего в 3 семестре:	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)									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											
единицах)											
2 курс, 4 семестр											
Раздел 4. Органическая химия-2: элементоорганические вещества и полимеры											
Тема 4.1. Кислородсодержащие органические соединения	2		2							44	Контрольная работа / 30 Тест/20
Тема 4.2. Азотсодержащие и другие элементоорганические органические вещества. Полимеры	2	2	2							43	Доклад /30 Тест/20
Всего в 4 семестре:	4	2	6							87	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										
Всего:	16	2	30							358	100*4
Контроль, час	26									Зачет*2 / Экзамен*2	
Объем дисциплины (в академических часах)	432										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	12										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Общая химия

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии

Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Масса, относительная атомная и молекулярная массы. Химический эквивалент. Моль как мера количества вещества. Молярная масса химического элемента, вещества и химического эквивалента. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы и уравнения. Разновидности химических формул вещества

Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава. Закон Авогадро и следствия 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–Бриггса). Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропные видоизменения фосфора, и олова (коллекция веществ).

Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома и вещества

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева: Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон – формулировка и данная Д.И. Менделеевым. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная – А и побочная – В). Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах

Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Модель Резерфорда. Ядро (нуклоны: протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Изобары. Теория Бора, его постулаты. Квантово-механические представления о строении атома. Квантовые числа. Принцип (запрет) Паули. Принцип неопределенности

Гейзенберга. Уравнение Луи де Бройля. Правила Клечковского. Строение электронных оболочек атомов элементов 1-4-го периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. *s*-, *p*- и *d*-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов (схемы атомов, электронные и электронно-графические формулы). Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.

Строение вещества

Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Полярность связи и полярность молекулы. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.

Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Применение сведений о строении вещества в будущей профессиональной деятельности.

Тема 1.3. Химические реакции

Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы.

Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Использование важнейших представлений теорий химических реакций в будущей профессиональной деятельности.

Демонстрации. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия. Модель колонны синтеза аммиака.

Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синергизм.

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 1.5. Классы неорганических соединений

Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные (оксид кальция), амфотерные (оксид алюминия) и кислотные (триоксид серы) оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. Гидроксиды – их подразделение на 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 и профессиональной деятельности специалиста техносферной безопасности.

Демонстрации. Взаимодействие азотной и концентрированной

серной кислот с металлами. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде. Получение и свойства амфотерного гидроксида (гидроксида цинка или алюминия). Необратимый гидролиз карбоната алюминия (в реакции взаимодействия хлорида алюминия и карбоната натрия) кальция. Обратимый гидролиз солей различного типа.

Раздел.2. Неорганическая химия

Тема 2.1. Обзор химии неметаллов

Неметаллы. Место неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Простые вещества, образованные неметаллами, их аллотропные модификации: для углерода – алмаз, графит; кислорода – молекулярный кислород и озон. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в Периодической системе. Способы получения неметаллов: электролиз, вытеснение из разных соединений. Получение кислорода и азота фракционной перегонкой жидкого воздуха. Важнейшие неорганические кислоты, применяемые человеком: азотная, серная, соляная, фосфорная. Правила разбавления серной кислоты; ее применение в промышленности. Понятие о химической технологии, биотехнологии и нано технологии. Особенности производства серной кислоты. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы. Обзор особенностей силикатной промышленности. Обзор химии хлора, кислорода, серы, азота, фосфора и кремния. Неорганические соединения углерода.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания: применение знаний о неметаллах в будущей профессиональной деятельности. Соединения неметаллов и техносфера.

Демонстрации: Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами. Модели и схемы промышленного получения серной кислоты и аммиака. Коллекции продукции силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).

Тема 2.2. Обзор химии металлов.

Металлы в Периодической системе, особенности строения их атомов. Металлические кристаллы и физические свойства металлов как простых веществ Аллотропные модификации олова (серое и белое олово).. Классификация металлов по различным признакам. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений.

Общие способы получения металлов, металлотермия. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Понятия о сплавах, их классификации; черные и цветные металлы. Производство чугуна и стали. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий

окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Обзор химии щелочных металлов на примере химии натрия и калия. Обзор химии кальция и магния. Гашеная и негашеная известь, сульфат кальция, его природные разновидности (ангидрит, полуводный и двуводный гипс). Жесткость воды и способы ее устранения. Применение соединений кальция в промышленности и в быту. Обзор химии алюминия и железа, хрома, марганца, меди, инка.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания: применение знаний о металлах в будущей профессиональной деятельности. Соединения металлов и коррозия металлического оборудования в техносфере

Демонстрации. Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре). Аллюминотермия. Приготовление жесткой воды и устранение жесткости. Иониты. Модель печи для обжига известняка. Модели промышленного электролизера, доменной печи, конвертора для получения стали.

Раздел 3. Органическая химия-1: основные понятия, типы реакций, углеводороды и галогенопроизводные

Тема 3.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Различия органических и неорганических веществ. Валентность углерода в органических веществах. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулах по правилам валентности.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения органических веществ. Изомерия и изомеры. Практическая роль теории строения органических соединений.

Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.

Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации, полимеризации и поликонденсации. Окислительно-восстановительные реакции органических веществ.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Применение теории строения органических веществ и знаний об основных понятиях органической химии в формировании общих и профессиональных компетенций специалиста. Органические вещества и техносфера.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических веществ.

Тема 3.2. Углеводороды и их природные источники

Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Правило В.В. Марковникова. Применение этилена на основе свойств. Винилхлорид: его важнейшие свойства: полимеризация, горение, разложение. Поливинилхлорид и его применение

Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Классификация и назначение каучуков. Натуральный и синтетические каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Классификация и назначение резин.

Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Тримеризация ацетилена в бензол. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом.

Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.

Галогенопроизводные углеводородов. Классификация, получение, обзор свойств, практическое значение. Галогенопроизводные и техносфера.

Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный газ, его переработка. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Роль знаний об углеводородах и галогенопроизводных в формировании общих и профессиональных компетенций специалиста.

Углеводороды и галогенопроизводные в техносфере.

Демонстрации.

Схема установки для пиролиза метана. Схемы и модели установки по перегонке нефти, крекингу, коксохимическому производству, слайды, иллюстрирующие экологическую роль нефти, опыты, иллюстрирующие взаимодействие предельных, непредельных и ароматических углеводородов с бромной водой и азотной кислотой, коллекции продуктов, получаемых из метана, нефти, а также при коксохимическом производстве.

Раздел 4. Органическая химия-2: элементоорганические вещества и полимеры

Тема 4.1. Кислородсодержащие органические соединения

Спирты. Понятие «предельные одноатомные спирты». Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Этанол, его свойства: физические, химические – взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Понятие о предельных многоатомных 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 непищевым сырьем. Синтетические моющие средства.

Углеводы. Углеводы – понятие, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Сахароза, свойства, применение. Крахмал, свойства, применение. Целлюлоза, свойства, применение. Отличие целлюлозы от крахмала и их причины. Нитрование целлюлозы. Пироксилин.

Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза $\rightleftharpoons$ полисахарид.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Роль знаний об органических кислородсодержащих органических веществах в формировании общих и профессиональных компетенций специалиста. Органические кислородсодержащих вещества в техносфере.

Демонстрации.

Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди(II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел, жиров, органических кислот, углеводов и изделий из них.

Тема 4.2. Азотсодержащие и другие элементоорганические органические вещества. Полимеры

Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин – ароматический амин, органическое основание, его свойства. Получение анилина восстановлением нитробензола. Применение анилина.

Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные бифункциональные

органические вещества. Альфа-аминокислоты. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот.

Белки. Природные альфа-аминокислоты – продукты полного гидролиза белков, из которых в природе образуются белки. 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. Аминокaproновая кислота – сырье для синтеза капрона. Полиамидные синтетические волокна. Промышленное производство химических волокон.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Роль знаний об элементоорганических веществах в формировании общих и профессиональных компетенций специалиста. Элементоорганика и техносфера.

Демонстрации.

Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение полиэтилена, хлопчатобумажной ткани, птичьего пера, шерстяной нити. Модель производства химических волокон.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также

различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

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

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

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

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

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

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

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

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

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

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

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

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

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

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

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (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 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 самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1.1. 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 в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту.	Тест
<i>Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома и вещества</i>	Периодический закон и Периодическая система химических элементов. Строение атома и периодический закон. Строение вещества.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту.	Тест
<i>Тема 1.3. Химические реакции</i>	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту.	Тест
<i>Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</i>	Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту.	Тест
<i>Тема 1.5. Классы неорганических</i>	Оксиды и их свойства. Кислоты и их свойства.	Работа в библиотеке,	Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>соединений</i>	Основания и их свойства. Соли и их свойства.	включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту.	
<i>Тема 2.1. Обзор химии неметаллов</i>	Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Способы получения. Важнейшие неорганические кислоты. Понятие о химических, биотехнических и нанотехнологиях.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту. Подготовка к контрольной работе.	Контрольная работа Тест
<i>Тема 2.2. 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 в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту. Подготовка к контрольной работе.	Контрольная работа Тест
<i>Тема 3.1. 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 в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту. Подготовка к контрольной работе.	Контрольная работа Тест
<i>Тема 3.2. Углеводороды и их природные источники</i>	Алканы, алкены, диены и каучуки, алкины, арены, галогенопроизводные углеводороды. Природные источники углеводородов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту. Подготовка к контрольной работе.	Контрольная работа Тест
<i>Тема 4.1.</i>	Спирты, фенолы,	Работа в	Контрольная

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Кислородсодержащие органические соединения</i>	альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры, углеводы.	библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту. Подготовка к контрольной работе.	работа Тест
<i>Тема 4.2. Азотсодержащие и другие элементоорганические органические вещества. Полимеры</i>	Амины, аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты, полимеры.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту. Подготовка доклада.	Доклад Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

1. Юстратов, В. П. Химия : учебное пособие : [16+] / В. П. Юстратов, О. В. Салищева ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2021. – Часть 1. – 284 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Химия : учебное пособие : [16+] / И. Д. Зыкова, Л. В. Наймушина, М. П. Прокушкина, О. Ю. Щербакова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2021. – 180 с. : ил. – 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/>

3. Маршалкин, М.Ф. Химия : учебное пособие / М.Ф. Маршалкин,

И.С. Григорян, Д.Н. Ковалев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 228 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

4. Краткий курс химии с примерами решения задач и заданиями для самостоятельной работы : учебное пособие / В.И. Елфимов, С.С. Бабкина, Е.М. Мясоедов, А.И. Ярошинский. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 348 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

5. Шевницына, Л.В. Неорганическая химия: Задачи и упражнения для выполнения контрольных работ / Л.В. Шевницына, А.И. Апарнев, Р.Е. Синчурина. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 107 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

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

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Учебные материалы для нехимических факультетов/ Химический факультет МГУ	http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/general.html
2.	Сайт о химии; раздел: «Общая химия»	http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/2994.html
3.	Большая советская энциклопедия: Общая химия.	http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/115325

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

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

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Характеристика процесса растворения
Сильные и слабые электролиты
Уравнение Аррениуса
Тип химической связи - Ионная связь

Лаборатория Химии для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которой:

лабораторное оборудование (муфельная печь, технохимические и аналитические весы, 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).

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	30-25 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 24-14 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии;

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		13-10 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.
2.	Тест	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.	Контрольная работа	30-27 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 26-15 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 14-0 – менее 50% правильных ответов.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные тестовые задания

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии

1. Ядро атома водорода состоит из...

- а) только 1 протон
- б) 1 протон + 2 нейтрона
- в) только 1 нейтрон
- г) только 1 электрон
- д) 1 протон + 1 нейтрон + 1 электрон

2. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых между молекулами образуется водородная связь.

- а) водорода
- б) метанола
- в) толуола
- г) 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:

- а) Cs
- б) Cf
- в) Cd
- г) Ce

8. Расположите выбранные элементы в порядке увеличения радиуса атома.

- а) Li
- б) Al
- в) P
- г) Cl
- д) V

9. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: дихромат калия, серная кислота, карбонат аммония, кремнезём, нитрит калия. Допустимо использование водных растворов веществ. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

10. Органическое вещество А содержит 57,83 % углерода и 38,55 %

кислорода по массе, остальное – водород. Это вещество используют в производстве полимеров и синтетических волокон. Его получают окислением ароматического углеводорода Б ряда бензола кислородом воздуха. Молекулы А и Б содержат одинаковое число атомов углерода. Определите молекулярную формулу вещества А, установите его структуру и напишите уравнение его получения из вещества Б и кислорода.

Примерная темы докладов

1. Диоксид углерода – его применение в техносфере.
2. Изотопы, их особенности и применение в технике.
3. Экологическая роль диоксида углерода, обусловленная его свойствами
4. Классификация дисперсных систем и их применение в техносфере.
5. Роль поваренной соли в жизни современного человека.
6. Роль реакций горения в техносфере.
7. Роль реакции горения в повседневной деятельности человека.
8. Реакция горения в природе, ее влияние на природные экологические процессы.
9. Жесткость воды и техносферная безопасность.
10. Серная кислота в жизни современного человека.
11. Минеральные кислоты и современная цивилизация.
12. Оксиды и соли и техносферная безопасность.
13. Электролиз и современная цивилизация.
14. Медь и современная цивилизация.
15. Металлы и эволюция человека (химико-технологический аспект).
16. Особенности современной металлургической промышленности и ее воздействие на природные экологические процессы.
17. Роль металлов и сплавов в техносфере.
18. Позитивное и негативное воздействие коррозии металлических изделий для человека и природы.
19. Проблемы коррозии в техносфере.
20. Существуют ли металлические материалы, которые в принципе не подвергаются коррозии (химико-термодинамическое обоснование).
21. Ароматические углеводороды, их галогенопроизводные, нитросоединения и амины как вещества необходимые для жизнедеятельности современному человеку.
22. Нефть и техносфера.
23. Нефтедобыча и нефтепереработка как источник экологических проблем для человечества.
24. Возможности развития человечества и природные источники углеводородов.
25. Топливо, его классификация и роль в жизни современного человека.

Примерные задания для контрольной работы

Задание 1

1. Составьте сравнительную характеристику металлов и не металлов.
2. Опишите свойства серной кислоты.
3. Опишите реакцию цинка с соляной кислотой.
4. Охарактеризуйте получение неорганических стекол и обоснуйте воздействие на природную среду.
5. Охарактеризуйте особенности хлора.
6. Как металлы реагируют с кислотами и щелочами?
7. Какой объем газов образуется при реакции кальция с 10 моль концентрированной азотной кислоты?
8. Из аммиака получите нитрат аммония минимальным числом стадий.
9. Из сероводорода получите серную кислоту.

Задание 2

1. Что такое галогенопроизводные, какова их классификация и экологическая роль?
2. Что такое гексахлоран и какова его экологическая роль.
3. Охарактеризуйте бутен-2 и его экологическую роль.
4. Охарактеризуйте теорию строения органических веществ.
5. Охарактеризуйте принципы номенклатуры органических веществ.
6. Охарактеризуйте классификацию углеводов.
7. Рассчитайте объем хлора, необходимый для получения 5 моль гексахлорана из бензола при 80% выходе.
8. Напишите формулы всех алканов с пятью атомами углерода в главной цепи, плотность паров которых по водороду равна 50.
9. Напишите уравнения реакций, при помощи которых из метана можно получить бутан.

Задание 3

1. Охарактеризуйте этанол.
2. Охарактеризуйте аминокислоты.
3. Охарактеризуйте муравьиную кислоту
4. Почему муравьиная кислота проявляет свойства альдегидов и кислот?
5. Какими способами можно определить полиэтилен среди других полимеров?
6. Как альдегид можно выделить среди других соединений.
7. Рассчитайте количество продуктов реакции (в целом), которое получится при спиртовом брожении 0,36 кг глюкозы.
8. Среди перечисленных ниже веществ найдите такие, которые могут иметь изомеры: муравьиная кислота, акриловая кислота, молочная кислота, аланин. Напишите для каждого из выбранных веществ по одному изомеру.
9. С помощью каких химических превращений можно получить метан из следующих соединений: а) винилхлорида (хлорэтена); б) этанола; в)

бутана? Напишите уравнения соответствующих реакций и укажите условия их проведения.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета 1 и 3 семестры) и экзамена (2 и 4 семестры).

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

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
освоения дисциплины	терминология. — менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. 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.

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте законы Авогадро, объемных кратных отношений, объединенный газовый закон.
2. Охарактеризуйте химическую связь в дигидрофосфате аммония.

3. Охарактеризуйте гидролиз сульфата алюминия, сульфата лития и карбоната рубидия.
4. Охарактеризуйте особенности коллоидных растворов.
5. Охарактеризуйте особенности и классификацию дисперсных систем, и экологические особенности грубых дисперсных систем.
6. В чем значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.
7. Назовите 3 элемента Периодической системы, которые находятся в одной группе и расположите их в порядке увеличения энергии ионизации атома.
8. Опишите свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.
9. Подробно, с применением принципа Ле Шателье охарактеризуйте факторы, смещающие равновесие в сторону прямой реакции при получении азота и водорода из аммиака.
10. Какую высшую и низшую степени окисления проявляют фосфор, сера, хлор? Составьте формулы соединений данных элементов, отвечающих этим степеням окисления.
11. На каком основании марганец и бром расположены в одном периоде (4), одной VII группы, но в разных подгруппах – А и В?
12. У какого из р-элементов VII группы – хлора или йода – сильнее выражены неметаллические свойства? Почему? Исходя из высшей степени окисления элементов, напишите формулы кислородсодержащих кислот. Какая из них более сильная?
13. У какого элемента пятого периода – молибдена или теллура – сильнее выражены металлические свойства? Ответ мотивируйте, записав электронные конфигурации атомов этих элементов. Какой из них образует газообразное соединение с водородом? Составьте формулу этого соединения.
14. Какова роль знаний о законах химии в формировании общих и профессиональных компетенций бакалавров в области техносферной безопасности?
15. Расскажите об использовании радиоактивных изотопов в технических целях.
16. Расскажите о рентгеновском излучении и его использование в технике и медицине.
17. Расскажите о моделировании как методе прогнозирования ситуации на производстве.
18. Расскажите о применении сведений о строении вещества в будущей профессиональной деятельности.
19. Расскажите о собирании газов методом вытеснения воды.
20. Расскажите о взаимодействии азотной и концентрированной серной кислот с металлами.
21. Расскажите о горении фосфора и растворении продукта горения в

воде.

22. Расскажите о получении и свойствах амфотерного гидроксида (гидроксида цинка или алюминия).

23. Расскажите о необратимом гидролизе карбоната алюминия (в реакции взаимодействия хлорида алюминия и карбоната натрия/кальция).

24. Расскажите об обратимом гидролизе солей различного типа.

25. Расскажите о применении знаний о классах неорганических веществ в профессиональной деятельности специалиста техносферной безопасности.

Задания 3 типа

1. Рассчитайте молярную концентрацию раствора сульфата двухвалентной меди, полученного при растворении 50 г медного купороса в 0,5 л воды.

2. Рассчитайте объём газов (н.у.), полученных при полном сгорании 10 моль метана.

3. Рассчитайте количество теплоты, выделившееся при полном сгорании 10 моль этилена.

4. Вычислите объём (н. у.) хлора, необходимый для полного окисления 12,7 г дихлорида железа.

5. Вычислите массовую долю (в %) элементов в высших оксидах: а) селена; б) рения; в) осмия; г) индия.

2 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Раскройте сущность понятий «моль», «молярная масса», «молярный объём».

2. Законы Авогадро, объёмных кратных отношений, объединенный газовый закон.

3. Гидролиз сульфата алюминия, сульфата лития и карбоната рубидия.

4. Хлорид кальция. Формула. Свойства. Применение.

5. В чем особенности коллоидных растворов.

6. Каменная соль. Формула. Свойства. Применение.

7. Перечислите факторы, смещающие равновесие в сторону прямой реакции при получении азота и водорода из аммиака.

8. Классификация металлов.

9. Особенности взаимодействия металлов с азотной кислотой и составьте уравнение реакции между этой (разбавленной) кислотой и цезием, уравнивая электронно-ионным методом.

10. В чем заключается влияние доменного процесса и варки стали на природные экологические процессы.

11. Гидролиз сульфата двухвалентного железа, нитрита кальция, сульфида алюминия и силиката цезия.

12. Серная кислота. Уравнение ее взаимодействия с калием, если ее

концентрация 70%; какова экологическая роль этого вещества.

13. Гидроксид натрия. В чем его экологическая роль?
14. Аллотропные модификации олова.
15. Что такое электрохимический ряд напряжений?
16. Что такое жесткость воды и каковы способы ее устранения?
17. Что такое гашеная и негашеная известь?
18. В чем заключается производство цемента.
19. Химизм производства азотной кислоты и влияния этих процессов на природные экологические процессы.
20. Химизм доменного процесса, его аппаратного оформления и влияния на природные экологические процессы.
21. Аргон, строение его молекул, свойства и применение.
22. Водород, строение его молекул, свойства и применение.
23. Золото, его свойства и роль для цивилизации.
24. Железо, его свойства и роль для цивилизации.
25. Медь, ее свойства и роль для цивилизации.

Задания 2 типа

1. Как меняются свойства элементов в периодах периодической системы?
2. Напишите и уравняйте схему взаимодействия калия с концентрированной серной кислотой, уравнив её методом электронного баланса.
3. Характеризуйте особенности и классификацию дисперсных систем, и экологические особенности грубых дисперсных систем.
4. Поясните, в чем состоит суть гидролиза солей, каковы типы солей по отношению к гидролизу, а также охарактеризуйте полный гидролиз.
5. Поясните, в чем состоит суть периодического закона. Раскройте сущность структуры периодической системы и особенностей строения и закономерностей изменения свойств в периодах и группах.
6. Каков химизм доменного процесса?
7. Охарактеризуйте сущность химизма производства серной кислоты из сероводорода.
8. Охарактеризуйте химизм производства азотной кислоты и влияния этих процессов на природные экологические процессы.
9. Поясните химизм производства алюминия и его роль в природных экологических процессах.
10. Охарактеризуйте электрохимические процессы на примере гальванических элементов и их экологическую роль.
11. Как и зачем нужно защищать металлы от коррозии; экологическая роль разных коррозионных процессов.
12. Зачем нужна химия бакалавру-техносферщику (не менее 5 примеров)?
13. На какие крупные разделы подразделяют химию и почему?

Кратко охарактеризуйте их.

14. Какова экологическая роль химических производств (на трех конкретных примерах)?

15. Выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к выпадению осадка. Нитрит калия, перманганат калия, сульфат лития, хлорид магния, гидроксид натрия.

16. Выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с изменением окраски раствора. Нитрит калия, перманганат калия, сульфат лития, хлорид магния, гидроксид натрия.

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. 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.

21. Расскажите о способах получения неметаллов: электролиз, вытеснение из разных соединений.

22. Расскажите о производстве аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.

23. Расскажите о применении соединений кальция в промышленности и в быту.

24. Расскажите о зависимости скорости коррозии от условий окружающей среды.

25. Расскажите о соединениях металлов и коррозии металлического оборудования с точки зрения техносферы.

Задания 3 типа

1. Рассчитайте объем газов (н.у.), который образуется при электролизе 10 моль серной кислоты (выход по току – (90%).

2. Рассчитайте объем газов (н.у.), который образуется при электролизе 10 моль соляной кислоты (выход по току – (90%).

3. 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%).

4. Приведите обоснованные примеры оксидов и гидроксидов (не менее 5-ти), которые представляют потенциальную опасность для человека.

5. Составьте краткие валентные схемы атомов 6-го, 15-го и 26-го химических элементов и поясните, что они показывают.

6. Сколько граммов 25%-го раствора вещества надо добавить к 270 г 5%-го раствора, чтобы получить 10%-й раствор?

7. Упариванием 500 г раствора с массовой долей соли 10 % получен раствор с массовой долей соли 14 %. Вычислите массу выпаренной при этом воды.

8. Вычислите массу железной окалины, образующейся при сгорании в кислороде 5,1 г железа.

9. Разбавлением 25%-го раствора вещества получили 350 г 10%-го раствора. Вычислите массу 25%-го раствора.

10. Вычислите объём хлора (н. у.), который выделится при взаимодействии 47,4 г перманганата калия с избытком концентрированной соляной кислоты.

3 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. Что такое органическая химия, что она изучает и каковы особенности органических веществ?

2. Валентность углерода в органических веществах.

3. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулах по правилам валентности.

4. Что такое изомерия и изомеры?

5. В чем суть и каково значение теории органических соединений, основу которой заложил А.М. Бутлеров?

6. Гомологический ряд метана и его роль в органической химии.

7. Что такое углеводороды, какова их роль в органической химии и классификация.

8. Раскройте роль строения органических веществ на примере метана, бензола и этина в их свойствах.

9. Как отражается влияние атомов друг на друга в глицерине?

10. Раскройте суть реакции этерификации и гидролиза сложных эфиров и их роль в природе.

11. Что такое метан? Формула. Свойства. Применение.

12. Что такое бензол? Формула. Свойства. Применение.

13. Дайте подробную характеристику этанола.

14. Классификация веществ по строению углеродного скелета.

15. Что такое функциональная группа.

16. Что такое гомологи?

17. Что такое номенклатура IUPAC.

18. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование.

19. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация.

20. Правило В.В. Марковникова.

21. Классификация и назначение каучуков.

22. Натуральный и синтетические каучуки.

23. Вулканизация каучука.

24. Резина. Классификация и назначение резин.

25. Гомологический ряд аренов.

Задания 2 типа

1. Каков механизм цепных реакций (на примере взаимодействия метана с хлором на свету: метан и хлор взяты в отношении 1:1 и в условиях, при которых реакция протекает по первой фазе).

2. Поясните, в чем состоит реакция присоединения к органическим веществам, какова их классификация и суть.

3. Поясните суть правила Марковникова на примере получения ацетона при реакции Кучерова.

4. Поясните, каково влияние друг на друга атомов вещества в феноле и как это отражается на его свойствах.

5. Расскажите о природных органических веществах.

6. Расскажите об искусственных органических веществах.

7. Расскажите о синтетических органических веществах.

8. Чем различаются органические и неорганические вещества.

9. Дайте сравнительную характеристику реакций поликонденсации и полимеризации на конкретных примерах и покажите их применение в органическом синтезе.

10. Чем гомологи отличаются от изомеров и функциональных групп?

11. Поясните, что такое изомерия и каковы ее виды.

12. Область применения и медико-биологическое значение галогенопроизводных.

13. Какие органические соединения называются кислородосодержащими?

14. Дайте определение, общую формулу, классификацию, физические и химические свойства одноатомным спиртам.

15. В чем практическая роль теории строения органических соединений?

16. Как применяются алканы на основе своих свойств?

17. Опишите важнейшие свойства винилхлорида.

18. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических веществ.

19. Применение поливинилхлорида с учетом его свойств.

20. Опишите галогенопроизводные и их значение в техносфере.

21. Основные направления промышленной переработки природного газа.

22. Источник, состав и переработка попутного газа.
23. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты.
24. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг.
25. Какова роль знаний об углеводородах и галогенопроизводных в формировании профессиональных компетенций специалиста по техносфере?

Задания 3 типа

1. В лабораторной установке из 120 литров ацетона получили 60 грамм бензола. Найдите практический выход бензола.
2. Какой объем воздуха потребуется для сжигания смеси, состоящей из 5 литров метана и 15 литров ацетона?
3. Органическое вещество имеет относительную плотность паров по водороду 46. Образец этого вещества массой 13,8 грамм сожгли, получив оксид углерода (IV) объемом 23,52 литра (нормальные условия) и воду массой 10,8 грамм. Определите формулу органического вещества, учитывая, что оно является ароматическим.
4. Как из этана получить этилацетат? Напишите уравнения соответствующих реакций.
5. Как из метана получить анилин? Напишите уравнения соответствующих реакций.

4 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные классы органических соединений.
2. Углеводороды
3. Алканы
4. Циклоалканы
5. Галогенопроизводные
6. Алкены
7. Алкадиены
8. Алкины
9. Арены
10. Спирты одноатомные
11. Спирты многоатомные
12. Простые эфиры
13. Фенолы и ароматические спирты
14. Альдегиды и кетоны
15. Карбоновые кислоты и их производные
16. Амины и аминокислоты
17. Жиры
18. Сложные эфиры
19. Углеводы

20. Белки
21. Перечислите биоэкологические функции белков.
22. Первичная, вторичная, третичная структуры белков.
23. Определение пептидной связи и полипептидов.
24. Нуклеиновые кислоты
25. Полимеры

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте гомологический ряд метана и его роль в органической химии.
2. Расскажите о применении алканов на основе их свойств.
3. Расскажите о применении жиров на основе их свойств.
4. Расскажите о применении глюкозы на основе ее свойств.
5. Охарактеризуйте бензол.
6. Дайте подробную характеристику этанола.
7. Охарактеризуйте метан, строение его молекул, свойства и применение; метан и строительная индустрия.
8. Охарактеризуйте этин строение его молекул, свойства и применение в качестве сырья для получения различных химических соединений
9. Охарактеризуйте особенности нефти – природной смеси химических соединений ее роли для цивилизации.
10. Охарактеризуйте этанол, его свойства и роль для цивилизации.
11. Охарактеризуйте клетчатку, особенности строения ее молекул, свойств и применения в техносфере.
12. Охарактеризуйте полимеры в общем виде (особенности строения, классификация, способы получения) и их применение в строительстве.
13. Что такое органическая химия, что она изучает и каковы особенности органических веществ?
14. В чем суть и каково значение теории органических соединений, основу которой заложил А.М. Бутлеров?
15. Что такое углеводороды, какова их роль в органической химии и классификация.
16. Поясните, в чем состоит реакция присоединения к органическим веществам, какова их классификация и суть.
17. Поясните суть правила Марковникова на примере получения ацетона при реакции Кучерова.
18. Дайте сравнительную характеристику реакций поликонденсации и полимеризации на конкретных примерах и покажите их применение в органическом синтезе.
19. Раскройте роль строения органических веществ на примере метана, бензола и этина в их свойствах.
20. Поясните, каково влияние друг на друга атомов вещества в феноле и как это отражается на его свойствах.
21. Как отражается влияние атомов друг на друга в глицерине?

22. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

23. Краткая характеристика хлопчатобумажного, шерстяного, полиамидного синтетического волокна. Промышленное производство химических волокон.

24. Раскройте суть реакции этерификации и гидролиза сложных эфиров и их роль в природе.

25. Зачем нужна химия бакалавру-техносферщику (не менее 5 примеров)?

Задания 3 типа

1. Рассчитайте общее число атомов в 20 молекулах вещества, если это углеводород, плотность его по водороду равна 14.

2. При каталитической дегидроциклизации гексана образовалась смесь паров бензола и водорода общим объёмом 180 л. Сколько литров водорода содержится в смеси?

3. При ароматизации гексана образовались только газообразный бензол объёмом 60 л и водород. Чему равен объём водорода? Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.

4. При выпаривании 20%-го водного раствора получено 36 г сухого вещества. Вычислите массу испарившейся воды.

5. При паровой конверсии метана образовалась смесь оксида углерода(II) и водорода общим объёмом 800 л. Вычислите объём израсходованного метана. Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.

6. Вычислите объём газа (н. у.), который не вступит в реакцию, если сжигать 50 л водорода в 50 л кислорода.

7. При сжигании этанола образовалось 200 мл углекислого газа. Сколько миллилитров кислорода израсходовано? Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.

8. При ароматизации гексана образовались только газообразный бензол объёмом 60 л и водород. Чему равен объём водорода? Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.

9. При сжигании углеводорода образовалось 12 л углекислого газа и 18 л паров воды. Сколько литров кислорода израсходовано? Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.

10. При упаривании 300 г 5%-го раствора сахарозы получены 245 г раствора. Вычислите массовую долю сахарозы в нём.

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

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Начертательная геометрия»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

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

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Начертательная геометрия». Дисциплина дает теоретические знания о построении изображения и приобретения практических навыков в создании и обработке графической информации.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - приобретение знаний о теоретических основах построения изображения и получение практических навыков в создании и обработке графической информации; развитие пространственного воображения, необходимого инженеру для понимания технических чертежей.

Задачи:

- развить навыки составления чертежей;
- изучить методы и алгоритмы формирования изображений объектов;
- приобрести теоретические навыки применения положений стандартов ЕСКД и СПДС в части построения чертежей реальных геометрических объектов.

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

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

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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	- базовые правила и теоремы начертательной геометрии; - методы начертательной геометрии	- изображать геометрические фигуры и пространственные объекты на плоскости в виде проекций; - изучать пространственные фигуры по их проекционным изображениям	- использования методов решения метрических и позиционных задач начертательной геометрии; - использования методов преобразования проекций	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	- методы построения чертежей; - методы построения наглядных изображений; - алгоритмы формирования изображений.	- строить и наполнять чертежи; - составлять алгоритмы формирования изображений; - использовать основные понятия, законы и модели геометрии при решении задач, уметь анализировать и сопоставлять; - строить, описывать,	чтения чертежей; - использования приемов составления и оформления технической документации; - применения методов и способов ИТ-технологий для конструирования	<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	
в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека				объяснять, обоснованно утверждать и доказывать результаты практических исследований		
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи.	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 2. Способы преобразования чертежа. Обобщенные позиционные задачи. Аксонометрические проекции.											
Тема 3 Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей, надписи, обозначения, нанесение размеров на чертеже.	1	1	1							10	Доклад /10 Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 4. Соединения деталей. Составление сборочного чертежа. Рабочие чертежи деталей. Эскизы.											
Тема 5. Управление графической системой NanoCAD. Компьютерная	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/15

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки			
Заочная форма												
графика, геометрическое моделирование.												
Тема 6. Графические языки. Метафайлы. Базовая графика. Пространственная графика. Современные стандарты компьютерной графики.	1									10	Отчет по практикуму по решению задач/15	
Всего:	4	1	3							60	100	
Контроль, час	4										Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	72											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2											

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи.

Предмет начертательной геометрии. Начертательная геометрия и инженерная графика как наука о построении изображений пространственных объектов на плоскости. Краткий исторический обзор развития дисциплины. Цели и задачи. Способы проецирования. Центральное и параллельное проецирование, их свойства, достоинства и недостатки. Прямоугольное проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости декартовой системы координат. Стандарты на оформление чертежей. Комплексный чертеж Монжа. Обозначение плоскостей и координатных осей на эпюре. Понятие об аксонометрических проекциях. Образование, виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. Прямоугольные, косоугольные, изометрические и диметрические проекции. Требования стандартов ЕСКД к выполнению и оформлению чертежей.

Тема 2. Способы преобразования чертежа. Обобщенные позиционные задачи. Аксонометрические проекции.

Метрические задачи. Способы преобразования чертежа. Характеристика методов преобразования чертежей. Сущность метрических задач. Способы замены плоскостей проекций. Введение дополнительных плоскостей проекций. Способ вращения. Вращение геометрических элементов вокруг осей, перпендикулярных к плоскостям проекций и параллельных плоскостям проекций. Применение способов вращения и замены плоскостей проекций к решению метрических задач. Алгоритмы решения. Определение размеров фигур. Определение истинной длины отрезка прямой линии. Определение истинных расстояний между геометрическими элементами. Определение истинной величины плоской фигуры.

Тема 3. Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей, надписи, обозначения, нанесение размеров на чертеже.

Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей. Изображения, надписи, обозначения. Аксонометрические проекции деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Стандарты и технический прогресс. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации. Основные требования стандартов к графическому оформлению машиностроительных чертежей. Оформление чертежей. Изображение на чертежах конструктивных элементов, деталей машин и механизмов. Элементы

геометрии деталей. Нанесение на чертежах размеров, обозначений и текстовой информации. Понятие о комплексном чертеже. Основные проекции и виды. Построение видов детали. Особенности изображения видов на технических чертежах. Построение дополнительных и местных видов. Аксонометрические проекции деталей машин и механизмов. Требования к чертежам. Понятие о базах. Системы баз в технических чертежах. Классификация сечений и разрезов. Обозначения. Условности и упрощения при выполнении сечений и разрезов на машиностроительных чертежах. Знако-цифровая информация на чертежах. Нанесение размеров, предельных отклонений, посадок, шероховатостей поверхностей, условных обозначений и текстовой информации.

Тема 4. Соединения деталей. Составление сборочного чертежа. Рабочие чертежи деталей. Эскизы.

Виды соединений деталей и их изображение на чертежах. Соединения разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные. Крепежные изделия. Типы резьб. Изображение и обозначение резьб и резьбовых соединений на чертежах. Шлицевые и шпоночные соединения. Изображение и обозначение на чертежах неразъемных соединений. Механические передачи и их вычерчивание.

Тема 5. Управление графической системой NanoCAD. Компьютерная графика, геометрическое моделирование.

Изображение сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Компьютерная графика. Сборочные чертежи и чертежи общего вида изделий. Изображение сборочных единиц. Выполнение чертежей деталей и сборочных единиц изделий. Компьютерная графика. Графическая компьютерная система NanoCAD.

Тема 6. Графические языки. Метафайлы. Базовая графика. Пространственная графика. Современные стандарты компьютерной графики.

Чтение и детализирование сборочного чертежа. Области применения схематических и условных изображений изделий и объектов. Виды и типы схем. Условные графические изображения пожарной техники и автоматики. Сущность информационной технологии при выполнении графических работ. Автоматизированное рабочее место конструктора (АРМ). Система автоматизированного проектирования (САПР), принцип ее работы, возможности, аппаратное оснащение. Условности и упрощения на сборочных чертежах, предусмотренные стандартами ЕСКД.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной

работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

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

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

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 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 самостоятельной работы	Форма текущего контроля

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи.	Предмет начертательной геометрии, как наука о построении изображений пространственных объектов на плоскости. Способы проецирования. Центральное и параллельное проецирование, их свойства, достоинства и недостатки. Прямоугольное проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости декартовой системы координат. Стандарты на оформление чертежей. Комплексный чертеж Монжа. Образование, виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикумам по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач.
Тема 2. Способы преобразования чертежа. Обобщенные позиционные задачи. Аксонометрические проекции.	Метрические задачи. Характеристика методов преобразования чертежей. Способы замены плоскостей проекций. Введение дополнительных плоскостей проекций. Способ вращения. Вращение геометрических элементов вокруг осей, перпендикулярных к плоскостям проекций и параллельных плоскостям проекций. Применение способов вращения и замены плоскостей проекций к решению метрических задач. Алгоритмы решения	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикумам по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач.
Тема 3 Конструкторская документация.	Конструкторская документация. Оформление чертежей.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с	Доклад Отчет по практикуму по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей, надписи, обозначения, нанесение размеров на чертеже.</i>	Элементы геометрии деталей. Изображения, надписи, обозначения. Аксонометрические проекции деталей. Стандарты и технический прогресс. ЕСКД. Стадии разработки конструкторской документации. Основные требования стандартов к графическому оформлению машиностроительных чертежей. Нанесение на чертежах размеров, обозначений и текстовой информации. Понятие о комплексном чертеже. Основные проекции и виды. Понятие о базах. Системы баз в технических чертежах. Знакоцифровая информация на чертежах.	источниками в сети Internet. Подготовка к практикумам по решению задач. Подготовка доклада	решению задач.
<i>Тема 4. Соединения деталей. Составление сборочного чертежа. Рабочие чертежи деталей. Эскизы.</i>	Виды соединений деталей и их изображение на чертежах. Соединения разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные. Крепежные изделия. Типы резьб. Изображение и обозначение резьб и резьбовых соединений на чертежах. Шлицевые и шпоночные соединения. Изображение и обозначение на чертежах неразъемных соединений. Механические передачи и их вычерчивание.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикумам по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач.

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 5. <i>Управление графической системой NanoCAD. Компьютерная графика, геометрическое моделирование.</i>	Изображение сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Выполнение чертежей деталей и сборочных единиц изделий. Компьютерная графика.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикумам по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач.
Тема 6. <i>Графические языки. Метафайлы. Базовая графика. Пространственная графика. Современные стандарты компьютерной графики.</i>	Чтение и детализирование сборочного чертежа. Области применения схематических и условных изображений изделий и объектов. Условные графические изображения пожарной техники и автоматики. Условности и упрощения на сборочных чертежах, предусмотренные стандартами ЕСКД.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикумам по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

1. Начертательная геометрия : учебное пособие для вузов / В. Н. Тимофеев, И. Р. Салахов, Л. М. Кутепова, Н. В. Гречко. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-49514-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/422477>

2. Бударин, О. С. Начертательная геометрия : учебное пособие / О. С. Бударин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3953-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206189>

Дополнительная литература:

1. Гривцов В.В. Инженерная графика: чтение и 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. Начертательная геометрия и инженерная графика: методические рекомендации и контрольные задания для студентов технических специальностей / А.Л. Мышкин, Е.П. Петрова, Л.Ю. Сумина, Т.Н. Засецкая; Министерство транспорта Российской Федерации. – Москва: Альтаир: МГАВТ, 2016. – 102 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

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

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Начертательная геометрия	http://nachert.ru/
2.	Начертательная геометрия. Конспект лекций	https://ur-consul.ru/Bibli/Nachyertatyeljinaya-gyeomyetriya-konspyektyektsiyi.html
3.	Основные виды технологического оборудования	https://nmf-expo.ru/articles/osnovnye-vidy-tekhnologicheskogo-oborudovaniya
4.	Библиотека технической литературы	www.tehlit.ru
5.	Государственная публичная научно-техническая библиотеки России	https://www.gpntb.ru/
6.	Сайт Всероссийского института научной и технической информации	http://www.viniti.ru/

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

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

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные

пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Комплект учебных плакатов по начертательной геометрии и инженерной графике на полимерной основе

Методы проецирования – центральное и параллельное;

Ортогональное проецирование;

Простые и сложные разрезы;

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

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

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

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

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

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-8 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 7-3 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 2-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Доклад	10-8 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 7-5 – грамотное использование терминологии, в

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 4-1 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

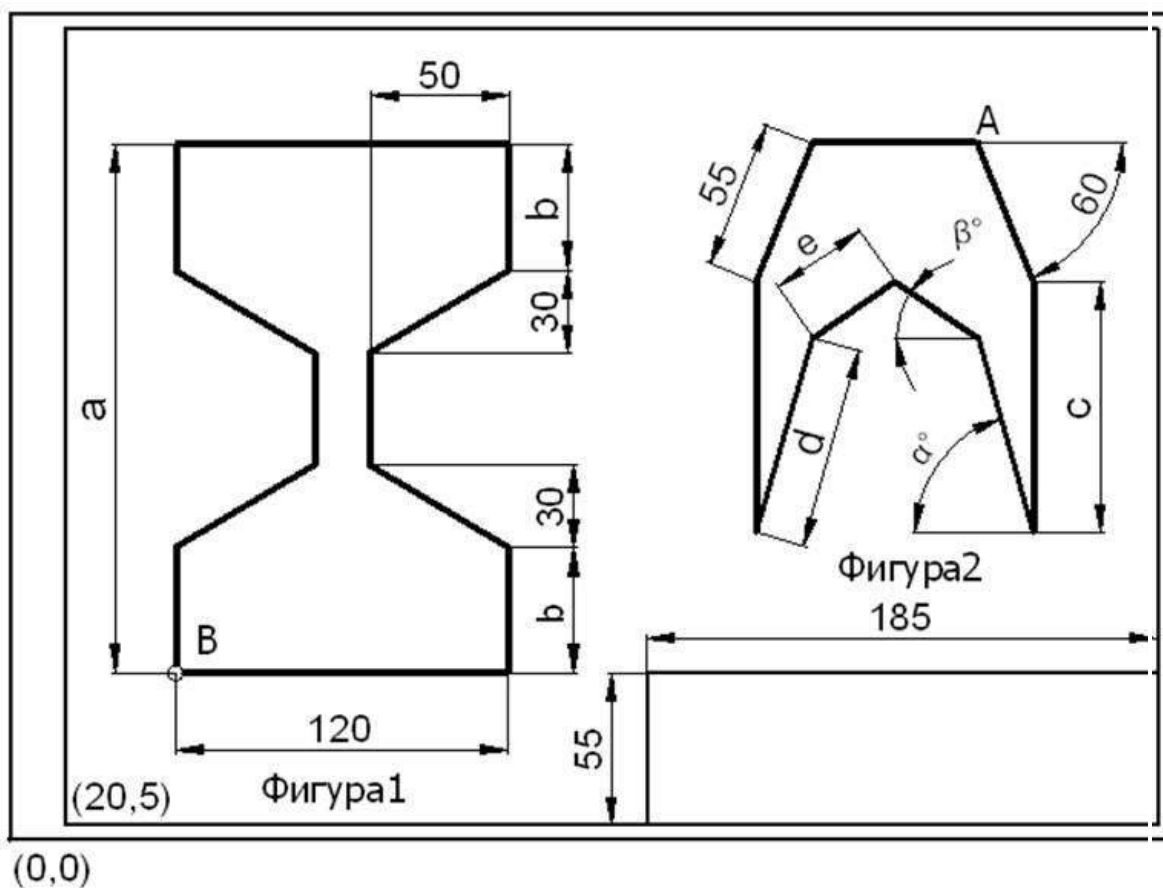
Примерные задания для практикумов по решению задач

1. Через точку К провести плоскость Q, параллельную плоскости Р. Плоскость Q определить следами.

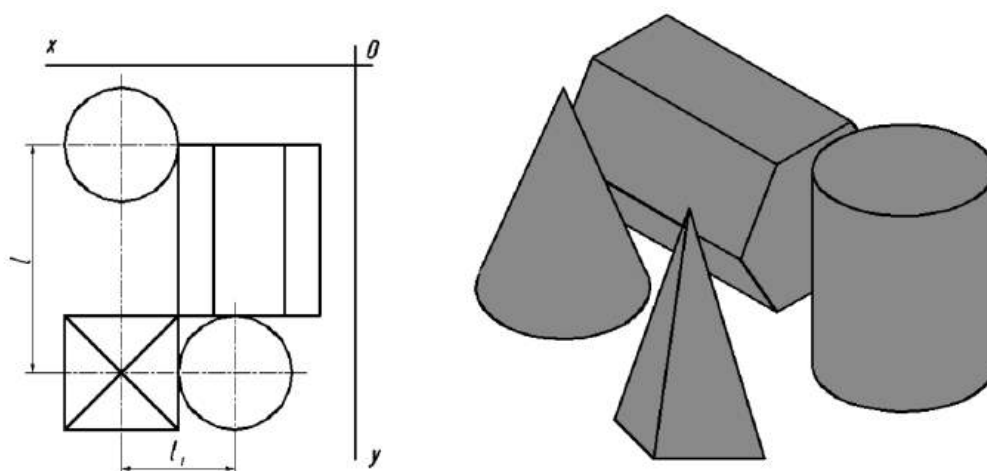
2. Построить линии пересечения плоскостей Σ ($\triangle ABC$) и Ω ($\triangle DEF$) и определить видимость сторон треугольников ABC и DEF. Координаты точек A(150, 115, 105); B(00, 60, 90); C(120, 20, 60); D(105, 40, 90); E(40, 20, 135); F(20, 105, 35).

3. Используя способ относительных координат вычертить в AutoCAD фигуру, изображенную на рисунке. Точки А и В имеют следующие координаты A(350,250), B(60,40).

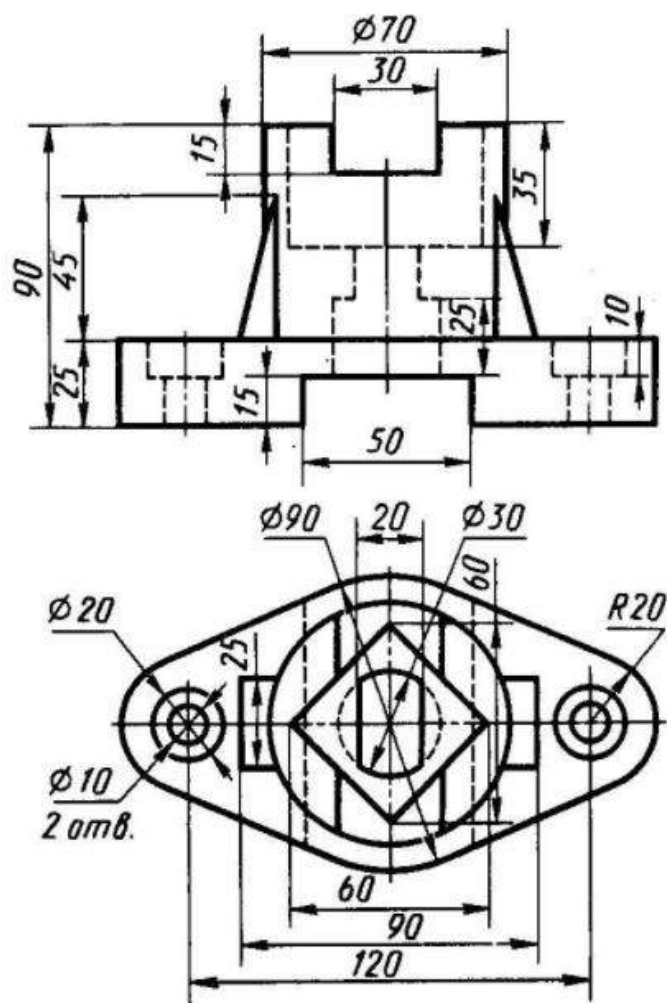
Размеры: a=190мм, b=45мм, c=90мм, d=73мм, угол $\alpha=74^\circ$, e=36мм, угол $\beta=34^\circ$.



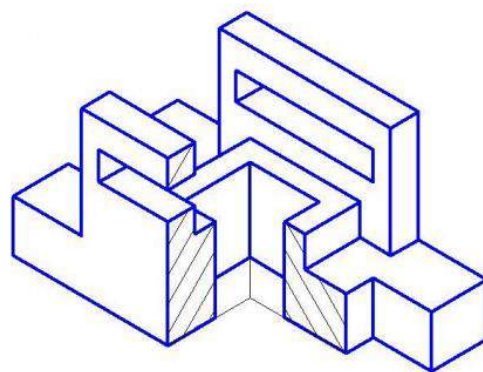
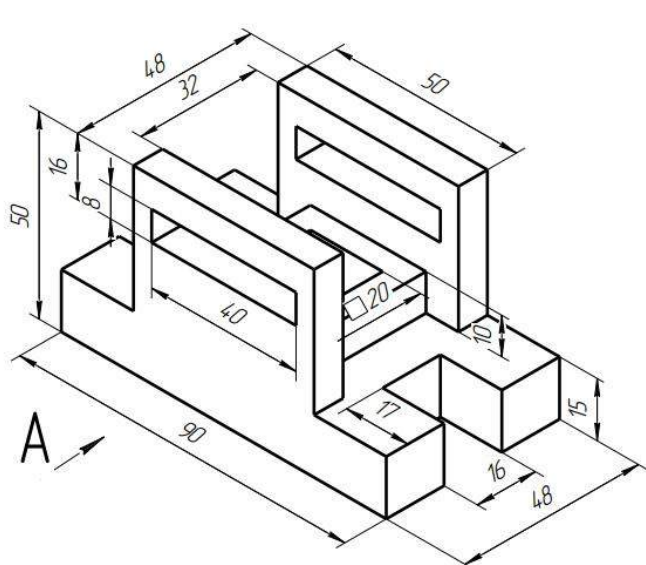
4. Дано: изображение группы геометрических тел, горизонтальная проекция группы геометрических тел, буквенное обозначение параметров геометрических тел, таблица значений. Выполнить чертеж группы геометрических тел в трех проекциях.



5. По двум заданным на чертеже видам детали, необходимо построить третий вид детали (вид сверху или слева). Нанести размеры, равномерно распределив их на всех трех изображениях.



6. По заданному наглядному изображению начертить главный вид, вид сверху, вид слева, выполнить необходимые разрезы, нанести размеры и заполнить основную надпись.



7. Задание на чтение чертежей: Выделить из сборочного узла крепежные изделия и вычертить их по ГОСТ, вычертить условное и

упрощенное изображение соединения, выполненное с их помощью.

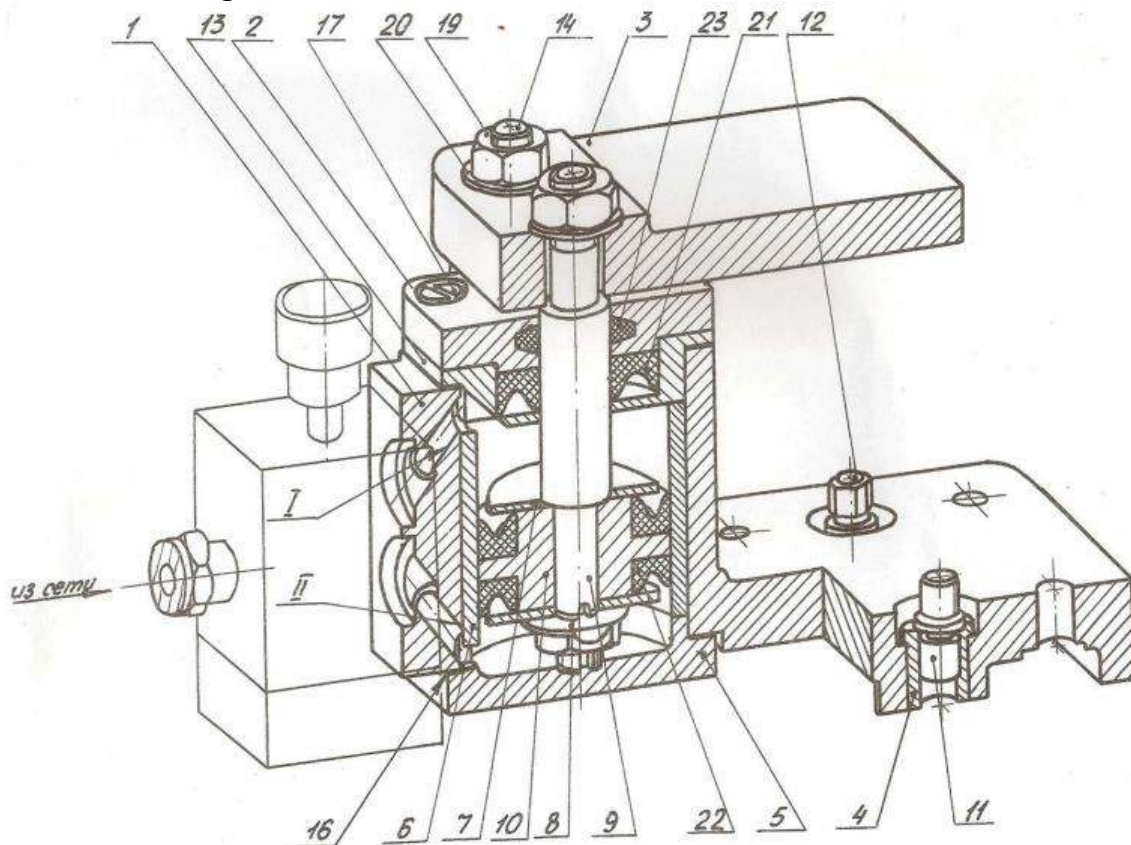


Рисунок сборочного узла

8. Рассмотреть на сборочном чертеже вид, разрезы, сечения, представить форму отдельных деталей, выявить виды соединений деталей, установить принцип работы и последовательность сборки изделия.

9. Выполнить в AutoCAD чертежи всех деталей сборочного узла.

10. Составить спецификацию сборочного узла на отдельном листе с основной надписью.

Примерные темы докладов

1. Геометрические образы общего и частного положения.
2. Косоугольная фронтальная изометрия. Коэффициенты искажения, углы между осями.
3. Понятие об основной теореме аксонометрии. Основные виды аксонометрических проекций, рекомендуемые ГОСТом (коэффициенты искажения, углы между осями).
4. Метод проекций. Параллельное проектирование, его свойства. Метод Монжа. Ортогональные проекции точек.
5. Поверхности вращения общего вида, образование и задание на чертежах. Характерные линии поверхностей вращения (очерк, параллель, экватор, горло). Нахождение недостающих проекций точек на поверхности

вращения.

6. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач.

7. Изображения – виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2,305-68).

8. Виды резьбовых изделий (винты, болты, шпильки, гайки). Болтовые соединения деталей.

9. Специфика и жизненный цикл архитектурного проекта.

10. ЕСКД – Единая система конструкторской документации, назначение, классификация.

11. Роль чертежа в современном производстве.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Определение расстояния от точки до прямой.
2. Проекция прямого угла

3. Проекция точек.
4. Проекция отрезка прямой.
5. Прямые частного положения.
6. Прямые общего положения.
7. Способ прямоугольного треугольника.
8. Прямая и обратная задачи.
9. Относительное положение прямых линий.
10. Точка и прямая в плоскости общего положения. Принадлежность точки и прямой плоскости.
11. Следы прямой линии.
12. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже.
13. Плоскость общего положения.
14. Следы плоскости.
15. Плоскости частного положения.
16. Построение проекций плоских фигур.
17. Конструирование поверхностей.
18. Классификация поверхностей. Способы задания поверхностей.
19. Многогранники.
20. Сечение цилиндра плоскостью.
21. Сечение конуса плоскостью.
22. Сечение сферы плоскостью.
23. Сечение многогранника плоскостью.
24. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей.
25. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих сфер.

Задания 2 типа

1. Применение метода проекций. Основы изображения предметов на плоскости. Виды проекций.
2. Приведите примеры поверхностей вращения. Образование и изображение поверхностей вращения.
3. Образование, изображение торовых поверхностей. Приведите примеры сечения их плоскостью.
4. Проанализируйте инвариантные свойства ортогонального проецирования.
5. Особенности построения проекций плоской фигуры по особым линиям плоскости.
6. Приведите способы преобразования проекций – вращение вокруг проецирующих осей, плоскопараллельное перемещение, способ замены плоскостей проекций.
7. Метод конкурирующих точек при определении видимости участков прямой.
8. Методы проецирования – центральное и параллельное. Плоскости проекций. Ортогональное проецирование. Проецирование точки и прямой линии. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве.

9. Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного порядка. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей.

10. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи

11. Способ перемены плоскостей проекций. Перевод прямой и плоскости общего положения в проецирующее, частное. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ плоскопараллельного перемещения. Способ вращения вокруг линии уровня. Способ совмещения.

12. Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды. Простые и сложные разрезы.

13. Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.

14. Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

15. Аксонометрические проекции. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.

16. Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой.

17. Неразъемные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного соединения, соединения пайкой и склеиванием.

18. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали

19. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

20. Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров.

21. Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию.

22. Последовательность выполнения учебного сборочного чертежа. Компонировка чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Уплотнительные устройства. Нанесение размеров. Нанесение номеров позиций.

23. Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализирование сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

24. Развертывание поверхностей. Построение развертки кругового

конуса и цилиндра методом аппроксимаций.

25. Тело с вырезом. Построение проекций. Определение видимости проекций. Линий пересечения секущих плоскостей (или поверхностей) и контура исходного тела.

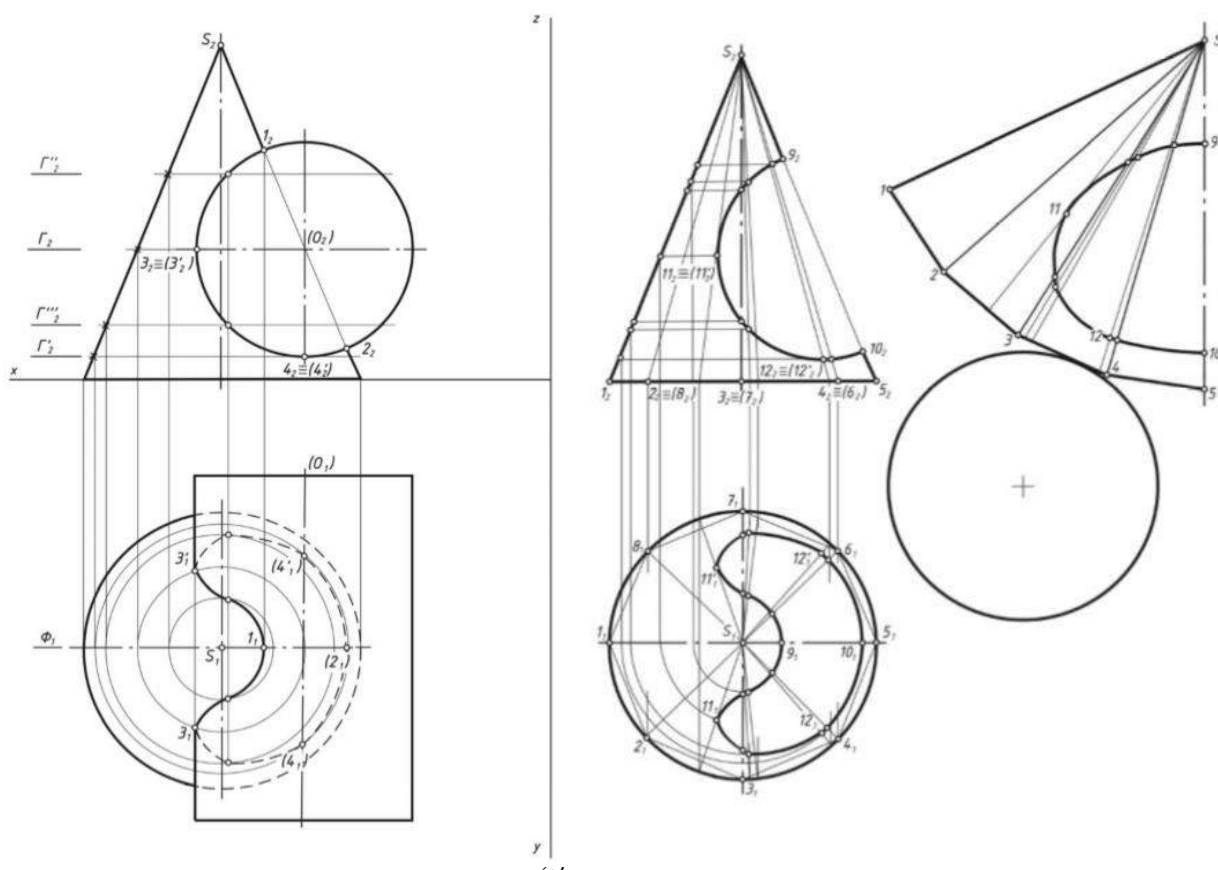
Задания 3 типа

1. Построить линии пересечения плоскостей Σ ($\triangle ABC$) и Ω ($\triangle DEF$) и определить видимость сторон треугольников ABC и DEF . Координаты точек $A(160, 95, 25)$; $B(80, 30, 20)$; $C(40, 105, 110)$; $D(125, 45, 95)$; $E(80, 115, 40)$; $F(00, 115, 20)$.

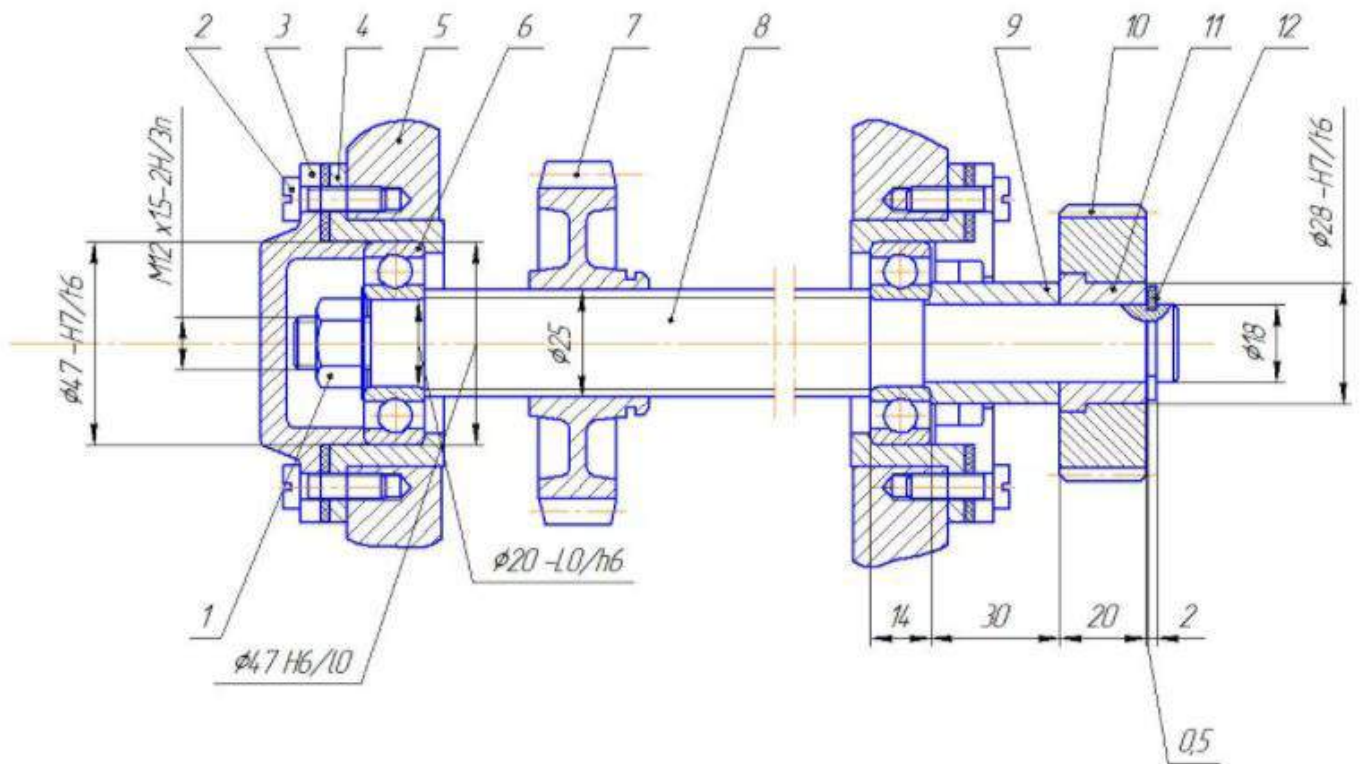
2. Определить расстояние от точки M до плоскости Σ ($\triangle ABC$). Координаты точек $A(120, 00, 40)$; $B(70, 55, 60)$; $C(30, 20, 00)$; $M(55, 05, 50)$.

3. Построить линию пересечения прямой четырехугольной горизонтально-проецирующей призмы $DFKE$ высотой h с пирамидой $SABC$. Координаты вершин пирамиды $A(10, 80, 00)$; $B(20, 10, 110)$; $C(80, 110, 60)$, $S(170, 60, 60)$; $D(130, 20, 00)$; $E(90, 100, 00)$; $F(95, 30, 00)$; $K(30, 85, 00)$, $h = 115$.

4. Построить линию пересечения поверхностей конуса вращения и фронтально-проецирующего цилиндра, как показано на примере. Показать видимость линии пересечения поверхностей, считая, что обе поверхности непрозрачны. Координаты точки $O(70, 05, 30)$, $D = 60$.



5. Рассмотреть на сборочном чертеже вид, разрезы, сечения, представить форму отдельных деталей, выявить виды соединений деталей, установить принцип работы и последовательность сборки изделия.



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

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Инженерная графика»**

Направление подготовки:

20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки:

Безопасность труда

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	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

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

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Инженерная графика». Дисциплина дает знания, необходимые для работы с чертежами, формирование компетенций в сфере выполнения чертежей по правилам ГОСТа.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - приобретение знаний и умений, необходимых для удовлетворения потребностей специалиста (инженера) в области техносферной безопасности; формирование компетенций в сфере выполнения изображений, необходимых для деятельности в области техносферной безопасности; воспитание и развитие необходимой графической культуры, как одного из основополагающих профессиональных качеств.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основными сведениями по выполнению чертежей;
- изучение позиционных, метрических задач;
- рассмотрение поверхностей, их образования и задания на комплексном чертеже;
- изучение обобщенных позиционных задач;
- ознакомление со способами преобразования проекций;
- изучение аксонометрических проекций;
- ознакомление с разверткой поверхностей;
- рассмотрение особенностей технического рисунка;
- изучение теории теней, теней в аксонометрических проекциях.

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

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

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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	сущность метода проекций, правила построения изометрической и диметрической проекций для простых и сложных деталей; сущность способов вращения и введения дополнительных плоскостей проекций для стандартных и нестандартных условий	сущность метода проекций, правила построения изометрической и диметрической проекций для простых и сложных деталей; сущность способов вращения и введения дополнительных плоскостей проекций для стандартных и нестандартных условий	построения, чтения и описания чертежей; использования программы AutoCAD для решения профессиональных задач в рамках поставленных задач; работы с научно-технической информацией в компьютерных базах данных с целью составления обзоров, поиска методов и алгоритмов решения	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной	- методы сбора и систематизации информации, обработки данных; - методы ведения исследовательских разработок понимать аппарат и методологию инженерной	- систематизировать информацию по теме исследований, строить, описывать, объяснять и обосновывать инженерные чертежи, читать и	- использования методов систематизации и обработки информации, ведения экспериментов с использованием аппарата инженерной графики; - участия в	<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	
техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека		техники	графики, применяемую при научно-исследовательских разработках	понимать инженерные решения заложенные в чертежах	научно-исследовательских разработках по профилю подготовки с использованием методик инженерной графики	
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Ортогональные проекции	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 2. Основы построения геометрических предметов			1							15	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 3 Построение сечений и тел вращения	1		2							15	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 4. Воссоздание формы предмета по чертежу (в трех проекциях) и изображение ее в изометрических и свободных проекциях	1		2							17	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 5. Перспектива и тени в перспективе	1	1	1							25	Доклад /25 Отчет по практикуму по решению задач/15
Всего:	4	1	7							87	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. «Ортогональные проекции»

Операция проектирования. Метод ортогонального проектирования. Эпюр Монжа. Проекция точки. Свойства ортогонального проецирования. Теорема о проецировании прямого угла. Способ проектирующих секущих плоскостей. Способ применения дополнительной ортогональной проекции.

Тема 2. «Основы построения геометрических предметов»

Масштабы, нанесение размеров. Деление окружности на равные части. Сопряжение линий. Коробовые кривые линии: построение овала и овоида, построение завитков. Построение уклона и конусности. Геометрические тела, как элементы моделей и деталей машин. Виды резьбы и ее обозначение. Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения.

Изображение типовых составных частей изделий.

Моделирование точки. Моделирование прямых. Моделирование плоскости. Взаимное расположение линейных элементов.

Тема 3. «Построение сечений и тел вращения»

Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Способ использования алгоритма задачи пересечения прямой и плоскости. Взаимное пересечение поверхностей.

Общие сведения о многогранниках. Построение сечений многогранников. Построение линии пересечения многогранников. Общие сведения о кривых поверхностях. Построение сечений кривых поверхностей. Точка на поверхности. Конические, цилиндрические, сферические и торовые сечения. Построение сечений тел вращения. Взаимное пересечение поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей методом образующих и параллелей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод вспомогательных концентрических сфер. Метод вспомогательных эксцентрических сфер. Построение линий пересечения поверхностей с помощью вспомогательных плоскостей общего положения. Построение линий пересечения с использованием средств компьютерной графики.

Тема 4. «Воссоздание формы предмета по чертежу (в трех проекциях) и изображение ее в изометрических и свободных проекциях»

Требования к чертежам деталей. Нанесение размеров на чертежах деталей. Основные сведения о допусках и посадках. Обозначения материалов на чертежах деталей.

Метрические задачи. Определение расстояний и величин углов

между пересекающимися прямыми. Две основные метрические задачи. Определение расстояний. Определение величины угла между пересекающимися прямыми. Метрические задачи. Определение величин углов и натуральной формы плоских фигур. Развертки. Развертывание поверхностей. Выбор картины, точки зрения и высоты горизонта. Равномерные и проективные шкалы Делительный масштаб. Опущенный план. Проективный способ. Архитектурный обмер. Использование коллинеарного соответствия. Неконтактные измерения. Использование коллинеарного соответствия плоских полей. Проекции с числовыми отметками. Проекции с числовыми отметками. Позиционные и метрические задачи. Решение позиционных и метрических задач. Вертикальная планировка участка. Построение перспективы архитектурных деталей.

Тема 5. «Перспектива и тени в перспективе»

Перспективные проекции: основные понятия и определения. Перспектива точки. Перспектива прямой линии. Способы построения перспективных проекций. Способы перехода от ортогональных проекций к перспективным. Способ архитекторов. Способ координат (способ масштабов). Способ перспективной сетки. Способ Гаука.

Выбор положения картинной плоскости и точки зрения. Выбор положения картинной плоскости. Приемы, применяемые при построении перспективных изображений. Деление в перспективе отрезков на равные и пропорциональные части. Перспектива окружности. Опущенный план.

Основные положения теории теней. Построение теней при естественном освещении. Метод построения теней при расположении источника света в промежуточном пространстве. Метод построения теней при расположении источника света в мнимом пространстве. Метод построения теней при расположении источника света в предметном пространстве. Построение теней при искусственном освещении.

Тени от точки, прямой и геометрических тел. Построение теней архитектурных деталей.

Моделирование источника освещения. Контур собственной и падающей тени. Тени точки и прямой. Тени линейных образов. Тень прямой общего положения на поверхности. Тень линии и плоской фигуры на поверхности. Собственные и падающие тени поверхностей. Тени конических поверхностей. Тени цилиндрических поверхностей. Тени цилиндрических поверхностей общего положения с горизонтальной образующей. Собственные тени поверхностей вращения. Способ касательных конусов. Тени некоторых архитектурных деталей и фрагментов. Построение теней в нишах.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

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

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

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

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем

учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать 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.

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. Ортогональные проекции.</i>	Операция проектирования. Метод ортогонального проектирования. Эпюр Монжа. Способ применения дополнительной ортогональной проекции.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Основы построения геометрических предметов</i>	Масштабы, нанесение размеров. Деление окружности на равные части. Сопряжение линий. Коробовые кривые линии: построение овала и овоида, построение завитков. Построение уклона и конусности. Геометрические тела, как элементы моделей и деталей машин.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 3 Построение сечений и тел вращения</i>	Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Способ использования алгоритма задачи пересечения прямой и плоскости. Взаимное пересечение поверхностей. Общие сведения о кривых поверхностях. Построение сечений кривых поверхностей. Точка на поверхности. Конические, цилиндрические, сферические и торовые сечения. Построение сечений тел вращения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 4.</i>	Метрические задачи.	Работа в	Отчет по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Воссоздание формы предмета по чертежу (в трех проекциях) и изображение ее в изометрических и свободных проекциях</i>	Определение расстояний и величин углов между пересекающимися прямыми. Две основные метрические задачи. Определение расстояний. Определение величины угла между пересекающимися прямыми. Метрические задачи. Определение величин углов и натуральной формы плоских фигур. Развертки. Развертывание поверхностей. Выбор картины, точки зрения и высоты горизонта. Равномерные и проективные шкалы. Делительный масштаб. Опущенный план.	библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета	практикуму по решению задач
<i>Тема 5. Перспектива и тени в перспективе</i>	Основные положения теории теней. Построение теней при искусственном освещении. Тени от точки, прямой и геометрических тел. Построение теней архитектурных деталей. Моделирование источника освещения. Контур собственной и падающей тени. Собственные и падающие тени поверхностей. Собственные тени поверхностей вращения. Способ касательных конусов. Построение теней в нишах.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета. Подготовка доклада	Доклад Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Инженерная графика : учебник для вузов / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 7-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 432 с. — ISBN 978-5-507-47522-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386441>

2. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212708>

Дополнительная литература:

1. Гривцов В.В. Инженерная графика: чтение и 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/>

4. Инженерная графика : учебное пособие : [16+] / А.С. Борсяков, В.В. Ткач, С.В. Макеев, Е.С. Бунин ; науч. ред. А.С. Борсяков ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 57 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

5. Инженерная графика : учебное пособие : в 2-х ч. / С.И. Лазарев, В.И. Кочетов, С.А. Вязовов, В.Л. Головашин ; Тамбовский государственный технический университет. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014. — Ч. 1. — 80 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

6. Начертательная геометрия и инженерная графика: методические

рекомендации и контрольные задания для студентов технических специальностей / А.Л. Мышкин, Е.П. Петрова, Л.Ю. Сумина, Т.Н. Засецкая ; Министерство транспорта Российской Федерации. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2016. – 102 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

7. Борисенко, И.Г. Инженерная графика: Эскизирование деталей машин / И.Г. Борисенко ; Сибирский федеральный университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 156 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
2.	Наука. Club. Основы теории и требования к чертежам	https://nauka.club/cherchenie/inzhenernaya-grafika.html

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Методы проецирования – центральное и параллельное;

Ортогональное проецирование;

Простые и сложные разрезы;

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-

образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы.

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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

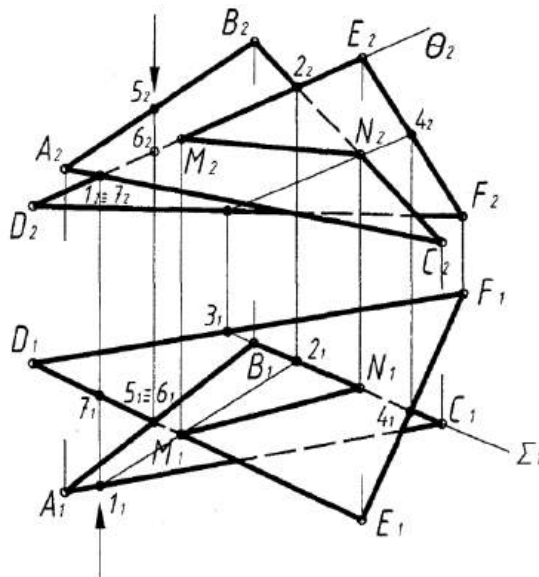
№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-8 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 7-2 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 1-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Доклад	25-20 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 19-12 – некорректное оформление презентации, грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 11-1 – отсутствие презентации, докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

**Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости**

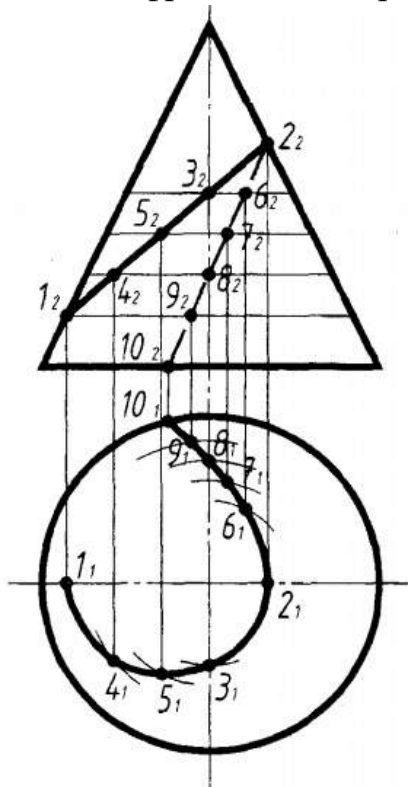
Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

Тема 1. Ортогональные проекции

Задание 1. Построить линию пересечения двух плоскостей, Γ (ABC) и Δ (DEF) и отделить видимые их части от невидимых.



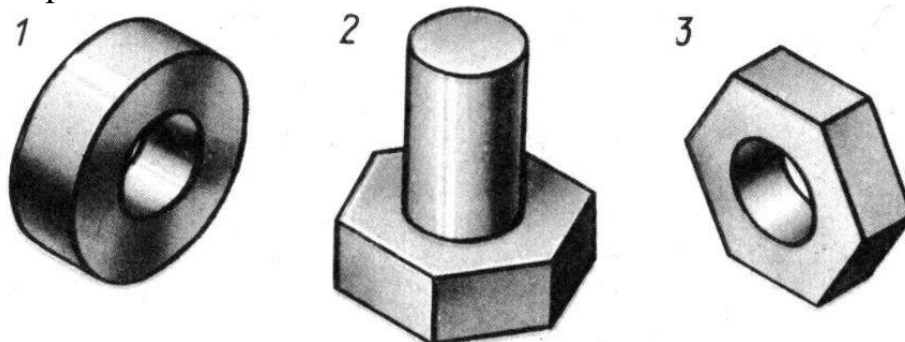
Задание 2. Построить горизонтальную проекцию линии на поверхности конуса по заданной фронтальной проекции.



Тема 2. Основы построения геометрических предметов

Задание 3. По наглядному изображению выполните эскиз и нанесите

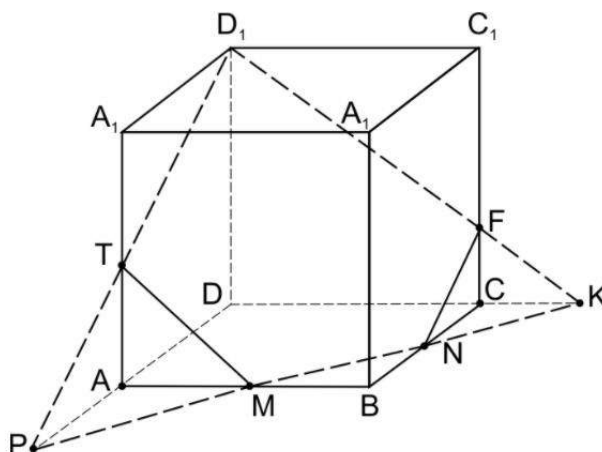
на него размеры.



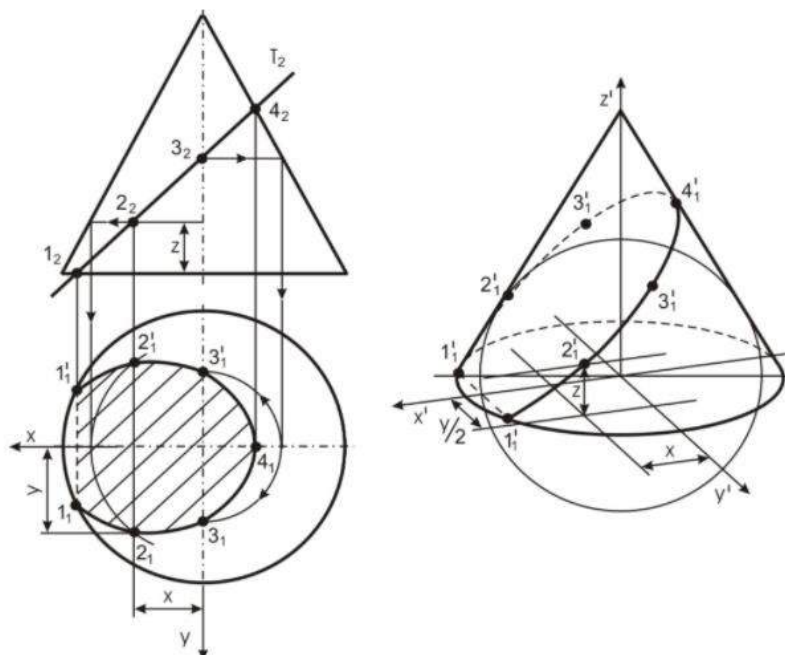
Задание 4. Разделить окружность на 3, 5, 6, 7, 8 и 12 равных частей

Тема 3. Построение сечений и тел вращения

Задание 5. Построить сечение куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, проходящее через вершину D_1 и середины ребер AB и BC .

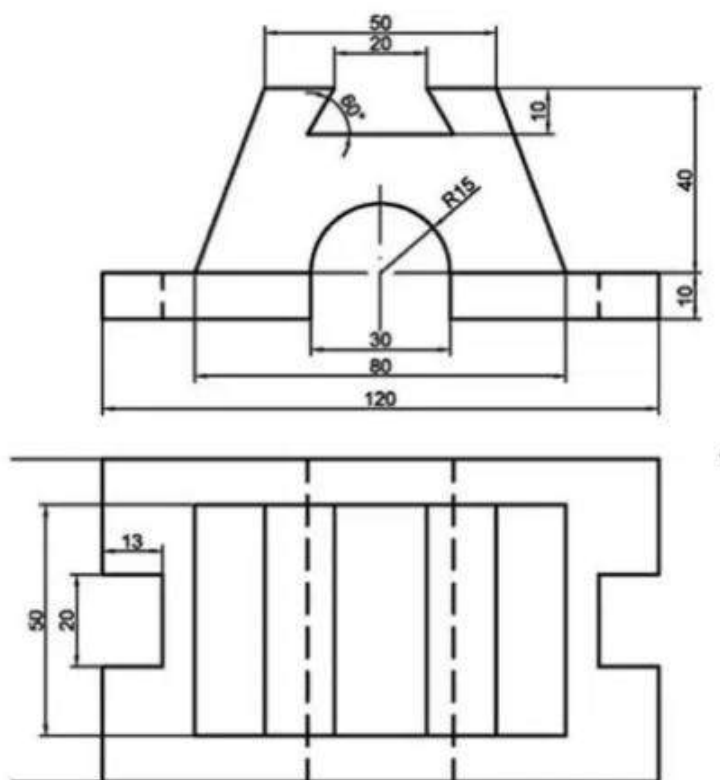


Задание 6. Построить сечение конуса плоскостью.

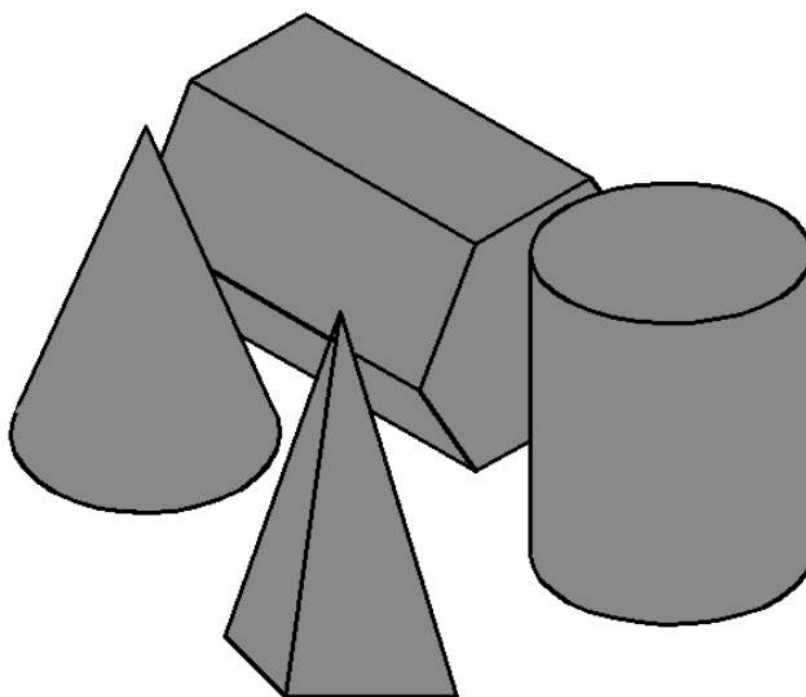


Тема 4. Воссоздание формы предмета по чертежу (в трех проекциях) и изображение ее в изометрических и свободных проекциях

Задание 7. Построить предмет в изометрической проекции по двум заданным видам.

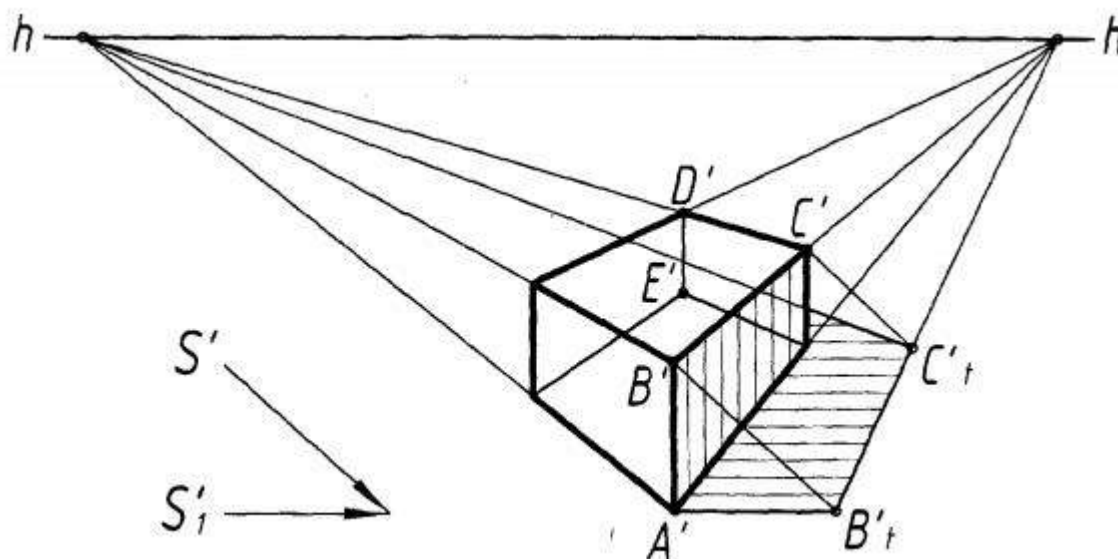


Задание 8. Дана группа геометрических тел. Выполнить чертеж группы геометрических тел в трех проекциях.

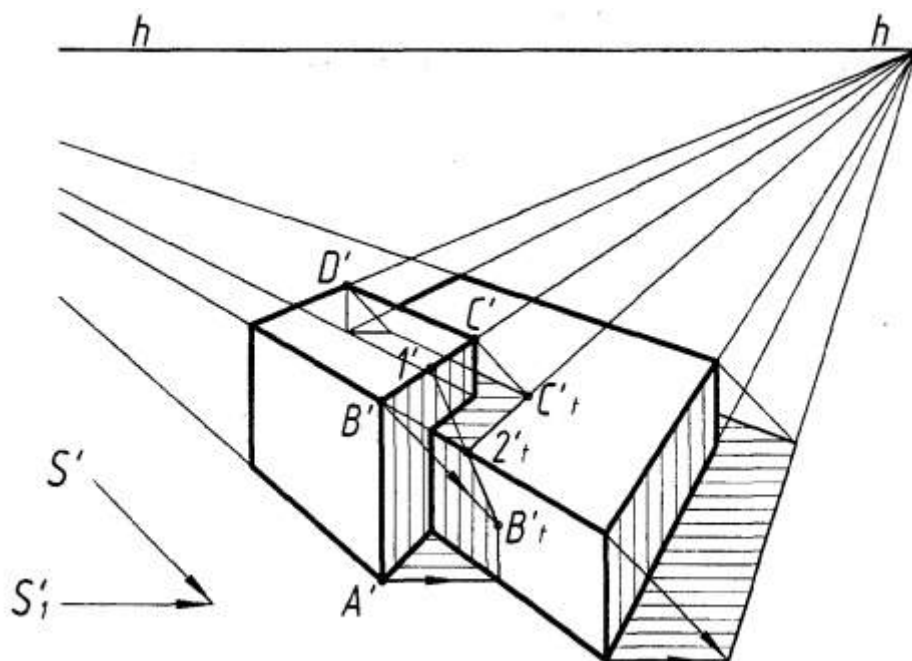


Тема 5. Перспектива и тени в перспективе

Задача 9. Построить собственные и падающую тень призмы при заданном направлении светового луча.



Задача 10. Построить собственные и падающие тени заданных призм. Определить грани, находящиеся в собственной тени, и контуры этих теней.



Примерные темы докладов

1. Способы перехода от ортогональных проекций к перспективным.
2. Способ архитекторов.
3. Способ координат.
4. Способ перспективной сетки.
5. Способ Гаука.
6. Геометрические тела, как элементы моделей и деталей машин.

7. Виды резьбы и их обозначение.
8. Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения
9. Взаимное пересечение поверхностей.
10. Собственные тени поверхностей вращения
11. Способ касательных конусов
12. Метрические задачи. Определение расстояний и величин углов между пересекающимися прямыми
13. Две основные метрические задачи
14. Определение расстояний
15. Определение величины угла
16. Тень линии и плоской фигуры на поверхности
17. Собственные и падающие тени поверхностей
18. Тени конических поверхностей
19. Тени цилиндрических поверхностей
20. Тени цилиндрических поверхностей общего положения с горизонтальной образующей

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Операция проецирования.
2. Метод ортогонального проецирования. Эпюр Монжа.
3. Перечислите свойства ортогонального проецирования.
4. Теорема о проецировании прямого угла.
5. Моделирование точки, прямых, плоскости.
6. Моделирование источника освещения.
7. Контур собственной и падающей тени.
8. Масштабы, нанесение размеров.
9. Деление окружности на равные части.
10. Сопряжение линий.
11. Геометрические тела, как элементы моделей и деталей машин.
12. Виды резьбы и их обозначение.
13. Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения.
14. Взаимное пересечение поверхностей.
15. Тень линии и плоской фигуры на поверхности.
16. Собственные и падающие тени поверхностей.
17. Тени конических поверхностей.
18. Тени цилиндрических поверхностей общего положения с горизонтальной образующей.
19. Конические, цилиндрические, сферические и торовые сечения.
20. Взаимное пересечение поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей.
21. Собственные тени поверхностей вращения.
22. Метрические задачи. Определение величин углов и натуральной формы плоских фигур.
23. Выбор картины, точки зрения и высоты горизонта.
24. Равномерные и проективные шкалы Делительный масштаб. Опущенный план.
25. Проективный способ.
26. Архитектурный обмер.
27. Использование коллинеарного соответствия.
28. Перспективные проекции: основные понятия и определения.
29. Перспектива точки. Перспектива прямой линии.
30. Тени от точки, прямой и геометрических тел.

Задания 2 типа

1. Особенности решения позиционных и метрических задач.
2. Опишите способ использования алгоритма задачи пересечения

прямой и плоскости.

3. Опишите способ проектирующих секущих плоскостей.
4. Опишите способ применения дополнительной ортогональной проекции.
5. Построение овала и овоида и завитков.
6. Как наносится на чертеж или эскиз тень прямой общего положения на поверхности.
7. Использование метода вспомогательных секущих плоскостей.
8. Использование метода вспомогательных концентрических сфер.
9. Использование метода вспомогательных эксцентрических сфер.
10. Какие есть варианты и особенности нанесения размеров на чертежах деталей.
11. Основные сведения о допусках и посадках.
12. Приведите примеры обозначения материалов на чертежах деталей.
13. Какую информацию несут в себе тени архитектурных деталей и фрагментов.
14. Какие есть способы перехода от ортогональных проекций к перспективным.
15. В чем суть способа архитекторов.
16. В чем суть способа координат.
17. В чем суть способа перспективной сетки.
18. В чем суть способа Гаука.
19. Какие есть способы построения перспективных проекций.
20. Какие есть способы перехода от ортогональных проекций к перспективным. Выбор положения картинной плоскости и точки зрения.
21. Приемы, применяемые при построении перспективных изображений.
22. Как производят деление в перспективе отрезков на равные и пропорциональные части.
23. Что такое перспектива окружности.
24. Что такое опущенный план.
25. Перечислите основные положения теории теней.
26. Метод построения теней при расположении источника света в промежуточном пространстве.
27. Метод построения теней при расположении источника света в мнимом пространстве.
28. Метод построения теней при расположении источника света в предметном пространстве.
29. Взаимное расположение линейных элементов.
30. Использование коллинеарного соответствия плоских полей.

Задания 3 типа

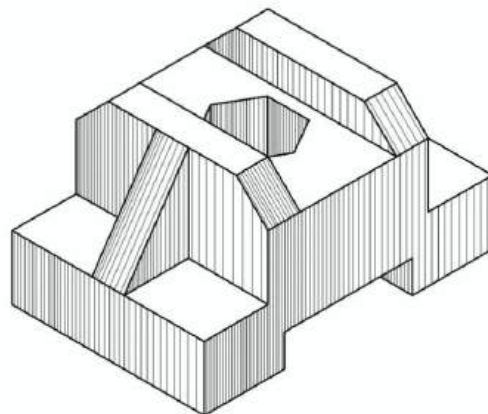
1. Используя способ относительных координат вычертить в AutoCAD фигуру, изображенную на рисунке. Точки А и В имеют следующие координаты А(250,150), В(70,40).

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 $\beta=45^\circ$.

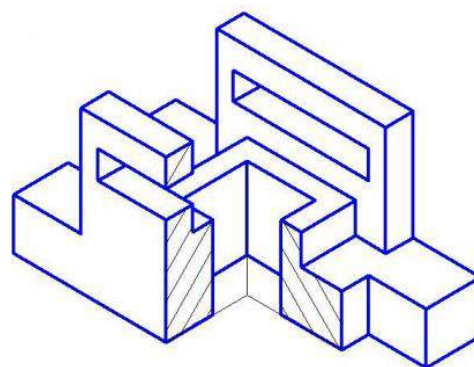
2. Дано: изображение группы геометрических тел. Выполнить чертеж группы геометрических тел в трех проекциях.



3. По техническому рисунку детали выполните эскиз, применив необходимые разрезы. На эскизе нанесите разрезы. Отверстия и вырезы у детали сквозные, ребра жесткости расположены с двух сторон. Габаритные размеры: длина 90мм, ширина 50 мм, высота 60 мм.



4. По заданному наглядному изображению начертить главный вид, вид сверху, вид слева, выполнить необходимые разрезы, нанести размеры и заполнить основную надпись.



**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Инженерная геология»**

Направление подготовки:
Профиль подготовки:
Квалификация выпускника:
Форма обучения:

20.03.01 Техносферная безопасность
Безопасность труда
бакалавр
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	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	16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Инженерная геология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Инженерная геология». Дисциплина дает представление о строении, свойствах и процессах, происходящих в земной коре, а также о том, как эти знания могут быть применены при проектировании и строительстве различных сооружений.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - изучение методов полевых и камеральных геологических работ, изучение современных методов обработки инженерно-геологической информации на основе знаний геологических процессов и явлений.

Задачи дисциплины:

- получение знаний о строении Земли и тектонических структурных элементах земной коры, о геодинамических процессах и явлениях;
- формирование умений диагностировать основные минералы и горные породы, их физические и механические свойства;
- овладение методикой составления инженерно-геологической документации.

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	- современные научные достижения в сфере инженерной геологии. - принципы сбора, отбора и обобщения информации в области инженерной геологии; - основные методы критического анализа литературных источников в сфере	- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах в области инженерной геологии.; - критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; - избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.	выбора в сети Интернет информационных источников в сфере инженерной геологии.; - навыками сбора информации по инженерной геологии, как фактора безопасности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Основы общей и инженерной геологии	1		1							5	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 2. Полезные ископаемые											5
Тема 3. Породообразующие минералы и горные породы. Минералогия. Формирование магматических горных пород.	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 4. Образование осадочных и метаморфических горных пород											10
Тема 5. Подземные воды. Виды воды в грунте. Коэффициент фильтрации и методы его определения. Подтопление, дренаж.	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 6. Классификация геологических процессов. Внутренние геологические процессы. Геологическая деятельность: ветра, текучей воды, подземных	1										10

вод, ледников, рек, озер, морей, живых организмов.											
Тема 7. Инженерно-геологические изыскания.		1								10	Реферат/10
Всего:	4	1	3							60	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основы общей и инженерной геологии

Геология, как отрасль научного производства, её основные разделы и дисциплины. История развития геологии как самостоятельной научной дисциплины. Формирование геологической среды, геохронология. Основные этапы развития Земли от её появления до настоящего времени. Шкала геологического времени. Основы геохронологии и стратиграфии. Этапы формирования геологического строения. Основные морфологические элементы.

Тема 2. Полезные ископаемые

Основные виды полезных ископаемых. Месторождения полезных ископаемых. Формы залегания и распространенность полезных ископаемых. Полезные ископаемые разведанные на территории России.

Тема 3. Пороодообразующие минералы и горные породы. Минералогия. Формирование магматических горных пород

Основные понятия минералогии. Классификация минералов по различным критериям. Основные свойства минералов и признаки их идентификации. Процессы формирования минералов различного происхождения, в том числе антропогенные минералы. Основные механизмы формирования магматических горных пород. Характерные признаки магматических пород: текстура, структура, формы залегания, физические свойства, а также их инженерно-геологические особенности.

Тема 4. Образование осадочных и метаморфических горных пород

Основные механизмы формирования осадочных горных пород и их влияние на свойства последних. Характерные признаки осадочных пород:

текстура, структура, формы залегания, физические свойства, а также их инженерно-геологические особенности. Основные механизмы формирования метаморфических горных пород.

Тема 5. Подземные воды. Виды воды в грунте. Коэффициент фильтрации и методы его определения. Подтопление, дренаж.

Виды подземных вод, принципы их питания и формирования. Распределение запасов воды на планете. Примеры напластования водоносных и водоупорных слоев при образовании подземных вод различного вида. Причины и законы фильтрации жидкости в грунте, закон Дарси. Величины, характеризующие параметры установившейся фильтрации (напор, гидравлический градиент, коэффициент фильтрации) и методы их определения. Примеры использования данных величин при решении инженерно-геологических задач. Причины (в том числе и антропогенного характера) возникновения такого геологического явления, как подтопление территории, и методы борьбы с ним.

Тема 6. Классификация геологических процессов. Внутренние геологические процессы. Геологическая деятельность: ветра, текучей воды, подземных вод, ледников, рек, озер, морей, живых организмов.

Генеральная классификация геологических процессов. Причины формирования внутренних (эндогенных) геологических процессов, особенности протекания и результаты их деятельности. Внешние (экзогенные) геологические процессы, причины их возникновения и особенности протекания. Морфологические единицы и типы грунтов, формирующиеся в результате этих процессов. Влияние живых организмов на геологические процессы, биогенные геологические процессы. Влияние возникновения различных геологических процессов и явлений на окружающую среду, антропогенные процессы, загрязнение геологической среды.

Тема 7. Инженерно-геологические изыскания.

Цели и задачи инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий. Методы проведения инженерно-геологических изысканий. Методы отбора геологических проб. Правила хранения и транспортировки геологических проб. Лабораторные и полевые методы исследования грунтов. Оборудование для проведения изысканий. Правила составления отчетов по результатам проведенных исследований. Состав отчетной документации, предоставляемой для различных целей.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем

учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать 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.

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. Основы общей и инженерной геологии</i>	Используя учебную литературу и иные источники информации самостоятельно углубить свои знания в области строения земных недр и этапов геологического развития Земли.	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. Полезные ископаемые</i>	Происхождение и формы залегания горючих полезных ископаемых.	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. Породообразующие минералы и горные породы. Минералогия. Формирование магматических горных пород.</i>	Минералогия – наука о минералах, их классификации, химическом составе, особенностях и закономерностях строения (структуры), происхождении, условиях нахождения в природе и практическом применении.	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. Образование осадочных и метаморфических горных пород</i>	Происхождение горных пород, их классификация и общий механизм образования. Инженерно-геологические особенности магматических, осадочных и метаморфических горных пород.	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. Подземные воды. Виды воды в</i>	Основы гидрогеологии, подземных вод, их классификация по	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>грунте. Коэффициент фильтрации и методы его определения. Подтопление, дренаж.</i>	условиям залегания и законы движения. Движение подземных вод. Методы определения коэффициента фильтрации, а также режим грунтовых вод	Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	
<i>Тема 6. Классификация геологических процессов. Внутренние геологические процессы. Геологическая деятельность: ветра, текучей воды, подземных вод, ледников, рек, озер, морей, живых организмов.</i>	Эндогенные геологические процессы. Антропогенные воздействия на геологическую среду. Проблемы загрязнения геологической среды.	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 7. Инженерно- геологические изыскания.</i>	Способы получения и анализа информации на основе инженерно- геологических изысканий. Правила составления отчетов по результатам проведенных исследований.	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, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Самофалова, И. А. Инженерная геология : учебное пособие / И. А. Самофалова, Е. С. Лобанова. — Пермь : ПГАТУ, 2024. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/440501>

2. Гончарова, М. А. Инженерная геология : учебное пособие / М. А. Гончарова, О. В. Карасева, И. А. Ткачева. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2021. — 82 с. — ISBN 978-5-00175-104-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296021>

Дополнительная литература:

1. Копылов, И. С. Инженерная геология. Практикум : учебное пособие для вузов / И. С. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-49368-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417533>

2. Михайлов, А. Ю. Инженерная геодезия в вопросах и ответах : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. — 200 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Авакян, В. В. Прикладная геодезия : технологии инженерно-геодезических работ : учебное пособие / В. В. Авакян. — 2-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 588 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Официальный сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации	https://minstroyrf.gov.ru/
2.	Научный журнал «Инженерный вестник Дона»	http://www.ivdon.ru/
3.	Журнал «Архитектура и строительство России»	http://asrmag.ru/
4.	Сайт студент-строитель	https://student-stroitel.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Методы проецирования – центральное и параллельное;

Ортогональное проецирование;

Простые и сложные разрезы;

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы.

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-8 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы;

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		7-2 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 1-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	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. 2-1 – 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 практикумов по решению задач

Расчёт гидрогеологических параметров для совершенной скважины

Определите коэффициент фильтрации водоносных песков по результатам откачки воды из одиночной скважины совершенного типа. По величине коэффициента фильтрации определите водопроницаемость и водопроводимость водоносного песка. Согласно порядковому номеру выбрать вариант исходных данных для расчётов.

Таблица 1– Исходные данные для расчета

№№ вари- антов	Мощность водоносного горизонта, H , м	Дебит скважины, Q , м ³ /сут	Понижение уровня воды в скважине, S , м	Радиус депресссионной воронки, R , м	Радиус скважины, r , м
0	12	508	4	98	0,1
1	10	350	5	58	0,2
2	24	2478	12	285	0,3
3	9	490	3	74	0,1
4	12	500	7	80	0,2
5	35	6770	20	520	0,3
6	18	809	10	115	0,2
7	26	3003	20	350	0,3
8	7	150	3	35	0,1
9	28	2475	16	325	0,2
10	8	170	2	25	0,1
11	15	450	11	62	0,3
12	17	550	8	77	0,1
13	27	2200	10	255	0,3
14	23	2100	15	220	0,3
15	25	2950	12	395	0,3
16	16	725	2	102	0,2
17	14	613	9	72	0,1
18	29	2902	11	389	0,3
19	37	6800	5	578	0,3
20	21	2350	7	401	0,3
21	19	2000	6	384	0,3

22	13	680	8	120	0,2
23	11	600	2	104	0,2
24	39	7100	15	680	0,3
25	36	6900	19	650	0,2
26	26	342	12	98	0,1
27	31	763	11	63	0,2
28	17	3462	7	231	0,1
29	21	7802	12	320	0,3
30	19	4170	4	196	0,2

Примерные темы рефератов

1. Стадии выполнения геологических изысканий.
2. Основные виды работ на этапе сбора исходных данных.
3. Основные виды работ на этапе полевых исследований.
4. Основные виды работ на этапе камеральной обработки данных.
5. Виды нормативной документации, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве.
6. Элементы залегания пласта (слоя), их определение. Назовите виды нарушения первичного залегания горных пород.
7. Основные особенности геологических и инженерно-геологических процессов и явлений и их различие.
8. Химический состав и физические свойства подземных вод. Использование подземных вод в строительной практике.
9. Оценка устойчивости склонов и откосов (котлованы, траншеи и т.п.).
10. Критерии оценки инженерно-геологических условий местности.
11. Факторы, определяющие поведение массива горных пород при взаимодействии с инженерными сооружениями.
12. Этапы инженерно-геологических изысканий. Виды работ при инженерно-геологических изысканиях для строительства.
13. Инженерно-геологические исследования. Методы исследования. Цели исследования.
14. Правила построения карт гидроизогипс и инженерно-геологического профиля.
15. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий.
16. Камеральный этап геологических изысканий: методы обработки информации и формы ее представления.
17. Лабораторный анализ геологических проб.
18. Современные полевые методы динамических испытаний грунтов.
19. Динамические свойства грунтов и их оценка при анализе вибраций фундаментов разного типа.
20. Плывуны как основание сооружений и методы их исследования.
21. Метод георадиолокации при решении инженерно-геологических задач.

22. Современные методы исследования динамических свойств водонасыщенных грунтов.

23. Мировой опыт применения статического зондирования при инженерно-геологических исследованиях.

24. Особенности и применимость метода динамического зондирования грунтов на территориях мегаполисов.

25. Геодинамическая зональность подземных вод.

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. Понятие «геология».
2. Цель и задачи инженерной геологии.
3. Понятие геохронологии.
4. Подразделения геологии.
5. Инженерная геология. Содержание дисциплины.

6. Абсолютный и относительный возраст горных пород.
7. Геохронологическая шкала.
8. Геологические карты.
9. Построение геологического разреза по фрагменту карты.
10. Классификация магматических горных пород.
11. Обломочные осадочные горные породы, их классификация.
12. Классификация метаморфических горных пород.
13. Метаморфические горные породы, их происхождение и свойства.
14. Формы залегания осадочных пород.
15. Происхождение минералов.
16. Характеристика минералов класса силикаты, карбонаты.
17. Органогенные осадочные горные породы.
18. Понятие о минералах.
19. Структура, строение и свойства минералов.
20. Характеристика минералов класса: сульфиды, галоиды.
21. Химические свойства минералов.
22. Физические свойства минералов.
23. Диагностические признаки минералов.
24. Классификация горных пород по происхождению.
25. Магматические горные породы, их происхождение.
26. Условия и формы залегания магматических горных пород.
27. Осадочные горные породы, их происхождение и классификация.
28. Структура и текстура горных пород. Примеры структур и текстур магматических, осадочных и метаморфических горных пород.
29. Виды и факторы метаморфизма.
30. Характеристика нескальных грунтов.
31. Режим подземных вод.
32. Подтопление территорий.
33. Водные свойства грунтов.
34. Движение подземных вод.
35. Понятие о коэффициенте фильтрации грунтов.
36. Построение гидрогеологической карты.
37. Грунтоведение. Классификация грунтов.
38. Состав и состояние грунтов.
39. Классификация подземных вод.
40. Происхождение равнинного рельефа. Виды равнин.
41. Элементы рельефа.
42. Геоморфология. Происхождение форм рельефа.
43. Типы рельефа.
44. Формы рельефа.
45. Происхождение горного рельефа. Типы гор.
46. Инженерно-геологические изыскания.
47. Последовательность выполнения инженерно-геологических изысканий.
48. Стадии инженерно-геологических изысканий.

49. Классификация подземных вод по условиям залегания в земной коре

50. Виды вод в грунтах.

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте понятие «геосферы», их виды и строение Земли.
2. Опишите строение внешних геосфер.
3. Опишите строение внутренних геосфер.
4. Дайте характеристику стратиграфии: цели, задачи и основные методы.
5. Охарактеризуйте шкалу геологического времени.
6. Проанализируйте влияние глобальных катастроф на развитие планеты Земля.
7. Охарактеризуйте формирование Солнечной системы и планеты Земля.
8. Охарактеризуйте формирование Луны, вулканизм и тектоническое движение.
9. Охарактеризуйте появление жизни и формирование современной Земли.
10. Охарактеризуйте деятельность человека по изменению облика планеты.
11. Сравните основные виды эндогенных геологических процессов.
12. Сравните основные виды экзогенных геологических процессов.
13. Охарактеризуйте седиментационные процессы – особенности протекания и причины возникновения.
14. Дайте сравнительную характеристику тектоники и вулканизма.
15. Охарактеризуйте геологическая деятельность воды, ветра и живых организмов.
16. Сравните характерные формы залегания геологических тел.
17. Охарактеризуйте минеральные полезные ископаемые: происхождения, распространение, применение.
18. Охарактеризуйте органические полезные ископаемые: происхождение, распространение, применение.
19. Дайте сравнительную характеристику понятий «грунт» и «горная порода».
20. Охарактеризуйте показатели грунтов 1 и 2 классов.
21. Охарактеризуйте плотность грунтов и их основные показатели.
22. Охарактеризуйте причины и механизм образования оползней и их физические свойства грунтов.
23. Охарактеризуйте методы определения свойств оползневых грунтов.
24. Дайте сравнительную характеристику процессов и явлений многолетней мерзлоты: морозное пучение, бугры пучения, термокарст, наледи, каменные реки и курумы.

25. Охарактеризуйте понижение уровня подземных вод с помощью дренажа.
26. Дайте сравнительную характеристику видов дренажных сооружений.
27. Опишите, как происходит приток подземных вод к водозабору – к совершенной дренажной канаве и несовершенному колодцу.
28. Охарактеризуйте условия образования карста.
29. Сравните суффозию и карстообразование. Найдите сходства и различия.
30. Охарактеризуйте физическое выветривание горных пород и особенности его проявления.

Задания 3 типа

Задание №1. В чем принципиальное отличие водопроницаемых слоев от водоупорных? Какие из перечисленных литологических разностей – мелкозернистые пески, глинистые сланцы, известняки, галечники, глины, супеси, пылеватые пески, суглинки – могут быть водоупором? Объяснить почему. Заполнить таблицу 1.

Таблица 1 – Разновидности пород по водопроницаемости

Водоупорные породы	Водопроницаемые породы

Задание №2. При бурении скважины на пойме с абсолютной отметкой устья 19,3 м встречены следующие слои пород: от 0-0,5 м почва; 0,5-8,0 м галечник, ниже – глины. Уровень воды встречен на глубине 4,5 м. Начертить геологический разрез, используя условные обозначения, и ответить на вопросы.

1. Какой тип водоносного горизонта по условиям залегания в геологическом разрезе представлен на вашем разрезе (подземные воды зоны аэрации, грунтовые воды или артезианские).
2. Определить мощность водоносного горизонта и зоны аэрации, величину капиллярного поднятия.
3. Определить абсолютные отметки кровли водоупора и статического уровня воды.

Задание №3. Пересчитать результаты анализа из объемной формы выражения (мг/дм³) в миллиграмм-эквивалентную (мг-экв/дм³) и процент-эквивалентную (%-экв) для следующего состава: НСО₃ 2928 мг/дм³, Cl 568 мг/дм³, SO₄ 768 мг/дм³, Ca 480 мг/дм³, Mg 50,8 мг/дм³, Na 1150 мг/дм³. Определить общую жесткость воды и группу по жесткости. Определить класс и подкласс воды по величине минерализации. Определить тип воды по величине pH. Выразить химический состав формулой Курлова и расписать ее словесно. Оценить пригодность воды для питьевого водоснабжения.

Задание №4. В соответствии с вариантом рассчитать следующие показатели: плотность сухого грунта (ρ_d), пористость (n), коэффициент пористости (e), степень влажности (S_r), число пластичности (I_p), показатель текучести (I_L), заполнить таблицу по нижеприведенной форме. Принять плотность частиц грунта (ρ_s), равной для супесей – $2,70 \text{ г/см}^3$; суглинков – $2,71 \text{ г/см}^3$; глин – $2,74 \text{ г/см}^3$.

Вариант 1

Мощность слоя, м	ρ_s г/см ³	ρ г/см ³	ρ_d г/см ³	W %	e д.е	n д.е	S_r д.е	W_L %	W_P %	I_p %	I_L д.е	C КПа	φ° град	E МПа
1,5	2,73	1,98		20				33	15					
2,0	2,71	2,02		24				29	17					
3,1	2,71	2,08		17				19	15					
4,2	2,73	1,97		28				32	19					
0,5	2,74	1,92		23				30	18					

Вариант 2

Мощность слоя, м	ρ_s г/см ³	ρ г/см ³	ρ_d г/см ³	W %	e д.е	n д.е	S_r д.е	W_L %	W_P %	I_p %	I_L д.е	C КПа	φ° град	E МПа
0,8	2,73	1,98		26				35	15					
1,5	2,72	2,02		22				30	15					
0,3	2,72	1,89		22				39	19					
2,0	2,71	2,01		21				41	20					
4,0	2,72	2,03		26				33	19					

Вариант 3

Мощность слоя, м	ρ_s г/см ³	ρ г/см ³	ρ_d г/см ³	W %	e д.е	n д.е	S_r д.е	W_L %	W_P %	I_p %	I_L д.е	C КПа	φ° град	E МПа
0,5	2,67	1,94		30				25	19					
2,0	2,70	1,89		28				24	18					
3,1	2,71	1,91		28				34	23					
3,5	2,71	1,92		26				33	20					
4,0	2,70	1,82		34				45	24					

Задание №5.

Заполните таблицу.

Варианты	Показатели свойств грунта										
	ρ_s г/см ³	ρ г/см ³	ρ_d г/см ³	W %	Sr д.е	n д.е	e_0 д.е	W _L %	W _p %	I _p %	I _L д.е
1	2,70	2,0		23				42	22		
2	2,68	2,08		22				36	21		
3	2,68	2,01		25				33	22		
4	2,73	1,85		35				80	39		
5	2,73	1,96		21				53	27		
6	2,68	2,03		26				30	22		
7	2,68	2,03		24				32	21		
8	2,70	2,04		18				43	20		
9	2,68	1,99		25				35	25		
10	2,70	2,10		16				42	20		
11	2,73	2,01		25				58	24		
12	2,73	2,04		25				64	25		
13	2,70	2,09		19				46	22		
14	2,68	2,01		27				36	23		
15	2,70	2,07		22				46	21		
16	2,74	1,96		20				51	25		
17	2,67	2,01		23				31	20		
18	2,71	1,99		25				34	21		
19	2,67	2,02		24				36	25		
20	2,72	1,98		22				54	23		

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»

протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,

протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,

протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,

протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Теория горения и взрыва»**

Направление подготовки:

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника:

Форма обучения:

20.03.01 Техносферная безопасность

Безопасность труда

бакалавр

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	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Теория горения и взрыва» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Теория горения и взрыва». Дисциплина дает теоретические знания о свойствах горения, горючих веществах и о их взрывоопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов теоретических знаний о свойствах горения, горючих веществ и о их взрывоопасности.

Задачи дисциплины:

- создание научно-практической основы для дальнейшего изучения специальных дисциплин;
- формирование у студентов знаний о составе и горючих свойствах веществ, о механизмах и общих закономерностях процессов горения и взрыва;
- формирование практических навыков по применению полученных знаний в профессиональной деятельности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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	- состав веществ и материалов, участвующих в горении, стехиометрию и термодинамику горения, кинетику горения, равновесное горение	- проводить расчеты состава продуктов равновесного и неполного сгорания; - проводить расчеты показателей, возникновения горения и распространения пламени; - проводить расчеты удельной энергии взрыва; - проводить расчеты параметров ударной волны и других показателей взрывов	- применения системно логического метода изучения процессов горения и взрыва в техносфере; - применения методов изучения ударной волны в массиве воздуха и горючей смеси; - применения методик расчета удельной энергии взрыва	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и	- системно логическое определение горения и взрыва; - парциальные	- проводить расчеты состава продуктов стехиометрического полного сгорания	- использования методов предсказания протекания возможных химических	<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	
технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека		технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	процессы и типичные разновидности горения газов, жидкостей, веществ и материалов в твердом состоянии; - о переносе вещества и энергии при горении; - о возникновении горения и распространении пламени	различных веществ; - проводить расчеты теплоты сгорания веществ и материалов, температуры продуктов стехиометрического полного сгорания; - определять объем и состав продуктов горения, теплоту сгорания и температуру горения и взрыва	реакций и их кинетику; - использования методов определения термодинамических характеристик химических реакций и равновесных концентраций веществ; - использования методов анализа экспериментальных данных с точки зрения пожаровзрывобезопасности веществ и материалов, расчета изменения параметров горения в зависимости от различных факторов	<u>работа</u>
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Физические основы горения.	1		1							20	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 2. Химические основы горения	1		1							27	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 3 Виды горения	1		1							20	Тест/10
Тема 4. Показатели пожаровзрыво-опасности веществ	1		1							30	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 5. Возникновение горения	1		1							30	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 6. Распространение пламени	1		2							20	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 7. Ударные волны и детонация	1		2							20	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 8. Погасание пламени (прекращение горения)	1	2	1							20	Тест/10 Доклад /20
Всего:	8	2	10							187	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	216										
Объем	6										

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)								Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра			Из них в форме практической подготовки
Заочная форма											
дисциплины (в зачетных единицах)											

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Физические основы горения

Свойства газов. Свойства газовых смесей. Свойства жидкостей. Свойства сжиженных газов. Свойства твердых веществ.

Тема 2. Химические основы горения

Химизм реакций горения. Теплосодержание веществ. Тепловой эффект реакции. Кинетические основы газовых реакций. Энергия активации реакции. Катализ. Адсорбция.

Тема 3. Виды горения

Горение газообразных, жидких и твердых веществ. Гомогенное и гетерогенное горение. Диффузионное и кинетическое горение. Нормальное горение. Дефлаграционное (взрывное) горение. Детонационное горение.

Тема 4. Показатели пожаровзрывоопасности веществ

Общие показатели для горючих веществ и видов горения. Показатели взрывопожароопасности газо-, паро- и пылевоздушных смесей. Показатели пожароопасности твердых компактных и пылевидных веществ.

Тема 5. Возникновение горения

Тепловое самовоспламенение (тепловой взрыв). Самовозгорание. Цепное самовоспламенение (цепной взрыв). Зажигание.

Тема 6. Распространение пламени

Тепловая теория горения. Горение в замкнутом объеме. Движение газов при горении. Факторы ускорения горения. Условия возникновения взрыва.

Тема 7. Ударные волны и детонация

Ударные волны в инертном газе. Воспламенение при быстром сжатии. Возникновение детонации. Стационарный режим распространения детонации. Определение скорости детонации. Вырождение детонации.

Тема 8. Погасание пламени (прекращение горения)

Концентрационные пределы распространения пламени. Общие закономерности для пределов распространения пламени. Затухание пламени в узких каналах. Закономерности для точки флегматизации. Механизм флегматизации взрывоопасных смесей.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом

при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать 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 самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Физические основы горения.</i>	Свойства газовых смесей. Свойства жидкостей. Свойства сжиженных газов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Химические основы горения</i>	Теплосодержание веществ. Тепловой эффект реакции. Кинетические основы газовых реакций. Энергия активации реакции.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач

		Подготовка отчета по практикуму	
<i>Тема 3 Виды горения</i>	Гомогенное и гетерогенное горение. Диффузионное и кинетическое горение. Нормальное горение. Дефлаграционное (взрывное) горение.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту.	Тест
<i>Тема 4. Показатели пожаровзрыво-опасности веществ</i>	Показатели взрывопожароопасности газо-, паро- и пылевоздушных смесей. Показатели пожароопасности твердых компактных и пылевидных веществ.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 5. Возникновение горения</i>	Самовозгорание. Цепное самовоспламенение (цепной взрыв).	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 6. Распространение пламени</i>	Горение в замкнутом объеме. Движение газов при горении. Факторы ускорения горения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 7. Ударные волны и детонация</i>	Воспламенение при быстром сжатии. Возникновение детонации. Стационарный режим распространения детонации. Определение скорости детонации.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 8. Погасание пламени (прекращение горения)</i>	Концентрационные пределы распространения пламени. Общие закономерности для	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту.	Доклад. Тест.

	пределов распространения пламени. Затухание пламени в узких каналах. Закономерности для точки флегматизации.	Подготовка доклада.	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Адамян, В. Л. Теория горения и взрыва : учебное пособие для вузов / В. Л. Адамян. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 116 с. — ISBN 978-5-507-50606-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/449900>

2. Шапров, М. Н. Теория горения и взрыва : учебное пособие / М. Н. Шапров, И. С. Мартынов, В. Ю. Мисюряев. — 2-е изд., пер. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2022. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339266>

Дополнительная литература:

1. Физика горения и взрыва / редкол. В.С. Бабкин ; ред. сов. В.В. Адушкин ; гл. ред. В.М. Титов ; учред. Сибирское отделение РАН и др.. — Новосибирск : СО РАН, 2018. — Т. 54, № 1. — 139 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Раско, С.Л. Эксплуатационная безопасность конденсированных взрывчатых веществ : учебное пособие / С.Л. Раско, А.Г. Овчаренко. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. — 137 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Илюшов, Н.Я. Пожаровзрывобезопасность: горение веществ и материалов : [16+] / Н.Я. Илюшов ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 142 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

4. Теория горения и взрыва: практикум : [16+] / сост. А.Ю. Даржания, О.В. Клименко ; Северо-Кавказский федеральный университет. — Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. — 107 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

5. Митрофанова, С.В. Теория горения и взрыва : учебное пособие / С.В. Митрофанова, В.А. Яблоков ; Минобрнауки России, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. — Нижний

Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2012. – 103 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6. Сазонов, В.Г. Теория горения и взрыва : практикум / В.Г. Сазонов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2012. – 72 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

7. Сазонов, В.Г. Основы теории горения и взрыва : учебное пособие / В.Г. Сазонов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2012. – 169 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт журнала СО РАН «Физика горения и взрыва»	https://www.sibran.ru/journals/Fgv
2.	Учебные материалы. Химический факультет МГУ	http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/phys.html

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Процессы горения

Взрывные явления

Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

• Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

• ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)

• Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

• Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>

• Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации

<http://pravo.gov.ru>.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

• Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	10-8 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 7-6 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 5-3 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 2-1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов
3.	Доклад	20-17 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 16-9 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 8-1 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные тестовые задания

1. Для осуществления горения необходимо три элемента:
 - а) кислород, водород, теплота;
 - б) кислород, горючее вещество, температура;
 - в) углерод, горючее вещество, теплота;
 - г) кислород, горючее вещество, теплота.
2. Из предложенного списка выберите режимы горения:
 - а) ламинарный,
 - б) турбулентный;
 - в) кинетический;
 - г) вихревой;
 - д) взрывной;
 - е) затухающий.
3. Горение – это...
 - а) физико-химический процесс, при котором горючее вещество соединяется с кислородом, при этом выделяется энергия в виде ударной волны и света;
 - б) физико-химический процесс, при котором горючее вещество соединяется с водородом, при этом выделяется энергия в виде тепла и света;
 - в) физико-химический процесс, при котором горючее вещество соединяется с кислородом, при этом выделяется энергия в виде тепла и света.
4. Гомогенное горение – это...
 - а) горение газов и паров, поднимающихся с поверхности жидкости;
 - б) горение химически однородных систем;
 - в) горение предварительно перемешанной смеси;
 - г) горение химически неоднородных систем.
5. Установите соответствия между веществом и температурой самовозгорания: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.
 - а) бумага
 - б) хлопок
 - в) ПВХ
 - г) полистирол
 - 1) 488°C
 - 2) 454°C
 - 3) 254°C
 - 4) 230°C
6. Установите соответствия между видом и скоростью горения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.
 - а) дефлаграционное

б) детонационное

в) взрывное

1) до 10 м/с

2) до 1000 м/с

3) больше 1000 м/с

7. Расставьте перечисленные ниже стадии горения по порядку:

а) выделение теплоты;

б) плавление (разложение);

в) окисление;

г) испарение;

д) самовозгорание.

8. Расставьте перечисленные ниже цвета пламени в зависимости от роста температуры, характерной для каждого цвета:

а) белый

б) красный

в) синий

г) желтый

д) голубой

9. Определить объем и состав в объемных % продуктов горения, образовавшихся при сгорании 3 кг бензола C_6H_6 . Температура $20^\circ C$, давление 770 мм рт. Ст., коэффициент избытка воздуха $\alpha = 1,4$.

10. Определить теоретическую температуру горения в топке котельного агрегата, работающего на природном газе состава: $CH_4 = 92,2\%$, $C_2H_2 = 0,8\%$, $C_4H_{10} = 0,1\%$, $N_2 = 6,9\%$, если известны температура воздуха в котельной $t_{в} = 30^\circ C$, температура горячего воздуха $t_{г.в.} = 250^\circ C$, коэффициент избытка воздуха в топке $\alpha_T = 0,04$ и потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива $q = 1\%$.

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

1. Составить уравнения реакций горения горючих веществ – бензол, амилбутират, амилтрихлорсилан, в воздухе и рассчитать стехиометрические коэффициенты.

2. Составить уравнения реакций горения горючих веществ – витамин А (ацетат) и витамин С, в воздухе и рассчитать стехиометрические коэффициенты.

3. Определить объём воздуха, необходимого для сгорания 50 м^3 ацетилена при $\alpha = 1,7$.

4. Определить объёмы воздуха, продуктов горения и процент содержания продуктов горения 2 м^3 этана. Температуру продуктов горения принять 1200 К , давление $101,3 \text{ кПа}$, избыток воздуха $\alpha = 1,2$.

5. Рассчитать объём газовой смеси, состоящей из 45% бутана, 30% метана, 20% ацетилена и 5% кислорода, если на её сгорание при

нормальных условиях израсходовано 80 м^3 воздуха. Коэффициент избытка воздуха равен 1,6.

6. Рассчитать количество угля, состоящего из 70% углерода, 20% водорода и 10% серы и объём образовавшихся при этом продуктов горения, если на сгорание угля при нормальных условиях израсходовано 100 м^3 воздуха.

7. Определить теоретическую температуру горения резины состава:

C = 80%, H = 15%, S = 2%, O = 1%, N = 2%.

8. Определить действительную температуру горения бумаги состава:

C = 55%, H = 25%, N = 3%, O = 15%, H_2O = 2%, если потери тепла за счёт недожога составили $\eta_{\text{х}}=0,15$, за счёт излучения $\eta_{\text{изл}}=0,20$.

9. Определить теоретическую температуру горения ацетона с использованием средних значений теплоёмкостей.

10. Определить теоретическую температуру горения пентана с использованием средних значений теплоёмкостей.

Примерные темы докладов

1. Актуальные направления развития теории горения и взрыва.
2. Использование методов теории горения и взрыва для прогнозирования и обеспечения безопасности производственных процессов, прогнозирования чрезвычайных ситуаций и локализации их последствий.
3. Возникновение детонации.
4. Стационарный режим распространения детонации.
5. Особенности газового и пылевого режима в производственных объектах. Проветривание помещений предприятий.
6. Способы снижения интенсивности выделения горючих газов и пыли.
7. Особенности горения твердых топлив.
8. Характеристика проблем, возникающих при осуществлении процессов горения.
9. Функции состояния и основные термодинамические соотношения.
10. Характеристика тепловых импульсов воспламенения.
11. Кинетический режим горения.
12. Подобие процессов массопереноса и теплопередачи.
13. Теплопроводность и диффузия в неподвижной среде.
14. Понятие диффузионного слоя. Коэффициенты тепло- и массопереноса.
15. Определение количества кислорода, необходимого для горения индивидуальных горючих веществ.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме

экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной 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. Понятие горения.
2. Воспламенение и зажигание.
3. Верхний и нижний концентрационные пределы воспламенения.
4. Полуостров воспламенения.
5. Цепной механизм и его стадии.
6. Теория подобия.
7. Теория теплового взрыва.
8. Воспламенение горючих смесей.
9. Тепловое самовоспламенение.
10. Воспламенение горючих смесей.
11. Цепное самовоспламенение.
12. Основные положения теории детонации.
13. Принципиальные отличия процессов горения от взрыва.
14. Теория теплового взрыва Н.Н. Семенова.
15. Взрывное горение.
16. Детонационное горение.
17. Гомогенное и гетерогенное горение.
18. Полное и неполное горение.
19. Тепловое и цепное горение.
20. Импульсы воспламенения (виды, краткая характеристика).
21. Кинетический режим горения.
22. Диффузионный режим горения.
23. Скорость реакций горения.
24. Порядок реакций горения.
25. Температура горения (калориметрическая, теоретическая, фактическая).
26. Энергия активации процессов горения.
27. Материальный баланс процесса горения.
28. Тепловой баланс процесса горения.
29. Взрыв. Типы взрывов. Классификация взрывов по плотности вещества, по типам химических реакций.
30. Энергия и мощность взрыва. Ударные и детонационные волны.

Задания 2 типа

1. Объясните зависимость скорости реакции от концентрации компонентов.
2. В чем суть химической термодинамики. Основные понятия и определения.
3. Объясните понятия топливо и горючая смесь.
4. Какие физические процессы сопровождают горение горючих

смесей.

5. Роль диффузии и теплопередачи в процессах горения.
6. Распространение пламени в неподвижной смеси.
7. Распространение пламени в ламинарном потоке.
8. Распространение пламени в турбулентном потоке.
9. Условия возбуждения теплового взрыва по Н.Н. Семенову.
10. Горение и молекулярно-кинетическая теория газов.
11. Определение количества воздуха, необходимого для горения индивидуальных горючих веществ.
12. Определение количества воздуха, необходимого для горения смесей горючих веществ.
13. Определение количества воздуха, необходимого для горения смесей газообразных горючих веществ.
14. Роль коэффициента избытка воздуха в горючей смеси в процессах горения.
15. Определение избытка воздуха в горючей смеси, необходимого для осуществления полного горения.
16. Объём и состав продуктов горения.
17. Определение объёма продуктов горения при сгорании индивидуальных горючих веществ.
18. Определение объёма продуктов горения при сгорании смесей горючих веществ.
19. Определение объёма продуктов горения при сгорании смесей газообразных горючих веществ.
20. Характеристика и параметры дыма, образующегося при горении.
21. Условия, характеризующие кинетическую устойчивость дыма.
22. Теплота горения (высшая и низшая).
23. Определение теплоты горения при сгорании индивидуальных горючих веществ.
24. Определение теплоты горения при сгорании смесей горючих веществ.
25. Определение теплоты горения при сгорании смесей газообразных горючих веществ.
26. Определение температуры горения.
27. Показатели пожаровзрывоопасности горючих веществ, принятые в РФ.
28. Деление показателей пожаровзрывоопасности горючих веществ на группы для характеристики различных этапов развития и прекращения процесса горения
29. Зависимость температуры самовоспламенения от химического строения горючего вещества и действия катализаторов.
30. Характеристика горючести веществ (негорючие, трудногорючие, горючие).

Задания 3 типа

1. Составить уравнение реакции горения пропана (C_3H_8) в воздухе.
2. Составить уравнение реакции горения пропилового спирта в воздухе.
3. Сгорает 4 м^3 пропана (C_3H_8). Рассчитать теоретические объёмы воздуха, объём и состав (в объёмных %) продуктов горения. Условия нормальные.
4. Газовая смесь объёмом 10 м^3 , состоящая из 30 % ацетилена, 40 % пропана, 20 % углекислого газа и 10 % сгорает с 40 %-ным избытком воздуха. Вычислить объём воздуха, принимающего участие в горении, если процесс протекает при нормальных условиях.
5. Определить объёмы воздуха и продуктов горения при сжигании 2 кг горючего вещества, имеющего элементный состав: C = 50 %; H = 10 %; N = 10 %; золы = 12 %; влаги = 18 %. Считать, что воздух и продукты горения находятся при нормальных условиях.
6. Определить, какое количество бензола сгорело в закрытом помещении объёмом 180 м^3 , если известно, что горение его прекратилось при содержании кислорода в воздухе, равном 14,6 %. Температура до пожара была 19°C и давление 100 кПа.
7. Рассчитать количество сгоревшего аллилового спирта и процентное содержание воды в продуктах горения, если на его сгорание при температуре 23°C и давлении 99 кПа израсходовано 110 м^3 воздуха.
8. Определить характер свечения пламени уксусной кислоты.
9. Найти адиабатную температуру горения этилового спирта в воздухе, если теплота его образования равна - 278,2 кДж/моль.
10. Вычислить теплоту образования ацетилена из элементов, если его теплота горения равна 1411,2 кДж/моль.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Ноксология»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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.....	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Ноксология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Ноксология». Дисциплина обеспечивает понимание и логическую взаимосвязь системы «человек – техносфера – природа» на уровне их негативного взаимодействия.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре и на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов знаний об опасностях и принципов обеспечения безопасности, готовности к реализации этих знаний в процессе жизнедеятельности, осознание приоритетов задач по сохранению жизни и здоровья человека.

Задачи дисциплины:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития и существования опасностей, связанных с деятельностью человека;
- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение опасного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;

формирование:

- культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека в техносфере;
- культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасностей и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
- готовности применения профессиональных знаний для минимизации опасностей, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
- мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности и борьбы с техногенными рисками.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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	- классификацию опасностей; - происхождение и совокупное действие опасностей	- идентифицировать опасности и разрабатывать паспорт опасностей	- идентификации опасностей и разработки паспорта опасностей	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2	ОПК-2.1. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы и способы защиты от опасностей	- основные опасности среды обитания; - методы и способы защиты от опасностей	- идентифицировать основные опасности среды обитания; - применять методы и способы защиты от опасностей	- оценки риска реализации опасностей среды обитания и защиты от них	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ОПК-2.2. Прогнозирует развитие процессов окружающей среды и техносферы, способных	- происхождение и совокупное действие опасностей	- прогнозировать развитие процессов окружающей среды и техносферы	- прогнозировать развитие процессов окружающей среды и техносферы, способных привести к	

		привести к чрезвычайным ситуациям естественного и техногенного происхождения			чрезвычайной ситуации	
		ОПК-2.3. Разрабатывает мероприятия по повышению экологической и производственной безопасности	- воздействие опасностей техносферы на окружающую среду и человека	- обосновывать выбор мероприятий по повышению экологической и производственной безопасности	- разработки мероприятий по повышению экологической и производственной безопасности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
1 курс, 2 семестр											
Тема 1. Современный мир опасностей (ноксосфера)	2	1	1							48	Тест/ 25 Доклад/25
Тема 2. Теоретические основы ноксологии	2	1	1							48	Доклад /25 Тест/25
Всего во 2 семестре:	4	2	2							96	100
Контроль, час	4									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										
2 курс, 3 семестр											
Тема 3 Основы защиты от опасностей	4	2	2							91	Доклад/ 25 Тест/25 Отчет по практикуму по решению задач/50
Всего в 3 семестре:	4	2	2							91	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки			
Заочная форма												
Всего:	8	4	4							187	100*2	
Контроль, час	13										Зачет, экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	216											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	6											

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Современный мир опасностей (ноксосфера)

Строение Вселенной, возникновение техносферы. Эволюция человечества и окружающей среды. Эволюция опасностей. Естественные и естественно-техногенные опасности. Антропогенные и антропогенно-техногенные опасности. Постоянные локально- действующие опасности. Техногенные опасности. Постоянные региональные и глобальные опасности. Воздействие на гидросферу. Воздействие на литосферу. Электрический ток. Механическое травмирование. Системы повышенного давления. Региональные чрезвычайные опасности: радиационные аварии, химические аварии, пожары и взрывы, транспортные аварии.

Тема 2. Теоретические основы ноксологии

Становление и развитие учения о человеко- и природозащитной деятельности. Принципы и понятия ноксологии. Опасность, условия ее возникновения и реализации. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия. Поле опасностей. Качественная классификация (таксономия) опасностей. Количественная оценка и нормирование опасностей. Критерии допустимого вредного воздействия потоков. Критерии допустимой травмоопасности потоков. Концепция приемлемого риска. Идентификация опасностей техногенных источников.

Тема 3. Основы защиты от опасностей

Понятие "безопасность объекта защиты". Основные направления достижения техносферной безопасности. Опасные зоны. Коллективная и индивидуальная защита работающих и населения от опасностей в техносфере. Экобиозащитная техника. Устройства для защиты от поражения электрическим током. Устройства и средства индивидуальной защиты. Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности и травмоопасности. Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы (региональная защита). Этапы стратегии по защите от отходов техносферы. Экологическая экспертиза. Декларация промышленной безопасности. Технические регламенты. Защита от глобальных опасностей. Минимизация антропогенно-техногенных опасностей. Расчет СПЖ населения, проживающего на территории, загрязненной радионуклидами. Мониторинг опасностей. Перспективы развития человеко- и природозащитной деятельности. Система федеральных государственных органов власти РФ, осуществляющих человеко- и природозащитную деятельность

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Ноксология» используются такие виды учебной работы, как лекции, семинар, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления

преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и

в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с

рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать 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.

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. Современный мир опасностей (ноксосфера)</i>	Строение Вселенной, возникновение техносферы. Эволюция опасностей. Естественные и естественно-техно-генные опасности. Антропогенные и антропогенно- техно-	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту Подготовка доклада.	Тест Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	генные опасности. Постоянные опасности. Воздействие на гидросферу и литосферу. Механическое травмирование. Региональные чрезвычайные опасности: радиационные аварии, химические аварии, пожары и взрывы, транспортные аварии.		
<i>Тема 2.</i> <i>Теоретические основы ноксологии</i>	Становление и развитие учения о человеко- и природозащитной деятельности. Опасность, условия ее возникновения и реализации. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия. Поле опасностей. Количественная оценка и нормирование опасностей. Концепция приемлемого риска.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту Подготовка доклада.	Тест Доклад
<i>Тема 3</i> <i>Основы защиты от опасностей</i>	Экобиозащитная техника. Устройства для защиты от поражения электрическим током. Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы. Экологическая экспертиза. Защита от глобальных опасностей. Минимизация антропогенно-техногенных опасностей. Система федеральных государственных органов власти РФ, осуществляющих человеко- и природозащитную деятельность.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту Подготовка доклада. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Тест Доклад Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Соходон, Г. В. Ноксология : учебное пособие / Г. В. Соходон. — Ухта : УГТУ, 2025. — 184 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/475907>

2. Середа, Т. Г. Ноксология : учебно-методическое пособие / Т. Г. Середа, С. Н. Костарев. — Пермь : ПГАТУ, 2023. — 123 с. — ISBN 978-5-94279-580-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325820>

Дополнительная литература:

1. Ноксология : учебник / Е.Е. Барышев, А.А. Волкова, В.Г. Шишкунов, Г.В. Тягунов ; под общ. ред. Е.Е. Барышева ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. — 162 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Хван, Т.А. Основы безопасности жизнедеятельности : учебное пособие / Т.А. Хван, П.А. Хван. — Изд. 9-е. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. — 416 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Танашев, В.Р. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие : [16+] / В.Р. Танашев. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. — 314 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

4. Коробенкова, А.Ю. Ноксология : учебное пособие : [16+] / А.Ю. Коробенкова, М.В. Леган ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 88 с. : ил., табл., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

5. Шарипова, М.Н. Практикум по ноксологии : учебное пособие / М.Н. Шарипова ; Оренбургский государственный университет. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. — 202 с. : табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

6. Власова, О.С. Ноксология : учебное пособие / О.С. Власова ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. — Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. — 76 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

7. Строганов, И. В. Ноксология : учебно-методическое пособие : [16+] И. В. Строганов, О. А. Тучкова, Р. З. Хайруллин ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ),

2019. – 148 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

8. Веденёва, А.А. Ноксология: практикум по дисциплине «Ноксология» : [16+] / А.А. Веденёва ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019. – 106 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Инфопедия	https://infopedia.su
2.	Безопасность жизнедеятельности. Журнал	http://novtex.ru/bjd/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Устройства и средства индивидуальной защиты

Принципы и понятия ноксологии

Эволюция человечества и окружающей среды

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную

среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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	25-22 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 21-13 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 12-0 – менее 50% правильных ответов
2.	Доклад	25-20 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 19-10 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 9-0 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.
3.	Практикум по решению задач	50-39 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 38-27 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 26-15 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 14-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные тестовые задания

1. Закон толерантности сформулировал:
 - а) Е. Митчерлихт;
 - б) Р. Линдеман;
 - в) В. Шелфорд;
 - г) Ю. Либих.
2. Среда обитания, возникшая с помощью прямого или косвенного воздействия людей и технических средств на природную среду с целью наилучшего ее соответствия социально-экономическим потребностям человека – это:
 - а) биосфера;
 - б) ноосфера;
 - в) техносфера;
 - г) атмосфера.
3. Ноксология – это...
 - а) фундамент общего образования специалистов по проблемам безопасности;
 - б) сочетание охраны труда и гражданской обороны;
 - в) охрана окружающей среды;
 - г) наука об опасностях.
4. Ноксология решает триединую задачу, которая состоит в...
 - а) идентификации опасностей, реализации профилактических мероприятий и защите от остаточного риска;
 - б) идентификации опасностей техносферы, эргономики и информации;
 - в) классификации опасностей природы, техносферы и биосферы;
 - г) классификации опасностей литосферного, гидросферного и атмосферного происхождения.
5. Установите соответствие класса опасности с примером из жизни:
 - а) природный;
 - б) экологический;
 - в) вещественный;
 - г) энергетический;
 - д) психофизиологический;
 - 1) кислотный дождь;
 - 2) ультрафиолетовое излучение;
 - 3) землетрясение;
 - 4) окись углерода;
 - 5) утомление.
6. Установите соответствие термина и его определения:
 - а) остаточный риск;

- б) угроза;
- в) авария;
- г) катастрофа;
- д) стихийное бедствие;

1) это происшествие в технической системе, сопровождающееся гибелью людей;

2) свойство систем, объектов быть потенциально опасными;

3) опасность на стадии перехода из возможности в действительность;

4) это происшествие, связанное со стихийными явлениями на Земле и приведшее к разрушению биосферы, техносферы, к нанесению ущерба для здоровья людей, или к их гибели;

5) это происшествие в технической системе, не сопровождающееся гибелью людей.

7. Указанные слои геосферы Земли расположите по мере удаления от земной коры:

- а) термосфера;
- б) стратосфера;
- в) экзосфера;
- г) тропосфера;
- д) мезосфера.

8. Указанные слои геосферы Земли расположите по мере приближения к ядру:

- а) литосфера;
- б) астеносфера;
- в) мантия;
- г) внешнее ядро.

9. Неизвестными лицами была произведена врезка в нефтепровод Омск-Ангара в р-не г. Усолье-Сибирское. Через отверстие в р. Ангара поступило 44 т нефти. Население трех городов (Черемхово, Свирск, п. Михайловка) оставались в течение недели без водоснабжения. По предложенным заданиям идентифицируйте опасности и составьте паспорт опасности.

10. Рассчитайте среднюю частоту встречаемости со стрессорными факторами среды. Постройте график возникавших стрессорных реакций за последнюю неделю, месяц. Сделайте вывод.

Примерные темы докладов

1. Эволюция человечества и окружающей среды.
2. Эволюция опасностей.
3. Постоянные региональные и глобальные опасности.
4. Опасность, условия ее возникновения и реализации.
5. Последствия инженерных решений в области безопасности на примере ЧС: радиационные аварии, химические аварии, пожары и взрывы, транспортные аварии.
6. Опасности систем повышенного давления.

7. Нормирование опасностей.
8. Основные опасности гидросферы и литосферы.
9. Расчет опасных зон при радиационных авариях, химических авариях.
10. Строение Вселенной и возникновение техносферы.
11. Понятие "безопасность объекта защиты".
12. Устройства для защиты от поражения электрическим током.
13. Основные положения защиты урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы.
14. Этапы развития ЧС.
15. Глобальные опасности.

Примерные задания для практикумов по решению задач

1. Требуется оценить возможную опасную зону при работе автомобильного крана на вылете $R=11\text{ м}$, при подъеме груза массой 2 т на высоту $h=12\text{ м}$, при угловой скорости вращения стрелы $\omega = 0,1\text{ с}^{-1}$.

2. Определите величину сокращения продолжительности жизни и величину риска гибели мастера (инженера) участка виброуплотнения и термообработки стержневых смесей литейного цеха. Вентиляция в цехе работает неэффективно. Печи индукционного нагрева работают на частоте $3,0\text{ МГц}$ с интенсивностью поля, превышающей ПДУ более чем в 5 раз. Вибрация на рабочем месте мастера превышает допустимую на 12 дБ. Уровень шума превышает допустимый на 15 дБА. Интенсивность теплового потока на рабочем месте составляет $1,05\text{ кВт/м}^2$ (норма – $0,35\text{ кВт/м}^2$).

3. Запыленность алюминиевой и магниевой пылью (2-й класс опасности, без особого действия), загазованность воздуха рабочей зоны парами аммиака, ацетона, окисью углерода (3-й класс опасности, влияет на репродуктивную функцию) превышает ПДК в 7 раз. Мастер живет за городом, куда добирается на электричке и автобусе в течение 1,5 часа. Дом его расположен около железнодорожного переезда и уровень инфразвука от маневровых тепловозов в доме в ночное время превышает ПДУ на 10 дБ. Ему 60 лет, из них 45 лет он курит в среднем по 12 сигарет в день. Трудовой стаж 40 лет.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (2 семестр) и экзамена (3 семестр).

Процедура оценивания				Шкала и критерии оценки, балл		
Зачет	представляет	собой	выполнение	Выполнение	обучающимся	заданий
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 обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» — 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — 50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. «Не зачтено» — менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов — 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. — менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

2 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. Как возникла техносфера?
2. Как проходил процесс эволюционного развития человечества?
3. Негативные процессы и явления в техносфере при становлении

экономики в XX веке.

4. Этапы развития деятельности населения.
5. Классификация опасностей.
6. Классификация естественных опасностей.
7. Классификация геологических ЧС.
8. Классификация гидрологических ЧС.
9. Классификация метеорологических ЧС.
10. Что такое антропогенные опасности?
11. Виды совместимости человека и технической системы.
12. Классификация техногенных опасностей.
13. Основные принципы ноксологии.
14. Условия возникновения опасностей и потоки современного мира.
15. Закон толерантности.
16. Понятие поля опасностей.
17. Таксономия опасностей.
18. Паспорт опасностей.
19. Системы мониторинга. Понятие категории опасности предприятия.
20. Понятие аэрокосмического и государственного мониторинга.
21. Контроль безопасности труда работающих. Понятие аттестации рабочих мест по условиям труда.
22. Оценка деятельности административно-управленческого персонала.
23. Понятие глобального мониторинга.
24. Понятие регионального и локального мониторинга.
25. Оценка травматизма на производстве.
26. Методика оценки ущерба от различного вида ЧС.
27. Укрупненная классификация ЧС.
28. Классификация ЧС по количеству пострадавших людей и материальному ущербу.
29. Классификация ЧС по риску возникновения.
30. Понятие культуры безопасности.

Задания 2 типа

1. Объясните строение Вселенной, возникновение техносферы.
2. Эволюция человечества и окружающей среды.
3. Как эволюционировали опасности.
4. Идентификация естественных и естественно-техногенных опасностей.
5. Антропогенные и антропогенно-техногенные опасности, техногенные опасности, постоянные региональные и глобальные опасности.
6. Цель и задачи проблемы, возникающей в результате реализации региональных ЧС: радиационные аварии, химические аварии, пожары и взрывы, транспортные аварии.

7. Поле опасностей. Качественная классификация (таксономия) опасностей.
8. Опасность, условия ее возникновения и реализации.
9. Становление и развитие учения о человеко- и природозащитной деятельности.
10. Последствия инженерных решений в области безопасности на примере ЧС: радиационные аварии.
11. Последствия инженерных решений в области безопасности на примере ЧС: химические аварии.
12. Последствия инженерных решений в области безопасности на примере ЧС: пожары.
13. Последствия инженерных решений в области безопасности на примере ЧС: взрывы.
14. Последствия инженерных решений в области безопасности на примере ЧС: транспортные аварии.
15. Опасные и чрезвычайно опасные воздействия на гидросферу.
16. Опасные и чрезвычайно опасные воздействия на литосферу.
17. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия.
18. Анализ основных опасностей гидросферы и литосферы.
19. Дайте количественную оценку опасностей.
20. Стратегия глобальной безопасности. Устойчивое развитие.
21. Приведите примеры действия закона толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия.
22. Приведите примеры геологических ЧС.
23. Приведите примеры гидрологических ЧС.
24. Приведите примеры метеорологических ЧС.
25. Приведите примеры антропогенных опасностей.
26. Приведите примеры естественных опасностей.
27. Что означает культура безопасности на примерах.
28. Приведите два примера ЧС и сравните их по риску возникновения.
29. Приведите два примера ЧС и сравните их по риску материального ущерба.
30. Приведите два примера ЧС и сравните их по риску потенциальной угрозы для человека.

Задания 3 типа

1. Идентифицируйте опасности Байкальского ЦБК и составьте паспорт опасности.
2. Разработайте паспорт опасности линии электропередач.
3. Оценить риск от воздействия на человека моноклордибромтрифторэтана ($\text{CF}_2\text{BrCFBrCl}$), если известно, что молекулярная масса данного соединения 276, плотность $2,24 \text{ г/см}^3$,

температура кипения 93 °С, растворимость при 20 °С – 0,5 г/л.

4. Определить, какой должна быть концентрация вредного вещества в каждом из четырех случаев, чтобы соблюдались условия безопасности, если в воздухе рабочей зоны одновременно присутствуют диоксид азота и оксид углерода. Фактическая концентрация одного вещества известна. Указать, каким видом комбинированного действия обладают эти вещества.

$CNO^2 = 2,0 \text{ мг/м}^3$; $CNO^2 = 0,6 \text{ мг/м}^3$; $C_{co} = 12,0 \text{ мг/м}^3$; $C_{co} = 4,0 \text{ мг/м}^3$.

5. В локомотивном депо произошел разлив 32 т трихлорэтилена из цистерны, стоящей на улице. Продукт загрязнил почву, подтек в здание и смотровые канавы депо. Это было летом в жаркий день. Через короткое время часть работников потеряла сознание. По прошествии 45 мин от происшествия администрация приказала прекратить работу и покинуть здание. Рассчитать ПДК в воде, используемой для слива реагента, в исследуемом воздухе, в почве.

3 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Возникновение и реализация опасностей.
2. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия.
3. Поле опасностей. Таксономия опасностей.
4. Количественная оценка опасностей.
5. Показатели негативного влияния реализованных опасностей.
6. Повседневные естественные опасности.
7. Опасности стихийных явлений.
8. Опасности и человек. Вредные вещества.
9. Вибрация: общая характеристика и воздействие на человека.
10. Акустический шум.
11. Инфразвук. Ультразвук.
12. Электромагнитные поля: общая характеристика и воздействие на человека.
13. Лазерное излучение: общая характеристика и воздействие на человека.
14. Ионизирующие излучения: общая характеристика и воздействие на человека.
15. Электрический ток. Травмирование электрическим током.
16. Механическое травмирование.
17. Вибрация: общая характеристика и воздействие на человека.
18. Акустический шум. Инфразвук. Ультразвук.
19. Электрический ток. Травмирование электрическим током.
20. Механическое травмирование.
21. Защитное зонирование территории.

22. Защита от переменных климатических воздействий.
23. Защита от воздействия высоких температур.
24. Защита от воздействия низких температур.
25. Защита от выбросов токсичных веществ в атмосферный воздух помещений.
26. Защита от вибраций.
27. Защита от акустических воздействий.
28. Защита от электромагнитных излучений.
29. Защита от электромагнитных полей и излучений оптического диапазона.
30. Защита от инфракрасного излучения.
31. Защита от лазерного излучения.
32. Защита от ультрафиолетового излучения.
33. Защита от ионизирующих излучений.
34. Защита от механического травмирования.
35. Защита атмосферного воздуха от выбросов.
36. Защита гидросферы от стоков.
37. Отопление помещений.
38. Освещение помещений.
39. Вентиляция и кондиционирование.
40. Водоподготовка и водопользование.

Задания 2 типа

1. Современные представления о Вселенной.
2. Потребность общества в человеко- и природоохранной деятельности.
3. Переход от биосферы к техносфере.
4. Ноксология – учение об опасностях и минимизации негативных воздействий на человечество и природу.
5. Принципы, понятия, цели и задачи дисциплины «Ноксология».
6. Параметры состояния жизненного пространства техносферы и представление об опасности.
7. Понятие о системах «человек-среда обитания» и «природа-техносфера».
8. Виды взаимосвязей человека с технической системой.
9. Восприятие внешних воздействий и ошибочные реакции человека.
10. Опасности и человек. Вредные вещества.
11. Электромагнитные поля: общая характеристика и воздействие на человека.
12. Лазерное излучение: общая характеристика и воздействие на человека.
13. Ионизирующие излучения: общая характеристика и воздействие на человека.
14. Региональные и глобальные воздействия на окружающую среду.
15. Чрезвычайные опасности, общая характеристика и виды.

16. Опасности производственной и бытовой среды.
17. Воздействие естественных и техногенных опасностей на человека.
18. Региональные и глобальные опасности.
19. Воздействие опасностей в чрезвычайных ситуациях.
20. Смертность населения от внешних причин.
21. Понятие безопасности объекта защиты.
22. Взаимодействие источников опасностей, опасных зон и объектов защиты.
23. Специальная техника для защиты от опасностей.
24. Индивидуальные средства и устройства защиты.
25. Малоотходные технологии и производства.
26. Современные технологий защиты от опасностей.
27. Комплексная оценка безопасности техногенного объекта и жизненного пространства.
28. Стратегия глобальной безопасности. Устойчивое развитие.
29. Технические способы и средства обеспечения электробезопасности.
30. Обучение и инструктаж по технике безопасности.
31. Организация безопасного трудового процесса. Подготовка операторов.
32. Особенности безопасной трудовой деятельности женщин и подростков.
33. Требования к пищевым продуктам.
34. Требования к питьевой воде.
35. Возникновение и реализация опасностей.

Задания 3 типа

1. Определить ПДК ацетона, бензилового спирта, изовалериановой кислоты, гексана, глицерина, диоксида, диэтиламина, анилина, уксусного ангидрида, трихлорэтилена в воздухе рабочей зоны по физико-химическим характеристикам.
2. Сравнить ПДК одного и того же вещества для воздуха рабочей зоны, атмосферного воздуха населенных мест, воды и почвы. Объяснить их различия.
3. В летний период года изучались условия труда машинистов разливочных кранов мартеновского цеха. Категория работы по степени тяжести – 6. Температура воздуха в кабине 36 – 40 °С, относительная влажность 30 – 35%, скорость движения воздуха 0,3 м/с. Интенсивность теплового излучения во время заливки металла на уровне нижних конечностей 155 Вт/м². Температура внутренних поверхностей кабины в отдельные моменты достигала 40 – 50°С. По физиологическим наблюдениям выберите и обоснуйте мероприятия для уменьшения вредного воздействия.

4. На складе мясопродуктов заняты в работе грузчики, укладывающие продукты в холодильные камеры. Работа механизирована. Продукты доставляются в камеру холодильника на самоходных тележках, где с помощью автопогрузчика поднимаются на необходимую высоту и укладываются в штабеля. Операция загрузки составляет 86% рабочего времени. Занятость работников в холодильных камерах чередуется с работой на открытых платформах холодильников (50% рабочего времени работы в холодильных камерах). Температура воздуха в холодильных камерах от -18 – до -20 °С. Температура 45 поверхности пола и стен от -20 до -22 °С. Относительная влажность 80–90 %. Скорость движения воздуха до 0,2 м/с. Назовите мероприятие, предупреждающее воздействие низких температур на работающих.

5. Определите сокращение продолжительности жизни рабочего-заточника в зависимости от класса условий труда в механическом цехе, условий проживания, поведения и суммарный риск его гибели. Работа ведется электрокорундовыми кругами. Количество окиси кремния (3-й класс опасности) в воздухе рабочей зоны превышает ПДК в 1,5 раза. При заточке присутствует отраженная блескость. При контакте со шлифовальным кругом, вращающимся со скоростью 6300 об/мин, заточник испытывает воздействие локальной вибрации, превышающей допустимую на 9 дБ. Уровень шума превышает допустимый на 25 дБА. Освещенность в цехе из-за сильного загрязнения системы освещения составляет 0,5 Ен (разряд зрительной работы – IV). Живет заточник около нефтеперерабатывающего завода, ему 45 лет, трудиться начал с 15 лет, выкуривает более 20 сигарет в день в течение 30 лет. Время в пути до места работы составляет 1 ч, в транспорте заточник также подвергается воздействию вибрации.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Механика»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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.....	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Механика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Механика». Дисциплина дает теоретические знания необходимые для формирования у студентов единого подхода к математическому описанию широкого круга механических явлений, составляющих основу современной техники. В том числе, развитие представлений о современной механической картине мира, динамических и статистических законах природы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – развитие и формирование у студентов единого подхода к математическому описанию широкого круга механических явлений, составляющих основу современной техники. В том числе, развитие представлений о современной механической картине мира, динамических и статистических законах природы.

Задачи дисциплины:

- овладение методами естественнонаучного исследования: построение моделей и гипотез, проведение экспериментов и обработка результатов измерений, использование физических моделей для интерпретации результатов, установление границ применимости моделей;
- овладение умениями применять знания по механике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, самостоятельного приобретения и критической оценки новой информации физического содержания;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения задач по прикладной механике и самостоятельного приобретения новых знаний.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- основные понятия, принципы и основы механики; - основные понятия статистики, кинематики и динамики; - условия равновесия сил; - физический смысл и определение кинематических параметров движущейся точки и движущегося твердого тела; - методы исследования механических свойств конструкционных материалов	- использовать основные понятия, законы и модели механики при решении задач; - четко формулировать основные законы, принципы и теоремы механики; - решать задачи; - применять на практике выбор материалов по условному назначению; - уметь применить справочный аппарат по выбору материалов и нормативов, обеспечивающих работоспособность, надежность и долговечность конструкций; - оценивать погрешности прямых и косвенных измерений; - строить гистограммы; - использовать основные и производные единицы в различных системах измерения;	- применения законов и методов математики и физики при решении профессиональных задач, а также, нестандартных и проблемных ситуаций	<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	
				- проявлять компетентный подход при решении различных учебных и производственных задач		
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	- современные тенденции в развитии техники и технологии науки «Механика» с учетом техносферной безопасности	- использовать основные понятия, законы и модели физики при решении задач, при работе с приборами; - понимать причинно-следственные связи между объектами и явлениями природы, основанные на физических методах исследования с учетом современных тенденций в развитии техники и технологий	- работы с естественно-научной информацией; поиска информации в компьютерных базах данных; использования информационных технологий для поиска и обработки информации	<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	
безопасности человека		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	Форма ТКУ Форма ПА/ балл
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил	1		1							10	Отчёт по практикуму по решению задач/10 Реферат/10
Тема 2. Теория пар. Плоская система сил.										10	Отчёт по практикуму по решению задач/10
Тема 3. Пространственная система сил. Трение.	1		1							10	Отчёт по практикуму по решению задач/10 Реферат/10
Тема 4. Задание движения точки. Скорость и ускорение точки.										10	Отчёт по практикуму по решению задач/10
Тема 5. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки	1		1							10	Отчёт по практикуму по решению задач/10
Тема 6. Плоское движение твердого тела										15	Отчёт по практикуму по решению задач/10
Тема 7. Динамика материальной точки	1		1							15	Отчёт по практикуму по решению задач/10
Тема 8. Прямолинейные колебания материальной точки										11	Отчёт по практикуму по решению задач/10
Всего:	4		4							91	100
Контроль, час	9										Экзамен

Объем дисциплины (в академических часах)	108
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил.

Сила. Связи и их реакции. Типы связей: нить, невесомый стержень, гладкая опора, цилиндрический и сферический шарниры и др. Проекция силы на ось и на плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил.

Тема 2. Теория пар. Плоская система сил

Момент силы относительно центра и оси. Пара сил. Момент пары, сложение и равновесие пар сил. Теоремы о парах. Условия равновесия системы пар сил. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Условия равновесия плоской системы сил.

Тема 3. Пространственная система сил. Трение

Статические инварианты. Различные частные случаи приведения пространственной системы сил: приведение к равнодействующей, к паре, к динамическому винту. Уравнения равновесия пространственной системы сил. Трение скольжения. Коэффициент трения скольжения. Угол и конус трения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Центр тяжести.

Тема 4. Задание движения точки. Скорость и ускорение точки

Предмет и задачи кинематики. Способы задания движения точки: естественный, векторный, координатный. Траектория и уравнения движения точки. Скорость и ускорение точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки.

Тема 5. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки.

Поступательное и вращательное движения тела. Угловые характеристики вращательного движения тела. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Определение скорости и ускорения точки при сложном движении. Теорема Кориолиса. Сложное движение твердого тела.

Тема 6. Плоское движение твердого тела

Свойства плоского движения твердого тела. Разложение движения плоской фигуры на поступательное движение вместе с полюсом и вращение вокруг полюса. Уравнение движения плоской фигуры. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия. План скоростей. Мгновенный центр скоростей. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры и ее следствия. Мгновенный центр ускорений. Различные случаи определения положения мгновенного центра ускорений.

Тема 7. Динамика материальной точки

Предмет и задачи динамики. Инерциальные системы отсчета. Основные законы динамики материальной точки. Первая и вторая основные задачи динамики материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки и твердого тела, их интегрирование. Дифференциальные уравнения прямолинейного движения материальной точки. Случай интегрируемости уравнений движения.

Тема 8. Прямолинейные колебания материальной точки

Свободные колебания материальной точки под действием линейной восстанавливающей силы. Амплитуда, фаза, циклическая частота, период колебаний. Затухающие колебания материальной точки. Вынужденные колебания материальной точки при наличии гармонической возмущающей силы. Коэффициент динамичности. Явление резонанса.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет

по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии

преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики.	Проекции силы на ось и на плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к	Отчет по практикуму по решению задач. Реферат

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Система сходящихся сил</i>		практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка реферата	
<i>Тема 2. Теория пар. Плоская система сил.</i>	Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Условия равновесия плоской системы сил.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 3. Пространственная система сил. Трение</i>	Угол и конус трения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Центр тяжести.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к сдаче реферата	Отчет по практикуму по решению задач. Реферат
<i>Тема 4. Задание движения точки. Скорость и ускорение точки</i>	Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 5. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки</i>	Теорема Кориолиса. Сложное движение твердого тела.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 6. Плоское движение твердого тела.</i>	Мгновенный центр ускорений. Различные случаи определения положения мгновенного центра ускорений.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
Тема 7. <i>Динамика материальной точки</i>	Дифференциальные уравнения прямолинейного движения материальной точки. Случай интегрируемости уравнений движения.	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. <i>Прямолинейные колебания материальной точки</i>	Коэффициент динамичности. Явление резонанса.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Ахкубеков, А. А. Механика : учебное пособие / А. А. Ахкубеков, Ж. М. Мамаева. — 2-е изд., стер. — Нальчик : КБГУ, 2024. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/434339>
2. Теоретическая механика: учебное пособие / Е. В. Матвеева, М. А. Васечкин, Е. В. Литвинов, М. А. Акенченко. — Воронеж: ВГУИТ, 2023. — 51 с. — ISBN 978-5-00032-641-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/>
3. Диевский, В. А. Теоретическая механика / В. А. Диевский. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 348 с. — ISBN 978-5-507-48273-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/>
4. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1. Статика и кинематика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 672 с. — ISBN 978-5-507-47033-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322469>

Дополнительная литература:

1. Боярский, К. К. Механика : учебно-методическое пособие : [16+] / К. К. Боярский, А. В. Смирнов, О. Б. Прищепенко ; Университет ИТМО. —

Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – Часть 1. Кинематика, динамика. – 75 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Долгушин, В. А. Механика : сопротивление материалов. Расчёт элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость : учебно-методическое пособие : [16+] / В. А. Долгушин, С. С. Соляник, А. В. Спирина ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019. – 49 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

3. Ян, Д. Т. Решение задач по теоретической механике: статика и кинематика : учебное пособие / Д. Т. Ян. — Хабаровск : ДВГУПС, 2021. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259481>

4. Вронская, Е.С. Основы аналитической механики : учебное пособие / Е.С. Вронская, Г.В. Павлов, Е.Н. Элекина ; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. – 110 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

5. Люкшин, Б.А. Практикум по теоретической механике : учебно-методическое пособие / Б.А. Люкшин ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). Кафедра механики, графики и управления качеством. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 171 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6. Атапин, В.Г. Механика: теоретическая механика : [16+] / В.Г. Атапин, А.И. Родионов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

7. Манжосов, В.К. Механика: учебно-практическое пособие / В.К. Манжосов, О.Д. Новикова, А.А. Новиков ; Ульяновский государственный технический университет, Институт дистанционного и дополнительного образования. – Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2012. – 342 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

8. Прикладная механика : учебное пособие / Х.С. Гумерова, В.М. Котляр, Н.П. Петухов, С.Г. Сидорин ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 142 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

9. Ахметшин, М.Г. Теоретическая механика : учебное пособие /

М.Г. Ахметшин, Х.С. Гумерова, Н.П. Петухов ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012. – 139 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

10. Куликов, И.С. Динамика механических систем : учебное пособие / И.С. Куликов, Г.А. Маковкин ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2013. – 147 с. : ил., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронные учебники по технической механике	http://www.ostemex.ru/
2.	Курс видео лекций по «Теоретической механике» от Северо-Западного Государственного Заочного Технического Университета	http://www.youtube.com/user/NWTU

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Принцип Сен-Венана

Виды изгибов

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы,

стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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	10-8 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 7-5 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 4-2 – работа и отчет выполнены в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы, имеются ошибки в расчетах, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 1 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, имеются ошибки в расчетах, выводы и ответы на вопросы отсутствуют. 0 – практикум не выполнен, отчет не предоставлен.
2	Реферат	10-8 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 7-5 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 4-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая

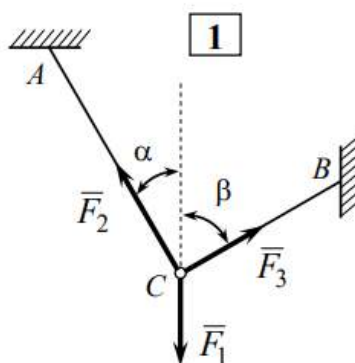
№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2-1 – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы.

**Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости**

Примерные задания к практикумам по решению задач

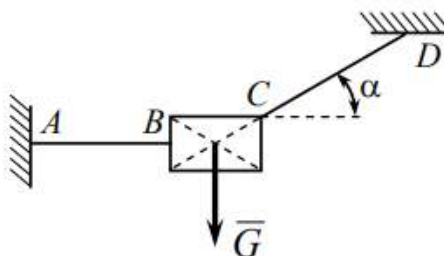
Задание №1.

Дано: $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $F_2 = 15\text{H}$.
 $F_3 = ?$



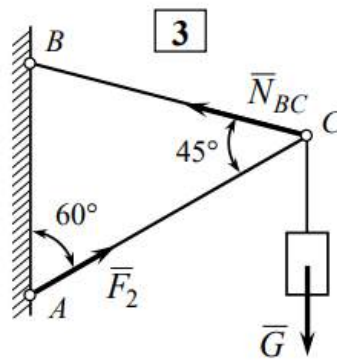
Задание №2.

Дано: $\alpha = 30^\circ$, $G = 8\text{H}$.
 $N_{CD} = ?$



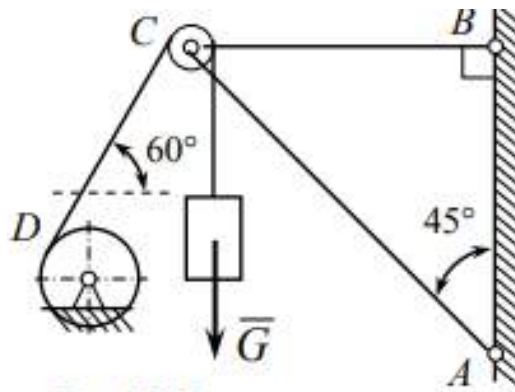
Задание №3.

Дано: $F_2 = 25\text{H}$.
 $N_{BC} = ?$



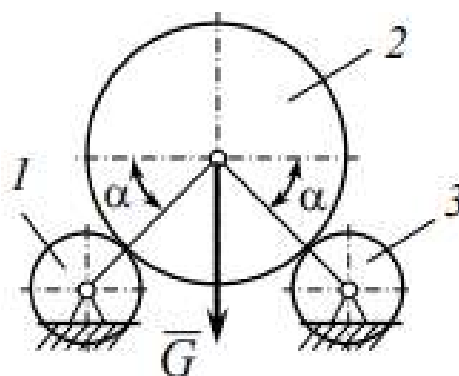
Задание №4.

Дано: $G = 10\text{H}$.
 $N_{AC} = ?$



Задание №5.

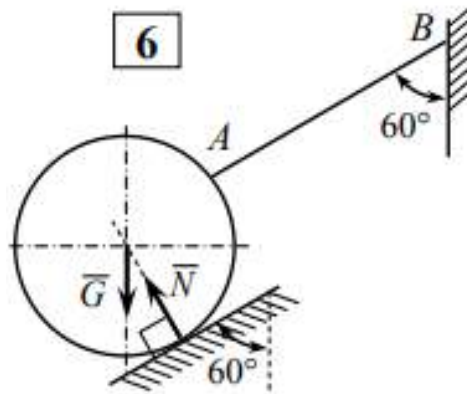
Дано: $G = 36\text{H}$, $\alpha = 45^\circ$.
 $N_I = ?$



Задание №6.

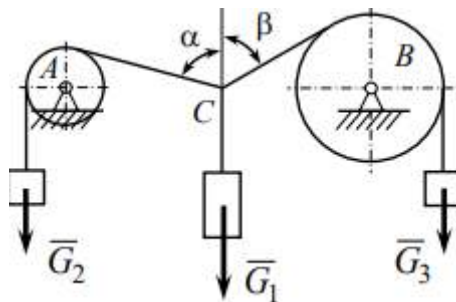
Дано: $G = 12\text{H}$, $\alpha = 45^\circ$.

$$N = ?$$



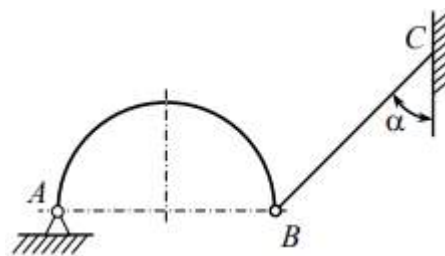
Задание №7.

Дано: $\alpha = 75^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $G_2 = 55 \text{ Н}$.
 $G_3 = ?$



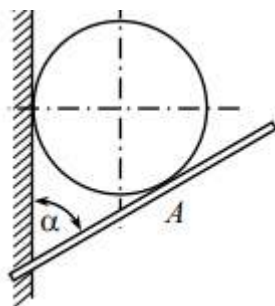
Задание №8.

Дано: $\alpha = 45^\circ$, $G_{AB} = 5 \text{ Н}$.
 $R_A = ?$



Задание №9.

Дано: $\alpha = 60^\circ$, $G = 40 \text{ Н}$.
 $N_A = ?$



Задание №10.

Дано: $\alpha = 45^\circ$, $G_{AB} = 180 \text{ Н}$.

$R_A = ?$



Примерные темы рефератов

1. Три направления развития в теоретической механике античного мира.
2. Учение о движении Аристотеля.
3. Начало кинематического направления в статике.
4. Геометрическое направление Архимеда в статике.
5. Архимед – основатель теоретической гидростатики.
6. Кинематические теории движения планет в древнем мире.
7. Николай Коперник и его Гелиоцентрическая система Мира.
8. Открытие законов движения планет.
9. Галилео Галилей – один из основоположников классической механики
10. Вклад Х. Гюйгенса в разработку динамики твёрдого тела.
11. История открытия И. Ньютоном закона тяготения.
12. И. Ньютон – основоположник классической механики.
13. Определения И. Ньютоном абсолютного времени, пространства, массы и силы.
14. Л. Эйлер и его «Механика или наука о движении, изложенная аналитическим методом».
15. Л. Эйлер – основоположник кинематики.
16. Формулировка Л. Эйлера принципа наименьшего действия.
17. Основы динамики твёрдого тела в работах Л. Эйлера.
18. Ж.Л. Даламбер и его «Трактат о динамике»
19. Работы Ж.Л. Даламбера по небесной механике.
20. Принцип виртуальных скоростей Ж. Лагранжа.
21. Уравнения Лагранжа первого и второго рода.
22. Принцип наименьшего действия Лагранжа.

23. Принцип наименьшего действия У. Гамильтона.
24. Каноническая система уравнений У. Гамильтона.
25. Теория канонических преобразований К. Якоби.
26. Обобщения М.В. Остроградского основных принципов и методов механики.
27. Принцип наименьшего принуждения Гаусса.
28. Принцип наименьшего действия в форме К. Якоби.
29. Создание специальной теории относительности.
30. Основы П. Л. Чебышева в теории механизмов.
31. Работа С.В. Ковалевской о вращении тяжелого твердого тела вокруг неподвижной точки.
32. Разработка А.М. Ляпуновым общей теории устойчивости.
33. Динамика тел переменной массы И. В. Мещерского.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов — 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. — менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Уравнения движения точки в неинерциальной системе координат. Случай равновесия.
2. Падение точки на вращающуюся Землю.
3. Дифференциальные уравнения движения системы материальных точек.
4. Дифференциальные уравнения вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
5. Кинетический момент твердого тела относительно неподвижной точки.
6. Преобразование тензора инерции при повороте координатных осей.
7. Эллипсоид инерции. Главные оси инерции твердого тела.
8. Дифференциальные уравнения Эйлера твердого тела с одной неподвижной точкой.
9. Дифференциальные уравнения плоского движения твердого тела.
10. Динамические реакции в подшипниках твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
11. Дифференциальные уравнения произвольного движения твердого тела.
12. Кинетическая энергия. Теорема Кенига.
13. Кинетическая энергия твердого тела с одной неподвижной точкой и в общем случае движения.
14. Работа и мощность силы. Мощность системы сил, приложенных к твердому телу.
15. Работа силы на конечном перемещении. Потенциальные силы. Примеры потенциальных полей.
16. Идеальные связи. Проблема замыкания уравнений Ньютона для систем со связями.
17. Принцип Даламбера-Лагранжа. Общее уравнение динамики.
18. Обобщенные координаты. Число степеней свободы механической системы.
19. Условия равновесия механических систем в обобщенных координатах.
20. Уравнения Лагранжа второго рода в обобщенных координатах.
21. Способы определения обобщенных сил.
22. Уравнения равновесия в обобщенных координатах.
23. Уравнения Лагранжа второго рода в обобщенных координатах для консервативных механических систем. Функция Лагранжа.
24. Обобщенный интеграл энергии.
25. Принцип Гамильтона-Остроградского для консервативных механических систем.

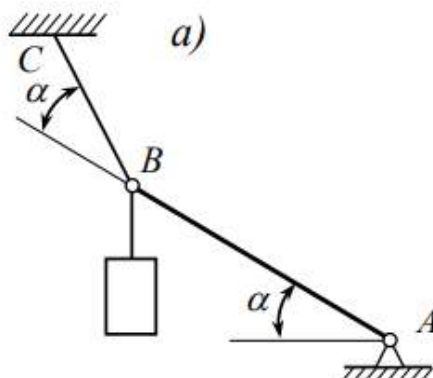
Задания 2 типа.

1. Охарактеризуйте основные задачи динамики материальной точки.
2. Охарактеризуйте зависимость веса тела от широты места.
3. Докажите теорему об изменении количества движения системы материальных точек.
4. Охарактеризуйте движение тела переменного состава. Уравнение Мещерского.
5. Докажите теорему о движении центра масс.
6. Проанализируйте связь между моментами количества движения относительно разных точек.
7. Сравните кинетический момент относительно центра масс в абсолютном и относительном движении.
8. Докажите теорему об изменении кинетического момента относительно произвольной точки.
9. Докажите теорему об изменении кинетического момента механической системы относительно неподвижной точки и относительно центра масс.
10. Охарактеризуйте кинетический момент твердого тела относительно неподвижной оси.
11. Докажите общие теоремы динамики в подвижных осях.
12. Сравните свойства моментов инерции и их вычисление для однородного стержня и диска.
13. Дайте характеристику моментов инерции при параллельном переносе осей.
14. Охарактеризуйте момент инерции относительно произвольной оси, проходящей через данную точку.
15. Раскройте физический смысл условий балансировки (отсутствия динамических реакций) твердого тела.
16. Охарактеризуйте движение симметричного твердого тела в пустоте.
17. Дайте характеристику кинетической энергии твердого тела при поступательном, вращательном и плоском движениях.
18. Докажите теоремы об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и интегральной формах.
19. Докажите теорему о сохранении механической энергии в консервативной системе. Область возможности движения.
20. Охарактеризуйте возможные и действительные перемещения, классификация связей.
21. Охарактеризуйте принцип Даламбера. Силы инерции
22. Охарактеризуйте принцип возможных перемещений.
23. Проанализируйте структуру уравнений Лагранжа второго рода.
24. Оцените влияние сил сопротивления на движение механических систем. Функция Релея.
25. Применение уравнений Лагранжа второго рода в системах с

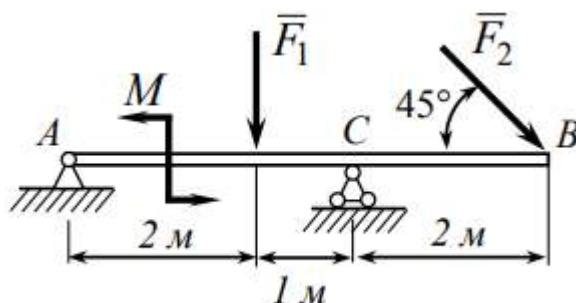
неудерживающими связями.

Задания 3 типа.

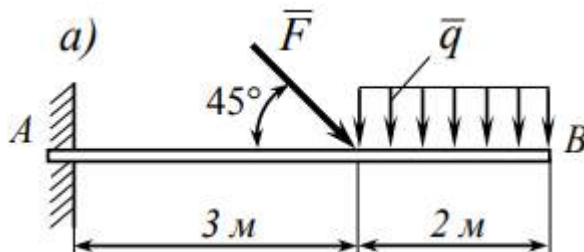
1. Один конец стержня АВ закреплен шарнирно в точке А. К другому концу В привязан груз весом 50 Н. Стержень удерживается в равновесии веревкой ВС. Определить натяжение веревки ВС и реакцию стержня АВ, если угол $\alpha = 30^\circ$



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.

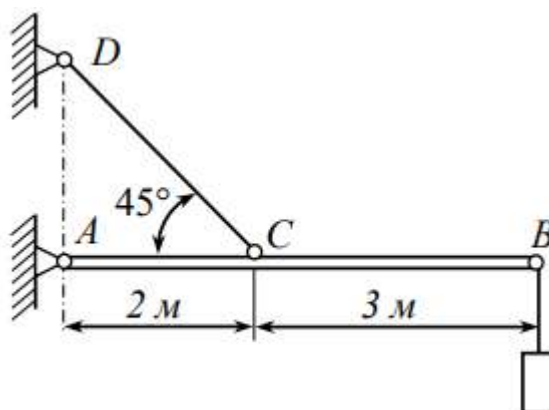


3. Определить реакции заделки консольной балки АВ, находящейся под действием распределенной нагрузки $q = 2$ кН/м и сосредоточенной силы $F = 3$ кН.



4. Невесомая балка АВ с грузом на конце удерживается в горизонтальном положении стержнем CD. Определить усилие в стержне

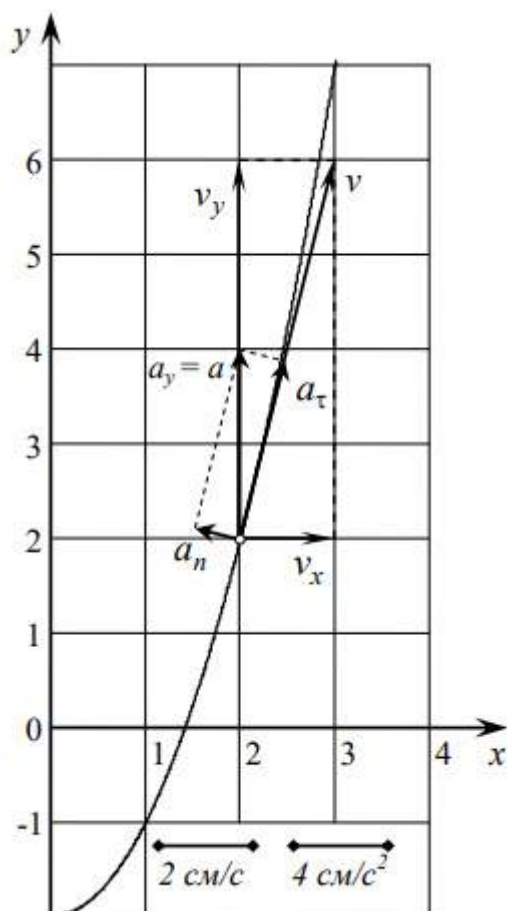
CD, если вес груза $G = 1$ кН.



5. По заданным уравнениям движения точки М:

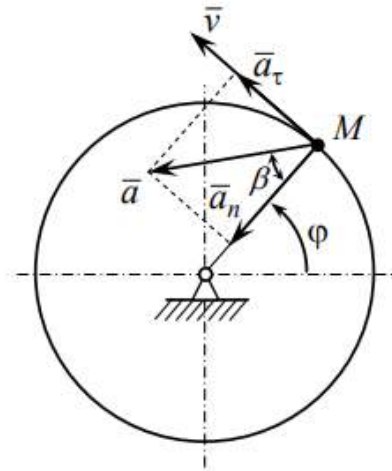
$$x = 2t \text{ (см)}, y = 4t^2 - 2 \text{ (см)}$$

установить вид ее траектории и для момента времени $t = 1$ с найти положение точки на траектории, ее скорость, полное, касательное и нормальное ускорения, а также радиус кривизны траектории.

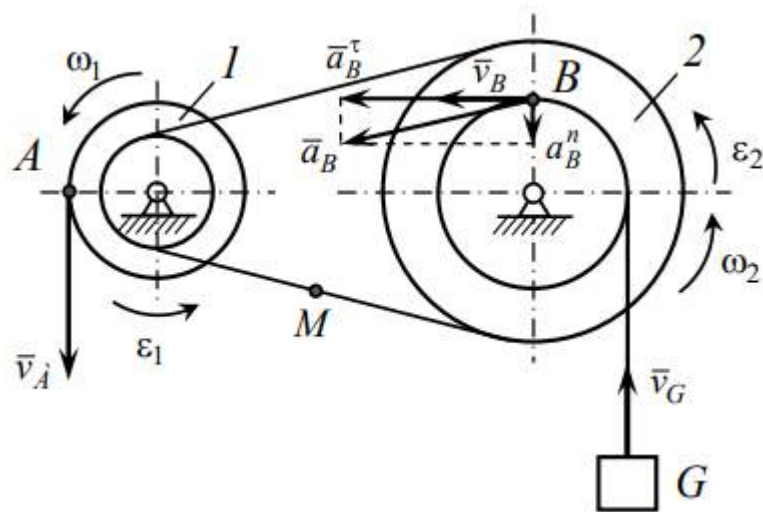


6. Вращение маховика в период пуска определяется уравнением $\varphi = 1.3t$, где t – в с, φ – в рад. Определить модуль и направление ускорения точки, отстоящей от оси вращения на расстоянии 50 см, в тот момент,

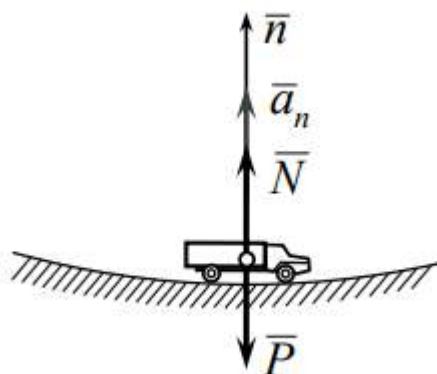
когда ее скорость равна 8 м/с



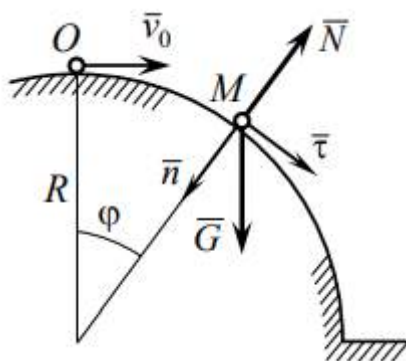
7. Определить скорость, ускорение точки В и груза G при $t = 1$ с, если скорость в точке А ведущего колеса 1: $v_{tA} = -23$ см/с. Радиусы колес: $R_1 = 5$ см, $r_1 = 4$ см, $R_2 = 10$ см, $r_2 = 6$ см.



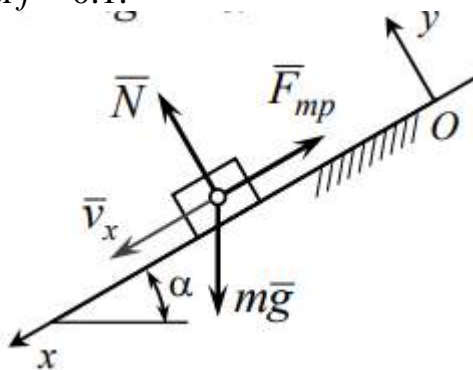
8. Автомобиль массой $m = 1000$ кг движется по дну оврага с постоянной по модулю скоростью $v = 90$ км/ч. Определить давление автомобиля на дно оврага в наинизшей точке. Радиус кривизны траектории ρ в этой точке равен 50 м. Силой сопротивления движению пренебречь.



9. Шарику, находившемуся в вершине гладкой шаровой поверхности радиусом $R = 1$ м, сообщена скорость $v_0 = 1$ м/с. Определить, в какой точке шарик отделится от поверхности и начнет двигаться свободно.



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 № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Токсикология»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	6
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Токсикология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. № 680.

Изучение дисциплины формирует у студентов знания о токсичности химических веществ, их классификации, о механизмах действия, индивидуальной и видовой специфичности ответа и избирательной токсичности химических соединений.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов научных знаний об общих закономерностях и конкретных механизмах повреждающего действия токсических веществ, возникновения, развития и исходов интоксикаций, принципах их выявления и профилактики; обучение умению устанавливать количественные характеристики токсичности, учитывать факторы, влияющие на токсичность, уточнять нормативные акты применительно к конкретным условиям, разрабатывать систему мер, обеспечивающих сохранение жизни, здоровья и работоспособности людей, контактирующих с токсикантами.

Задачи дисциплины:

- изучить механизмы токсичности химических соединений, методов выделения, обнаружения и количественного определения токсических веществ с использованием современных инструментальных методов исследования;
- сформировать представления о взаимосвязях функционирования систем организма и избирательной токсичности химических соединений;
- дать представления о значении профилактики нарушений гармоничного развития организма и сохранения здоровья работников.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2	ОПК-2.1. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы и способы защиты от опасностей	- общую характеристику токсикантов; - источники вредных факторов производственной среды и трудового процесса; - способы и методы установления причин аварийных выбросов токсинов и сбросов загрязняющих веществ;	- идентифицировать вредные факторы производственной среды и обеспечивать безопасность жизнедеятельности при работе с токсичными веществами - выбирать методы и способы защиты от токсикантов	- измерения уровней опасности на производстве, используя современные приборы - выбора методов и способов защиты от токсикантов	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-2.3. Разрабатывает мероприятия по повышению экологической и производственной безопасности	- правила техники безопасности при работе с токсикантами, специфику и механизм токсического действия вредных веществ; - основные принципы и методы детоксикации организма при различных отравлениях, механизмы действия антидотов	- пользоваться основными средствами контроля качества производственной среды и нормативными документами	- проведения детоксикационных мероприятий	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Основы промышленной токсикологии	1	1								15	Реферат/20
Тема 2. Параметры и основные закономерности токсикометрии			2							15	Тест/20
Тема 3 Специфика и механизм токсического действия вредных веществ	1	1								15	Доклад/15
Тема 4. Токсикокинетика	1	2								15	Доклад/15
Тема 5. Виды возможного действия промышленных ядов	1	1								15	Доклад/15
Тема 6. Антидоты		1								12	Доклад/15
Всего:	4	6	2							87	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основы промышленной токсикологии

Определение и основные понятия токсикологии. Предмет и задачи токсикологии. Классификация вредных веществ.

Классификация промышленных ядов. Классификация пестицидов. Классификация отравлений.

Тема 2. Параметры и основные закономерности токсикометрии

Экспериментальные параметры токсикометрии. Производные параметры токсикометрии. Классификация вредных веществ с учетом показателей токсикометрии. Санитарно-гигиеническое нормирование. Принципы гигиенического нормирования. Нормирование содержания вредных веществ. Методы определения параметров токсикометрии.

Тема 3. Специфика и механизм токсического действия вредных веществ

Понятие «химической травмы». Теория рецепторов токсичности.

Тема 4. Токсикокинетика

Структура и свойства биологических мембран. Транспорт веществ через мембраны Пути проникновения вредных веществ в организм человека. Транспорт токсичных веществ, распределение и кумуляция. Биотрансформация токсичных веществ и пути выведения чужеродных веществ из организма.

Тема 5. Виды возможного действия промышленных ядов

Острые и хронические отравления. Факторы, определяющие развитие отравлений. Классификация факторов, определяющих развитие отравлений. Структура и токсичность веществ. Способность к кумуляции и привыкание к ядам. Комбинированное действие ядов. Влияние биологических особенностей организма и факторов производственной среды на действие ядов.

Раздел 6. Антидоты

Антидоты физического, химического, действия.

Антидоты биохимического и физиологического действия

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Токсикология» используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной

лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практических занятиях

Практические занятия реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к практическим занятиям обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе практического занятия обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов 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 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 организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Основы промышленной токсикологии	Классификация пестицидов. Классификация отравлений.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка реферата	Реферат
Тема 2. Параметры и основные закономерности токсикометрии	Нормирование содержания вредных веществ. Методы определения параметров токсикометрии	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тесту	Тест
Тема 3 Специфика и механизм	Теория рецепторов токсичности.	Работа в библиотеке,	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
токсического действия вредных веществ		включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	
Тема 4. Токсикокинетика	Биотрансформация токсичных веществ и пути выведения чужеродных веществ из организма.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад
Тема 5. Виды возможного действия промышленных ядов	Влияние биологических особенностей организма и факторов производственной среды на действие ядов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад
Тема 6. Антидоты	Антидоты биохимического и физиологического действия	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Извекова, Т. В. Основы токсикологии / Т. В. Извекова, А. А. Гущин, Н. А. Кобелева ; Под ред.: Гриневич В. И.. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-46743-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/318452>

2. Нагибина, И. Ю. Оценка и методы снижения степени воздействия токсикантов на окружающую среду и здоровье человека : учебное пособие : [16+] / И. Ю. Нагибина, Е. О. Реховская ; ред. Е. Н. Завьялова ; Омский государственный технический университет. — Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. — 134 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700804>

Дополнительная литература:

1. Ковалев, С. А. Антология безопасности : химическая безопасность

: учебное пособие : [16+] / С. А. Ковалев, В. С. Кузеванов ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. – 60 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575826>

2. Реховская, Е. О. Методы диагностирования токсических эффектов в природных средах : учебное пособие : [16+] / Е. О. Реховская, И. Ю. Нагибина ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 156 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682333>

3. Шильникова, Н. В. Промышленная токсикология : учебное пособие : [16+] / Н. В. Шильникова, Ф. М. Гимранов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 120 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612761>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	EAST VIEW ON DEMAND	http://dlib.eastview.com
2	Электронная библиотека Химия и токсикология	http://chemister.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Профессии и организации, связанные с токсикологией

Влияние ксенобиотиков в экологических системах на биологическое

разнообразии

Задачи промышленной экологии

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)

- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань

<https://e.lanbook.com/>

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации

<http://pravo.gov.ru>.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

- Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Тестовые задания	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-14 – верные ответы составляют 89-70% от общего количества; 13-10 – верные ответы составляют 69-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов
2.	Реферат	20-18 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 17-12– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 11-2 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены 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

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;
3	Доклад	15 – 12 доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы 11-6 – некорректное оформление либо отсутствие презентации, грамотное использование исторической терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 5-1 - отсутствие презентации, неграмотное использование исторической терминологии, алогичное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы 0 - доклад не выполнен

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы рефератов

1. Содержание дисциплины «Промышленная токсикология», ее цели и задачи. Связь с другими дисциплинами. Основные термины и определения.
2. Развитие токсикологии в России.
3. Классификация вредных веществ и отравлений.
4. Производственные яды.
5. Бытовые яды.
6. Опасность химических веществ и ее показатели.
7. Пути поступления и действие яда в организме.
8. Понятие о рецепторе.
9. Общая реакция организма на действие химического вещества.
10. Сочетанное действие веществ, примеры.
11. Химическая кумуляция.
12. Действие ксенобиотиков на систему крови.
13. Бензол и его действие.
14. Хризотилловый и амфиболовый асбест, механизм действия.
15. Краткая история синтеза ФОС.
16. Принципы гигиенического нормирования.
17. Основные цели формирования регистров. Структура регистра и требования к его формированию

18. Значение биоаккумуляции.
19. Основные механизмы трансформации веществ в окружающей среде.
20. Характеристика некоторых экотоксикантов.
21. Стойкие органические загрязнители: свойства и характеристики.
22. Ароматические углеводороды (диоксины, полихлорированные бифенилы, хлорированные бензолы).
23. Факторы, влияющие на чувствительность биологических объектов к воздействию вредных веществ.
24. Комбинированное, комплексное и сочетанное действие вредных веществ на объект.
25. Кумуляция, сенсibilизация, толерантность при воздействии вредных веществ на биологический объект.

Примерные темы докладов

1. Распространение отравлений.
2. Отравление фосфорорганическими соединениями.
3. Отравления мышьяком и его соединениями.
4. Отравление окисью углерода.
5. Отравление синильной кислотой и ее производными.
6. Отравление этиленгликолем, дихлорэтаном, изопропанолом.
7. Отравление уксусной кислотой.
8. Отравление щелочами.
9. Отравление фенолом и его производными.
10. Отравление этиловым спиртом и его суррогатами.
11. Отравление препаратами йода, борной кислотой.
12. Отравление хлорорганическими соединениями.
13. Отравление углеводородами.
14. Отравление аммиаком.
15. Отравление соединениями таллия.
16. Отравление соединениями ртути.
17. Отравление соединениями свинца.
18. Отравление соединениями лития.
19. Отравление соединениями железа.
20. СДЯВ, обладающие и удушающим, и общеядовитым действием.
21. СДЯВ, обладающие нервнопаралитическим действием.
22. Противоядия при отравлениях токсичными веществами.
23. Токсины растительного происхождения.
24. Токсины животного происхождения.
25. Отравление перитроидами.
26. Токсикологическое значение твердых промышленных отходов.
27. Токсикологическое значение жидких промышленных отходов.
28. Токсикологическое значение пестицидов.
29. Токсикологическое действие радиоактивных веществ на организм человека.

30. Взаимосвязь состава, строения и свойств химических веществ с показателями токсического действия.

31. Зависимость «доза–эффект».

32. Закономерности, определяющие поступление, транспорт, распределение и выведение вредного вещества из организма.

33. Механизмы воздействия на организм некоторых химических соединений, широко используемых в промышленности.

34. Антидоты биохимического действия.

35. Антидоты физиологического действия

Примерные тестовые задания

1. Укажите верное определение понятия «ксенобиотик»:

- 1) это живой организм
- 2) синтезированное химическое вещество
- 3) полезное ископаемое
- 4) разлагающееся органическое вещество

2. Чужеродные живому организму химические вещества, искусственно получаемые человеком синтетическим путем и отсутствующие в природной среде, называются:

- 1) токсинами
- 2) вредные вещества
- 3) ксенобиотики
- 4) антибиотики

3. Раздел токсикологии в рамках которого осуществляется оценка токсичности химических веществ называется:

- 1) токсикокинетика;
- 2) токсикодинамика;
- 3) токсикометрия;
- 4) клиническая токсикология,

4. Раздел токсикологии в рамках которого осуществляется изучение механизмов влияния вредного вещества на организм называется:

- 1) токсикокинетика;
- 2) токсикодинамика;
- 3) токсикометрия;
- 4) клиническая токсикология,

5. Раздел токсикологии в рамках которого осуществляется изучение механизмов проникновения вредного вещества на организм называется:

- 1) токсикокинетика;
- 2) токсикодинамика;
- 3) токсикометрия;

4) гигиеническая токсикология,

6. Токсикологический контроль на предприятиях пищевой промышленности

обеспечивает:

1) бытовая токсикология

18

2) коммунальная токсикология;

3) сельскохозяйственная токсикология;

4) пищевая токсикология

7. Среди ниже перечисленных укажите виды токсикологии, относящиеся к специальным:

1) бытовая токсикология

2) коммунальная токсикология;

3) сельскохозяйственная токсикология;

4) судебная токсикология;

5) ветеринарная токсикология;

6) военная токсикология.

8. Установите соответствие между разделами профилактической токсикологии и их содержанием:

1) промышленная токсикология

2) пищевая токсикология

3) коммунальная токсикология

4) бытовая токсикология;

9. Сельскохозяйственная токсикология:

1) изучает действие на организм промышленных ядов

2) изучает отравления бытовыми ядами

3) изучает действие токсичных веществ на человека в условиях населенных

мест;

4) изучает действие на человека пестицидов

5) обеспечивает токсикологический контроль в пищевой промышленности

10. Загрязнение, связанное с изменением волновых параметров среды (электромагнитное) относится к....

1) биологической форме

2) физической форме

3) химической форме

4) механической форме

11. Укажите, формой какого вида загрязнения является загрязнение

связанное с массовым размножением микроорганизмов патогенных для человека:

- 1) форма физического загрязнения
- 2) форма химического загрязнения
- 3) форма биологического загрязнения
- 4) форма механического загрязнения

12. Загрязнение диоксинами является загрязнением:

- 1) химическим
- 2) физическим
- 3) биологическим
- 4) механическим

13. Выберите из перечисленных ниже определений, два относящихся к понятию бензапирен:

- 1) это широко распространенный канцероген
- 2) химическое вещество загрязняющее атмосферу
- 3) это добавка к моторным топливам
- 4) химическое вещество загрязняющее водные объекты

14. Характеристики какой формы физического загрязнения приведены ниже: «Характерно для промышленных центров, больших городов, самостоятельно или в сочетании с другими факторами загрязнения способно приводить к аномалиям в развитии живых организмов, были причиной их переселения, источником могут быть установки искусственного освещения»:

- 1) тепловое
- 2) световое
- 3) шумовое
- 4) радиоактивное

15. О какой форме физического загрязнения идет речь, если его характеристики следующие: «Основной источник загрязнения – технические устройства, особенно характерно для городов, промышленных объектов, уровень загрязнения измеряется в децибелах»:

- 1) тепловая
- 2) электромагнитная
- 3) шумовая
- 4) световая

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины.	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Предмет, задачи и методы токсикологии, взаимосвязь с другими науками.
2. Структура токсикологии: медицинская, промышленная, военная, судебная токсикология.
3. Методы лабораторных исследований, применяемых в токсикологии.
4. Моделирование в токсикологии. Особенности токсикологических исследований.
5. Классификация лабораторных методов исследования применяемых в токсикологии. Физико – химические методы исследования.
6. Определения: яд, отравление. Виды отравлений и их причины.
7. Группы веществ, наиболее часто вызывающие отравления. Смертность при отравлениях.
8. Основные типы вредных воздействий на биологические объекты: местное, резорбтивное (общетоксическое).
9. Факторы, влияющие на чувствительность биологических объектов к воздействию вредных веществ.
10. Типы чувствительности организмов к вредным веществам.
11. Основные типы классификаций вредных веществ и отравлений.

12. Избирательная токсичность. Механизм избирательной токсичности.
13. Гомеостаз биологического объекта. Способность к авторегуляции при воздействии вредных веществ.
14. Зависимость токсического эффекта от времени. Острые и хронические отравления.
15. Специфическое и неспецифическое действие вредных веществ. Основные виды специфического действия.
16. Понятие о рецепторе. Влияние связи яд – рецептор на проявление токсичности.
17. Понятия поллютанта (загрязнителя), ксенобиотика. Основные источники поступления токсичных веществ.
18. Принципы оценки токсичности веществ. Уровни загрязнения: локальный, региональный, глобальный.
19. Понятия токсического эффекта, времени действия, адаптации к воздействию.
20. Классификация токсических соединений. Приоритетные загрязнители и особо опасные токсиканты.
21. Активные формы кислорода, озона, свободные радикалы.
22. Тяжелые металлы: источники поступления, характер накопления в биологических системах.
23. Особенности накопления тяжелых металлов в наземных экосистемах.
24. Органические токсиканты: полициклические углеводороды.
25. Гербициды и пестициды, ПАВ.
26. Диоксины и их производные.
27. Радионуклиды, их особенности. Миграция радионуклидов в экосистемах.
28. Биологические тест – системы. Основные принципы биотестирования и биоиндикации. Биомаркеры.
29. Биохимический и физиологический уровень биоиндикации.
30. Морфологический уровень биоиндикации.

Задания 2 типа

1. Что такое LC50, что характеризует, биологический смысл?
2. Задачи экотоксикологического мониторинга. Диагностический и прогностический мониторинг.
3. Биоиндикация при контроле состояния окружающей среды. Что такое "рецептор" токсиканта?
4. Охарактеризуйте типы воздействия загрязняющих веществ на организм растений и животных.
5. Приведите примеры путей поступления экотоксикантов в организм. Закономерности их накопления.
6. Охарактеризуйте особенности экотоксикологических исследований на популяционном уровне.

7. Охарактеризуйте закономерности накопления экотоксикантов в популяциях растений и животных.
8. Приведите примеры воздействия экотоксикантов и радиационных загрязнений на структуру и динамику популяции.
9. Охарактеризуйте понятие популяционного стресса и показатели оценки. Возможности адаптации популяций к технологическому загрязнению.
10. Охарактеризуйте источники поступления токсичных веществ к человеку.
11. Проанализируйте взаимосвязь химического загрязнения и здоровья человека.
12. Охарактеризуйте понятие стресса. Устойчивость к стрессу. Антропогенные факторы, вызывающие стресс у организма.
13. Приведите примеры типов чувствительности биологических систем к стрессам.
14. Охарактеризуйте биологическое накопление экотоксикантов в наземных экосистемах.
15. Охарактеризуйте биологическое накопление экотоксикантов в водных экосистемах.
16. Охарактеризуйте особенности концепции экологического нормирования.
17. Приведите примеры критериев при определении допустимой экологической нагрузки.
18. Сравните понятия: ПДК; ОБУВ; МДУ; ДОК; ПДУ. Охарактеризуйте методы их определения.
19. Проанализируйте преобразование химических соединений во внешней среде под действием физико-химических факторов.
20. Охарактеризуйте совместное действие 2 и более токсикантов. Какие виды совместного действия токсикантов бывают?
21. Охарактеризуйте механизм действия вещества на рецептор?
22. Приведите примеры нарушения гомеостаза. Норма и патология.
23. Охарактеризуйте пути попадания токсикантов в клетку. Воздействие токсиканта на клеточном уровне.
24. Охарактеризуйте пути попадания токсикантов в организм. Воздействие токсиканта на организм.
25. Приведите примеры тест-объектов для оценки токсического действия веществ, поступающих в воду, почву, воздух.

Задания 3 типа

1. Среди студентов на занятии по токсикологии разгорелся спор о том, является адаптация человека к факторам среды обитания благом для него или вредит здоровью, а если она благо, то какие способы могут ускорить процесс адаптации т.е. повышение устойчивости. Для разрешения спора необходимо ответить на несколько вопросов: а) адаптация – это процесс положительный или негативный? б) назовите периоды развития адаптации;

в) назовите способы повышения адаптации человека к факторам среды обитания; г) расположите предложенные вами способы по степени значимости от наиболее эффективных к менее эффективным; д) назовите обстоятельства, замедляющие или останавливающие адаптацию. Расположите названные вами обстоятельства по степени значимости от более значимых к менее значимым

2. В туристическом лагере необходимо организовать обеззараживание 120 м³ воды. Хлоропоглощение – 1,6 65 мг/л активного хлора. Имеется хлорная известь, в которой содержится 30 % активного хлора. 1. Какой метод хлорирования рекомендуется использовать? 2. Какова хлорпотребность данной воды? 3. Какое количество активного хлора необходимо для обеззараживания воды? 4. Какое количество хлорной извести необходимо для обеззараживания воды?

3. В санатории необходимо провести обеззараживание 800 м³ воды хлорированием. Хлоропотребление – 1,8 мг/л активного хлора. Хлорная известь содержит 25 % активного хлора. 1. Что такое хлорпотребление? 2. Какого качества данная хлорная известь? 3. Сколько потребуется хлорной извести и как правильно ее хранить?

4. Население окраины поселка пользовалось водой из водозаборного колодца. При анализе воды было установлено, что микробное число – 800, титр кишечной палочки – 10, а содержание остаточного хлора – 0,1 мг/л. 1. Соответствует ли качество данной воды стандартам? 2. Какое количество остаточного хлора допускается в воде любой точки водозабора? 3. Как определить в воде остаточное количество хлора, и каково его значение? 4. Как можно улучшить качество воды, используемой населением поселка?

5. В рабочем поселке при химическом комбинате население обеспечивается питьевой водой из открытого водоема централизованным путем. На местной водопроводной станции вода очищается отстаиванием, 70 % коагулируется, вода фильтруется и хлорируется нормальными дозами хлора. В последнее время жители отмечали случаи ухудшения органолептических свойств воды и появление в ней аптечного запаха. 1. Каковы причины появления запаха? 2. Какие методы обеззараживания необходимо использовать для предотвращения запаха? 3. Каковы механизмы действия содержащих хлор препаратов при хлорировании воды?

6. Во время уборочной кампании на полевой стан доставляли воду в цистернах вместимостью 1000 л. У работников, потребляющих эту воду, часто наблюдали случаи желудочно-кишечных заболеваний. Эпидемиологи заподозрили их связь с употреблением воды, которую забирают в цистерны непосредственно из реки. Вода была низкой

прозрачности, цветность ее превышала 60 град, а величина коли – индекса составляла от 10000 до 30000. 1. Возможно ли использование воды из открытых источников густонаселенных районов без обеззараживания? 2. Какие заболевания могут передаваться водным путем? 3. Какой метод хлорирования применяется чаще в полевых условиях, какова его эффективность? 4. Сколько хлорной извести необходимо для обеззараживания воды в цистерне, привозимой на полевой стан?

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Гидрогазодинамика»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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.....	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Гидрогазодинамика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Гидрогазодинамика». Дисциплина дает теоретические знания о движении жидкости и газа в элементах энергетического и теплотехнического оборудования, о процессах преобразования энергии в турбомашинах.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - изучение теоретических методов расчета движения жидкости и газа в элементах энергетического и теплотехнического оборудования, а также процессов преобразования энергии в турбомашинах.

Задачи дисциплины:

- изучение основных физических свойств жидкостей и газов;
- изучение законов равновесия и движения жидкостей и газов и область их применения;
- изучение принципов действия и назначение различных видов гидравлических машин, методик расчета насосных установок.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 физические свойства жидкостей и газов и общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов; - особенности физического и математического моделирования одномерных и двумерных течений идеальных и вязких жидкостей и газов при ламинарном и турбулентном режимах; - основы законов и закономерностей, определяющих естественнонаучную сущность проблемы	- рассчитывать гидро- и газодинамические параметры при внешнем обтекании тел и при течении сред в каналах (в том числе проточных частях гидрогазодинамических машин); - проводить гидравлический расчет трубопроводов	- использования методик типовых гидро- и газодинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	- современные тенденции в развитии гидрогазодинамики в России и за рубежом	- использовать полученные знания в области гидрогазодинамики с учетом современных тенденций в развитии техники и технологий для решения профессиональных задач на исполнительском и административном уровне	- работы с информацией о современных тенденциях развития техники и технологии в области обеспечения техносферной безопасности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Основные физические свойства жидкостей и газов.	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 2. Напряженное состояние жидкости. Гидростатика.		1									10
Тема 3 Кинематика жидкости.	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 4. Динамика вязкой жидкости											10
Тема 5. Основы теории пограничного слоя.	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 6. Одномерные течения идеального газа.	1										10
Всего:	4	1	3							60	100
Контроль, час	4									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. «Основные физические свойства жидкостей и газов»

Базовые понятия и определения. Основные свойства жидкостей и газов. Модели жидкой среды.

Тема 2. «Напряженное состояние жидкости. Гидростатика»

Силы и напряжения, действующие в жидкости. Тензор напряжений. Уравнения движения жидкости в напряжениях. Уравнения Эйлера для покоящейся жидкости и их интегрирование. Основное уравнение гидростатики. Виды давлений. Относительный покой жидкости. Силы давления жидкости и газа на плоские и криволинейные поверхности. Закон Архимеда.

Тема 3. «Кинематика жидкости»

Методы описания движения жидкости. Траектории и линии тока. Расход жидкости. Уравнение неразрывности (сплошности). Общий характер движения жидкой частицы. Тензор скоростей деформаций. Теорема Коши-Гельмгольца. Безвихревое движение жидкости. Потенциал скорости. Функция тока. Гидродинамическая сетка. Вихревое движение жидкости. Теорема Гельмгольца. Циркуляция скорости. Теорема Стокса.

Тема 4. «Динамика вязкой жидкости»

Обобщенная гипотеза Ньютона о связи между напряжениями и скоростями деформаций. Уравнения движения вязкой жидкости (уравнения Навье-Стокса). Уравнение Бернулли для струйки вязкой несжимаемой жидкости. Дифференциальные уравнения движения идеальной жидкости (уравнения Эйлера). Интегрирование уравнений Эйлера. Разные формы уравнения Бернулли для идеальной жидкости. Основы моделирования гидрогазодинамических явлений. Законы подобия. Критерии гидромеханического подобия. Практическое применение теории подобия гидродинамических явлений. Определение и основные свойства одномерных течений. Плавноизменяющиеся потоки. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости. Гидравлические сопротивления. Потери энергии жидкости при внезапном расширении, внезапном сужении трубы и на диффузорном участке. Режимы течения жидкости. Переходы из ламинарного в турбулентный режим и наоборот. Ламинарное течение вязкой жидкости в круглой трубе. Начальный участок. Общие сведения о турбулентных течениях. Уравнения развитого турбулентного движения вязкой несжимаемой жидкости (уравнения Рейнольдса). Турбулентные напряжения. Гипотезы о турбулентных напряжениях. Турбулентное течение вязкой жидкости в круглой трубе. Опытные данные о коэффициенте гидравлического трения. Истечение жидкости через отверстия. Истечение жидкости через насадки. Основы гидравлического

расчета трубопроводов. Динамическое взаимодействие струи на твердые преграды.

Тема 5. «Основы теории пограничного слоя»

Общие сведения о пограничном слое. Дифференциальные уравнения Прандтля для ламинарного пограничного слоя. Интегральное соотношение для пристенного пограничного слоя (уравнение импульсов Кармана) и общая схема его решения. Расчет ламинарного пограничного слоя на плоской пластине. Отрыв пограничного слоя. Переход ламинарного пограничного слоя в турбулентный. Расчет турбулентного пограничного слоя на плоской пластине.

Тема 6. «Одномерные течения идеального газа»

Некоторые термодинамические соотношения. Уравнение Бернулли для адиабатного течения идеального газа. Скорость распространения малых возмущений в газе. Параметры торможения и критическая скорость. Изоэнтропические формулы. Изменение параметров газа при течении в трубе переменного сечения. Уравнение Гюгонио. Истечение газа из резервуара через сужающееся сопло. Формула Сен-Венана-Ванцеля. Прямой скачок уплотнения.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или

иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и

технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и

Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать 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.

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. Основные физические свойства жидкостей и газов.</i>	Модели жидкой среды.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Напряженное состояние жидкости. Гидростатика.</i>	Относительный покой жидкости. Силы давления жидкости и газа на плоские и криволинейные поверхности. Закон Архимеда.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка доклада	Доклад
<i>Тема 3 Кинематика жидкости.</i>	Уравнение неразрывности. Общий	Работа в библиотеке,	Отчет по практикуму по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	характер движения жидкой частицы. Тензор скоростей деформаций. Теорема Коши-Гельмгольца. Безвихревое движение жидкости. Потенциал скорости. Функция тока. Гидродинамическая сетка. Вихревое движение жидкости. Теорема Гельмгольца. Циркуляция скорости. Теорема Стокса.	включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	решению задач
<i>Тема 4. Динамика вязкой жидкости</i>	Обобщенная гипотеза Ньютона о связи между напряжениями и скоростями деформаций. Уравнения движения вязкой жидкости Навье-Стокса. Уравнение Бернулли для струйки вязкой несжимаемой жидкости. Дифференциальные уравнения движения идеальной жидкости Эйлера и их интегрирование. Разные формы уравнения Бернулли для идеальной жидкости. Основы моделирования гидрогазодинамических явлений. Законы подобия. Критерии гидромеханического подобия. Практическое применение теории подобия гидродинамических явлений. Определение и основные свойства одномерных течений. Плавноизменяющиеся потоки. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости. Гидравлические сопротивления. Потери энергии жидкости при внезапном расширении, внезапном сужении	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	трубы и на диффузорном участке. Режимы течения жидкости. Переходы из ламинарного в турбулентный режим и наоборот. Ламинарное течение вязкой жидкости в круглой трубе. Начальный участок. Общие сведения о турбулентных течениях. Уравнения развитого турбулентного движения вязкой несжимаемой жидкости Рейнольдса. Турбулентные напряжения и их гипотезы. Турбулентное течение вязкой жидкости в круглой трубе. Опытные данные о коэффициенте гидравлического трения. Истечение жидкости через отверстия и насадки.		
<i>Тема 5. Основы теории пограничного слоя.</i>	Дифференциальные уравнения Прандтля для ламинарного пограничного слоя. Интегральное соотношение для пристенного пограничного слоя и общая схема его решения. Отрыв пограничного слоя. Переход ламинарного пограничного слоя в турбулентный.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 6. Одномерные течения идеального газа.</i>	Уравнение Бернулли для адиабатного течения идеального газа. Скорость распространения малых возмущений в газе. Параметры торможения и критическая скорость. Уравнение Гюгонио. Формула Сен-Венана-	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Ванцеля.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Исаев, А. И. Гидрогазодинамика : учебное пособие / А. И. Исаев, А. А. Кудрявцев, С. В. Молокова ; тематический редактор С. А. Зайдес. — Иркутск : ИРНИТУ, 2022. — 122 с. — ISBN 978-5-8038-1780-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/446819>

2. Ларионов, Н. М. Гидрогазодинамика : учебно-методическое пособие / Н. М. Ларионов, И. М. Чечерников, Л. Е. Ковалева ; составители насосной системы.. — Москва : МИЭТ, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-7256-0990-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/324866>

Дополнительная литература:

1. Гидрогазодинамика (с элементами процессов и аппаратов) : учебное пособие / А.Л. Лукс, Е.А. Крестин, А.Г. Матвеев, А.В. Шабанова ; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. — 366 с. : табл., граф., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Кураев, А.А. Прикладная гидрогазодинамика : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А.А. Кураев, А.П. Шашкин ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — Ч. 1. Гидродинамика. — 122 с. : табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Кураев, А.А. Прикладная гидрогазодинамика : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А.А. Кураев, А.П. Шашкин ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — Ч. 2. Газодинамика. — 151 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

4. Шабаров, А.Б. Гидрогазодинамика : учебное пособие / А.Б. Шабаров ; Тюменский государственный университет. — 2-е изд., перераб. — Тюмень : Тюменский государственный университет, 2013. — 459 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

5. Минибаева, Л.Р. Расчет аппаратов с перемешивающими устройствами методами вычислительной гидродинамики / Л.Р. Минибаева, А.Г. Мухаметзянова, А.В. Клинов ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 110 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт журнала «Механика жидкости и газа», Известия Российской академии наук	http://mzg.ipmnet.ru/ru/Issues.php
2.	«Журнал экспериментальной и теоретической физики»	http://www.jetp.ac.ru/cgi-bin/r/index

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Модели жидкой среды

Закон Архимеда

Уравнения Эйлера

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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 по решению задач	15-12 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 11-7 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 6-3 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 2-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Доклад	25-16 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 15-10 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 9-1 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии. 0 – доклад не выполнен

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов

1. Определить изменение плотности воды $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ при ее сжатии от

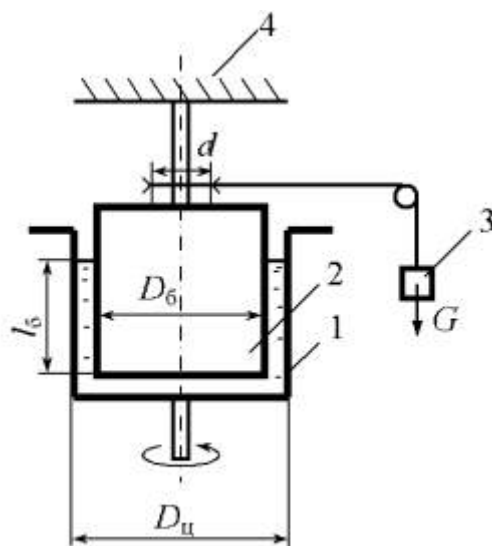
$p_1 = 10^5$ до $p_2 = 10^7$ Па. Коэффициент объемного сжатия воды $\beta_p = 5 \cdot 10^{-10} \text{ л/Па}$.

2. Определить изменение плотности воды $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ при нагревании ее от $T_1 = 7$ до $T_2 = 97^\circ\text{C}$. Температурный коэффициент объемного расширения воды принять равным $\beta_m = 0,0004 \text{ л/}^\circ\text{C}$.

3. Определить объем ΔW воды, который необходимо дополнительно подать в водовод диаметром $d = 500$ мм и длиной $l = 1$ км для повышения давления до $p_2 = 5 \cdot 10^6$ Па. Водовод подготовлен к гидравлическим испытаниям и заполнен водой при атмосферном давлении $p_{\text{атм}} = 10^5$ Па. Деформацией трубопровода пренебречь. Коэффициент объемного сжатия воды равен $\beta_p = 5 \cdot 10^{-10} \text{ м}^2/\text{Н}$.

4. Определить плотность жидкости $\rho_{\text{ж}}$, полученной смешиванием объема жидкости $V_1 = 0,018 \text{ м}^3$ (18 л) плотностью $\rho_1 = 850 \text{ кг/м}^3$ и объема жидкости $V_2 = 0,025 \text{ м}^3$ (25 л) плотностью $\rho_2 = 900 \text{ кг/м}^3$.

5. Схема ротационного вискозиметра изображена на рисунке. В цилиндре 1 установлен барабан 2, вращающийся под действием опускающегося груза 3. Цилиндр закреплён на основании 4. В цилиндр заливается жидкость плотностью $\rho = 900 \text{ кг/м}^3$, вязкость которой необходимо определить. Вес груза $G = 75 \text{ Н}$, диаметры: цилиндра $D_{\text{ц}} = 250$ мм, барабана $D_{\text{б}} = 248$ мм, шкива $d = 200$ мм. Глубина погружения барабана в жидкость $l_{\text{б}} = 300$ мм. Время опускания груза 10 с, путь $l_{\text{гр}} = 350$ мм.



Примерные темы докладов

1. Предмет гидрогазодинамики и основные свойства жидкости
2. Науки и технические дисциплины, изучающие поведение жидкостей и газов.
3. Основные понятия механики жидкости и газа.
4. Основные свойства жидкостей
5. Силы, действующие в жидкости.
6. Плотность и удельный объем.
7. Вязкость жидкостей. Динамический и кинематический коэффициенты вязкости.
8. Упругость жидкостей.

9. Поверхностное натяжение и капиллярность.
10. Основные физические свойства жидкостей и газов.
11. Модели жидких и газовых сред
12. Основные понятия и сведения из термодинамики идеального газа
13. Характерные параметры и скорости течения идеального газа.
14. Связь геометрии канала с параметрами потока в нем.
15. Критический расход газа
16. Истечение газа сквозь сужающееся сопло (конфузор).
17. «Запирание» потока (кризис течения)
18. Течение газа в сопле Лаваля. Расчетный и нерасчетные режимы
19. Схема расчета сверхзвукового потока методом характеристик
20. Напряжения и силы, действующие в жидкостях и газах.
21. Общие законы и уравнения равновесия жидкостей и газов.
22. Основные кинематические характеристики потоков жидкости и газа.
23. Динамика вязкой и невязкой жидкости.
24. Уравнение энергии в интегральной форме для несжимаемых и сжимаемых жидкостей.
25. Режимы движения жидкостей и газов.
26. Расчет потерь давления в трубопроводах при движении жидкостей и газов.
27. Расчет потерь давления в трубопроводах при неустановившемся движении.
28. Равномерное и неравномерное движение жидкости в открытых руслах.
29. Критический режим течения. Аэрация потока.
30. Особенности движения двухфазных турбулентных потоков с газовыми и твердыми включениями.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов
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;	«Зачтено» -90 и более – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.
Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и	-70 и более – ответ в целом правильный,

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Что такое жидкость (в широком смысле этого слова)? Приведите примеры капельных и газообразных жидкостей. Что называют жидкой частицей и жидким объемом? В чем заключается гипотеза сплошности среды?
2. Перечислите основные физические свойства жидкостей и газов и единицы их измерения.
3. Дайте определение вязкости. От чего она зависит? Какова связь между кинематическим и динамическим коэффициентами вязкости? В чем заключается закон Ньютона о вязком трении?
4. Что такое сжимаемость среды? В чем состоит закон Гука для жидкостей? Чему равен объемный модуль упругости для газов?
5. Что называется, температурным расширением среды и чем оно характеризуется?
6. Дайте определение кавитации. При каких условиях возникает это явление? Перечислите его негативные последствия.
7. В чем состоит явление поверхностного натяжения жидкости?
8. Какова цель использования моделей реальных сред? Приведите примеры моделей жидкости.
9. Перечислите основные виды сил, действующих в жидкостях.
10. Дайте определение объемных сил. Чем они характеризуются? Какие силы называются поверхностными, что является их характеристикой?
11. Дайте определение давления в покоящейся жидкости. Что называется, абсолютным, избыточным и вакуумметрическим давлениями?
12. Приведите расчетные формулы для вычисления сил равномерного и неравномерного давлений жидкости на плоские стенки. Что такое центр

давления?

13. По каким формулам можно рассчитать силы воздействия равномерного и неравномерного давлений жидкости на криволинейные стенки? Что называется, телом давления?

14. В чем заключается закон Архимеда?

15. В чём заключается метод Лагранжа? В чем состоит суть метода Эйлера?

16. Дайте определение местной мгновенной скорости жидкости. Как Вы понимаете термины установившееся и неустойчивое движение жидкости?

17. Что называется, линией тока? Запишите ее дифференциальное уравнение. В чём заключается отличие траектории движения и линии тока? В каких случаях они совпадают?

18. Дайте определения трубки тока и струйки жидкости.

19. Что называется, расходом жидкости? Какие виды расхода Вам известны?

20. Запишите уравнение неразрывности в дифференциальной и гидравлической формах. Приведите эти формы уравнения для частных случаев (стационарного движения сжимаемой и несжимаемой жидкостей).

21. Расскажите содержание теоремы Коши-Гельмгольца.

22. Дайте определения потенциального и вихревого движений жидкости.

23. Что такое потенциал скорости и функция тока? Каков их физический смысл?

24. Какие величины используются для характеристики вихревого движения? В чем заключается теорема Гельмгольца о вихрях?

25. Сформулируйте теорему Стокса для односвязной и многосвязной областей.

Задания 2 типа

1. Приведите примеры объемных и поверхностных сил, действующих в жидкостях.

2. Чем определяется напряженное состояние жидкости в точке? Что такое тензор напряжений?

3. Что изучает раздел «Кинематика жидкости»? Какие методы описания движения жидкости Вам известны?

4. Что изучает раздел «Динамика вязкой жидкости»?

5. Продемонстрируйте примерами первую и вторую части обобщенной гипотезы Ньютона о связи между напряжениями и скоростями деформаций.

6. Что описывают уравнения Навье-Стокса? Приведите векторную форму этих уравнений для вязкой несжимаемой жидкости и укажите физический смысл каждого слагаемого.

7. Что представляют собой граничные и начальные условия, и в каких

случаях их используют? Приведите примеры.

8. Запишите уравнение Бернулли для струйки вязкой несжимаемой жидкости и поясните смысл его слагаемых с геометрической и энергетической точек зрения.

9. Перечислите существующие виды моделирования гидрогазодинамических явлений. В чем заключается отличие физического моделирования от аналогового? Что представляет собой численное моделирование?

10. В чем заключается необходимость использования теории подобия гидромеханических процессов? Какие виды подобия Вы знаете? Что называется, геометрическим, кинематическим и динамическим подобием?

11. В чем заключается гидромеханическое подобие? Каковы необходимые и достаточные условия его существования?

12. Перечислите основные критерии подобия гидромеханических процессов и опишите их физический смысл. Какие виды течений моделируются с помощью этих критериев?

13. Поясните физический смысл турбулентных напряжений. В чем заключаются гипотезы Буссинеска и Прандтля о турбулентных напряжениях?

14. Приведите формулу для вычисления потерь по длине в круглой трубе (формулу Вейсбаха-Дарси). От каких факторов зависит гидравлический коэффициент трения?

15. Расскажите об исследованиях И. Никурадзе. Какие области (зоны) течения выделяют на его графиках? Чем определяется гидравлический коэффициент трения в этих областях? Что называют эквивалентной шероховатостью поверхности?

16. Что такое насадки и зачем они применяются? Какие формы насадков Вам известны? Какой вид имеет формула для вычисления объемного расхода через насадки?

17. Что называют простым и сложным трубопроводами? Приведите примеры сложных трубопроводов.

18. В чем заключается гидравлический расчет трубопроводов? Перечислите основные уравнения, которые используются для гидравлического расчета трубопроводов.

19. Что называется, пограничным слоем (ПС)? Какие две области согласно теории ПС выделяют в потоке вязкой жидкости? Какие виды ПС Вам известны? Приведите примеры.

20. Объясните, почему вместо толщины ПС используют его косвенные характеристики (толщину вытеснения и толщину потери импульса).

21. Как определяются число Маха и скоростной коэффициент? При каких значениях числа Маха газовый поток является дозвуковым, а при каких – сверхзвуковым?

22. Что определяют изоэнтропические формулы?

23. Запишите уравнение Гюгонио. В чем заключается его физический

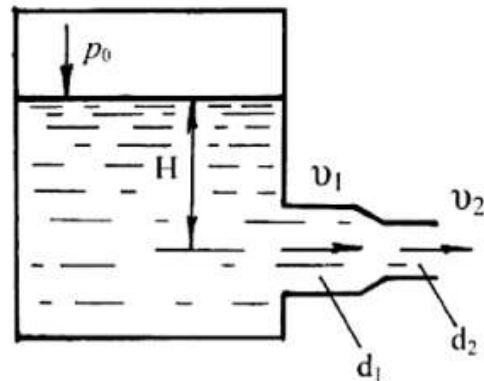
смысл?

24. Какие существуют типы перехода газового потока через критическое состояние?

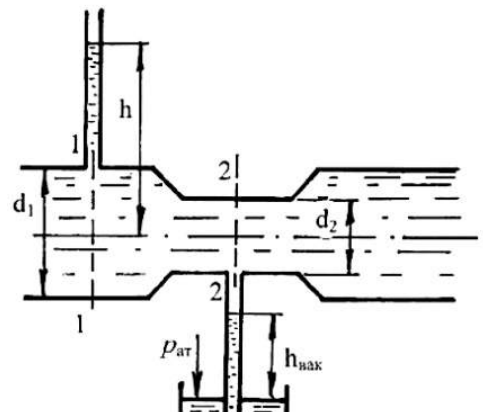
25. Возможен ли переход с разрывом параметров дозвукового потока в сверхзвуковой? Ответ обоснуйте. Как называется вид канала, в котором возможно возникновение непрерывного перехода дозвукового потока газа в сверхзвуковой?

Задания 3 типа

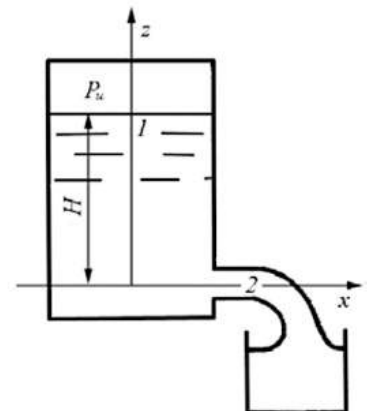
1. Из напорного бака вода течет по трубе диаметром $d_1 = 20$ мм, и затем вытекает в атмосферу через насадки с диаметром выходного отверстия $d_2 = 10$ мм. Избыточное давление воздуха в баке $p_0 = 0,18$ МПа; высота $H = 1,6$ м. Пренебрегая потерями энергии, определить скорости течения воды в трубе v_1 и на выходе из насадки.



2. Определить, на какую высоту поднимется вода в трубке, один конец которой присоединен к суженному сечению трубопровода, а другой конец опущен в воду. Расход воды в трубе $Q = 0,025$ м³/с; избыточное давление $p_1 = 49$ кПа; диаметры $d_1 = 100$ мм и $d_2 = 50$ мм. Потерями напора пренебречь.



3. Считая жидкость невязкой, определить скорость истечения воды из резервуара в атмосферу. Уровень воды в баке $H = 5$ м и избыточное манометрическое давление $p_u = 490$ гПа постоянны.



4. Определить режим движения жидкости в лотке прямоугольной формы высотой $0,2$ м и шириной $0,5$ м при уровне воды $0,15$ м и скорости $v = 1,2$ м/с.

5. Определить режим движения и потери напора по длине трубопровода, если длина трубопровода 100 м, диаметр $d = 100$ мм, $Q = 10$ л/с, $\nu_{ж} = 0,726$ см²/с.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»

протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Оказание первой помощи»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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.....	11
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	21

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Оказание первой помощи» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Оказание первой помощи» ориентировано на изучение теоретических вопросов оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве и в быту, приобретение умений и практических навыков по оказанию первой помощи пострадавшим в различных ситуациях.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть учебного плана Блока 1 по программе подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Оказание первой помощи» – формирование практических навыков оказания первой помощи, применение которых значительно уменьшает негативные последствия травм в отношении здоровья и жизни человека.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- ознакомить студентов с перечнем состояний, при которых оказывается первая помощь и мероприятий по оказанию первой помощи.

- научить принимать и обосновывать конкретные решения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать

- организационно-правовые основы оказания первой помощи;
- права и обязанности при оказании первой помощи;
- состояния, при которых оказывается первая помощь, ее основные мероприятия;

- последовательность действий на месте происшествия при наличии пострадавших (в зависимости от их состояния);

- внешние факторы, создающие опасности при оказании первой помощи.

уметь:

- определять угрожающие факторы для жизни и здоровья пострадавших и окружающих;

- применять различные способы оказания первой помощи в зависимости от состояния пострадавшего;
- использовать штатные и подручные средства оказания первой помощи.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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	- способы и средства оказания первой помощи	- оценивать состояние пострадавшего	- навыками оказания первой помощи	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2	ОПК-2.1. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы и способы защиты от опасностей	- основные источники опасностей; - методы и способы защиты от опасностей	- определять угрожающие факторы для жизни и здоровья пострадавших и окружающих; - применять различные способы оказания первой помощи в зависимости от состояния пострадавшего	- использования штатных и подручных средств для оказания первой помощи	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки			
Заочная форма												
Тема 1. Основы оказания первой помощи пострадавшим	1	1								10	Доклад / 10	
Тема 2. Принципы и последовательность оказания первой помощи пострадавшим											10	Доклад/ 10
Тема 3. Оценка пострадавшего. Определение признаков жизни (с определением наличия сознания, дыхания, пульса на сонной артерии). Проведение сердечно-легочной реанимации	1	1	1							10	Доклад / 10 Тест/10	
Тема 4. Остановка кровотечения. Правила и способы наложение повязок. Ранения грудной клетки. Травма живота.											10	Доклад / 10
Тема 5. Понятие «транспортная иммобилизация». Переломы. Вывихи. Растяжения.			1									16

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки			
Заочная форма												
Тема 6. Травмирующее воздействие высоких и низких температур.		1								10	Доклад / 10	
Тема 7. Электротравма											10	Доклад / 10
Тема 8. Восстановление и поддержание проходимости верхних дыхательных путей.	1									10	Доклад / 10	
Тема 9. Правила и приемы транспортировк и пострадавших										10	Доклад / 10	
Всего:	4	3	1							96	100	
Контроль, час	4										Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	108											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3											

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основы оказания первой помощи пострадавшим

Понятие «первая помощь». Организационно-правовые аспекты оказания первой помощи пострадавшим. Неотложные состояния, требующие проведения мероприятий первой помощи, правила и порядок их проведения.

Понятие о средствах первой помощи. Устройства для проведения искусственной вентиляции лёгких способом «рот-устройство-рот» (лицевая маска с клапаном). Средства временной остановки наружного кровотечения (кровоостанавливающий жгут, перевязочные средства стерильные, нестерильные). Средства для иммобилизации. Виды носилок (табельные, импровизированные, жесткие, мягкие). Средства индивидуальной защиты рук.

Аптечка первой помощи. Комплектование, хранение и показания для использования аптечек первой помощи.

Использование подручных средств для временной остановки наружного кровотечения, наложения повязок, иммобилизации, транспортировки, согревания пострадавших.

Тема 2. Принципы и последовательность оказания первой помощи пострадавшим

Соблюдение правил личной безопасности при оказании первой помощи. Простейшие меры профилактики инфекционных заболеваний, передающихся с кровью и биологическими жидкостями человека.

Оценка обстановки (с определением угрозы для собственной жизни, угрозы для пострадавших и окружающих, с оценкой количества пострадавших).

Оценка безопасности на месте происшествия для участника оказания первой помощи, пострадавшего (пострадавших) и окружающих. Устранение угрожающих факторов или минимизация риска собственного повреждения и риска для пострадавшего (пострадавших) и окружающих.

Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь по закону или специальному правилу.

Порядок вызова бригады скорой медицинской помощи. Поддержание словесного, зрительного, тактильного контакта с пострадавшим.

Тема 3. Оценка пострадавшего. Определение признаков жизни (с определением наличия сознания, дыхания, пульса на сонной артерии). Проведение сердечно-легочной реанимации

Правила и порядок осмотра пострадавшего (в результате несчастных случаев, травм, отравлений и других состояний и заболеваний, угрожающих

их жизни и здоровью). Основные критерии оценки нарушения сознания, дыхания (частоты), кровообращения. Состояния, требующие безопасного положения (устойчивого бокового). Последовательность осмотра: обзорный осмотр пострадавшего на наличие кровотечений, далее проведение осмотра головы, шеи, груди, живота и таза, конечностей, грудного и поясничного отделов позвоночника. Определение пульса (частота) на лучевой и сонной артериях. Осуществление контроля за состоянием дыхания и кровообращения до прибытия скорой медицинской помощи или других специальных служб.

Причины внезапной смерти: внутренние, внешние. Достоверные признаки клинической и биологической смерти. Способы определения сознания, дыхания, кровообращения.

Понятие о сердечно-легочной реанимации (СЛР). Приёмы восстановления и поддержания проходимости верхних дыхательных путей. Техника проведения искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и непрямого массажа сердца. Показания к проведению закрытого массажа сердца. Частота проведения закрытого массажа сердца. Длительность и критерии эффективности проведения реанимационных мероприятий

Виды нарушений сознания. Обморок. Кома. Причины возникновения. Признаки нарушений сознания и способы их определения. Характеристика состояний, сопровождающихся потерей сознания.

Тема 4. Остановка кровотечения. Правила и способы наложение повязок. Ранения грудной клетки. Травма живота.

Понятия «кровотечение», «острая кровопотеря». Компенсаторные возможности организма при кровопотере. Виды кровотечений: наружное, внутреннее, артериальное, венозное, капиллярное, смешанное. Признаки кровопотери.

Способы временной остановки наружного кровотечения: пальцевое прижатие артерий, максимальное сгибание конечности в суставе, наложение давящей повязки, наложение табельного и импровизированного кровоостанавливающего жгута (жгута- закрутки, ремня). Правила наложения, осложнения, вызванные наложением кровоостанавливающего жгута. Иммобилизация, охлаждение места травмы. подручные средства, используемые для изготовления импровизированного жгута. Порядок оказания первой помощи при сильном наружном кровотечении. Порядок оказания первой помощи при носовом кровотечении.

Герметизация раны при ранении грудной клетки.

Травма груди, первая помощь. Основные проявления травмы груди. Понятие об открытом пневмотораксе, острой дыхательной недостаточности. Порядок оказания первой помощи. Особенности наложения повязки при открытой травме груди. Особенности наложения повязки на рану груди с инородным телом. Транспортное положение

Травма живота. Особенности и порядок оказания первой помощи. Основные проявления травмы живота. Особенности наложения повязки при ранении живота. Транспортное положение

Тема 5. Понятие «транспортная иммобилизация». Переломы. Вывихи. Растяжения.

Понятие «транспортная иммобилизация». Использование подручных средств для иммобилизации. Типичные ошибки иммобилизации. Способы иммобилизации при травмах различной локализации (ключицы, плечевой кости, костей предплечья, бедренной кости, костей голени). Аутоиммобилизация верхних и нижних конечностей.

Фиксация шейного отдела позвоночника.

Основные проявления травмы шейного отдела позвоночника с повреждением спинного мозга, без повреждения спинного мозга. Изготовление шейной шины (воротника) из подручных материалов и фиксация шейного отдела позвоночника пострадавшего. Транспортные положения, особенности перекладывания.

Тема 6. Травмирующее воздействие высоких и низких температур.

Термоизоляция при холодовой травме.

Виды холодовой травмы. Основные проявления переохлаждения (гипотермии), порядок оказания первой помощи, способы согревания. Основные проявления отморожения, оказание первой помощи.

Ожоги. Необходимость проведения быстрого охлаждения обожженных участков после ликвидации воздействия термического агента. Способы охлаждения обожженных поверхностей методом местного воздействия при оказании первой помощи. Проведение местного охлаждения, не задерживая транспортировку пострадавшего.

Тема 7. Электротравма

Алгоритм оказания первой помощи пострадавшему при электротравме. Особенности оказания первой помощи при электротравме.

Виды и симптомы электротравмы.

Электрические ожоги и особенности оказания первой помощи при них.

Понятие «мнимая смерть».

Тема 8. Восстановление и поддержание проходимости верхних дыхательных путей.

Порядок оказания первой помощи при частичном и полном нарушении проходимости верхних дыхательных путей, вызванном инородным телом у пострадавших в сознании, без сознания.

Восстановление проходимости дыхательных путей у пострадавшего (методом запрокидывания головы и подъема подбородка, приданием

пострадавшему устойчивого бокового положения, извлечение инородного тела из верхних дыхательных путей).

Проведение искусственной вентиляции легких при помощи специальных устройств для искусственного дыхания.

Тема 9. Правила и приемы транспортировки пострадавших

Придание оптимального положения. Простейшие приёмы обезболивания: придание физиологически выгодного (удобного) положения, иммобилизация, охлаждение места травмы.

Понятие о «возвышенном положении», «положении полусидя», «противошоковом положении», «стабильном боковом положении».

Транспортные положения, придаваемые пострадавшим при сильном кровотечении, травматическом шоке, при травме головы, груди, живота, костей таза, позвоночника (в сознании, без сознания). Приём перевода пострадавшего в «стабильное боковое положение» из положения «лёжа на спине», «лёжа на животе».

Приёмы транспортировки пострадавших на руках одним и двумя спасателями. Транспортировка пострадавшего при невозможности вызвать скорую медицинскую помощь. Особенности транспортировки при различных видах травм.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Оказание первой помощи» используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых

делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов 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.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;

- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся

свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Основы оказания первой помощи пострадавшим	Аптечка первой помощи. Комплектование, хранение и показания для использования аптечек первой помощи	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад
Тема 2. Принципы и последовательность оказания первой помощи пострадавшим	Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь по закону или специальному правилу. Порядок вызова бригады скорой медицинской помощи. Поддержание словесного, зрительного, тактильного контакта с	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	пострадавшим		
Тема 3. Оценка пострадавшего. Определение признаков жизни (с определением наличия сознания, дыхания, пульса на сонной артерии). Проведение сердечно-легочной реанимации	Виды нарушений сознания. Обморок. Кома. Причины возникновения. Признаки нарушений сознания и способы их определения. Характеристика состояний, сопровождающихся потерей сознания.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада. Подготовка к тестированию	Доклад Тест
Тема 4. Остановка кровотечения. Правила и способы наложение повязок. Ранения грудной клетки. Травма живота.	Травма груди, первая помощь. Основные проявления травмы груди. Понятие об открытом пневмотораксе, острой дыхательной недостаточности. Порядок оказания первой помощи. Особенности наложения повязки при открытой травме груди. Особенности наложения повязки на рану груди с инородным телом. Транспортное положение Травма живота. Особенности и порядок оказания первой помощи. Основные проявления травмы живота. Особенности наложения повязки при ранении живота. Транспортное положение	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад
Тема 5. Понятие «транспортная иммобилизация». Переломы. Вывихи. Растяжения.	Основные проявления травмы шейного отдела позвоночника с повреждением спинного мозга, без	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet,	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	повреждения спинного мозга. Изготовление шейной шины (воротника) из подручных материалов и фиксация шейного отдела позвоночника пострадавшего. Транспортные положения, особенности перекладывания.	Подготовка доклада	
Тема 6. Травмирующее воздействие высоких и низких температур.	Термоизоляция при холодовой травме. Виды холодовой травмы. Основные проявления переохлаждения (гипотермии), порядок оказания первой помощи, способы согревания. Основные проявления отморожения, оказание первой помощи.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад
Тема 7. Электротравма	Электрические ожоги и особенности оказания первой помощи при них.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад
Тема 8. Восстановление и поддержание проходимости верхних дыхательных путей.	Восстановление проходимости дыхательных путей у пострадавшего (методом запрокидывания головы и подъема подбородка, приданием пострадавшему устойчивого бокового положения, извлечение инородного тела из	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	верхних дыхательных путей).		
Тема 9. Правила и приемы транспортировки пострадавших	Приёмы транспортировки пострадавших на руках одним и двумя спасающими. Транспортировка пострадавшего при невозможности вызвать скорую медицинскую помощь. Особенности транспортировки при различных видах травм	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Степанова, С. В. Оказание первой помощи : учебное пособие : [16+] / С. В. Степанова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022. — 104 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702207>

2. Корнелюк, Д. Г. Первая помощь : учебное пособие / Д. Г. Корнелюк, Т. Г. Лакотко. — Гродно : ГрГМУ, 2022. — 168 с. — ISBN 978-985-595-760-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340742>

3. Черных, А. В. Первая помощь пострадавшим : учебно-методическое пособие / А. В. Черных, О. М. Холодов. — Воронеж : ВГАС, 2023. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394376>

4. Лизихина, И. А. Оказание первой помощи : учебное пособие / И. А. Лизихина, Н. В. Матюшева, В. М. Худякова. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2023. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406334>

Дополнительная литература:

1. Васендин, Д. В. Оказание первой помощи : учебное пособие / Д. В. Васендин, Т. В. Ложкова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2022. — 75 с. — ISBN 978-5-907513-63-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317492>

2. Оказание первой помощи : учебно-методическое пособие / составитель М. Й. Тюрина. — Тула : ТГПУ, 2021. — 52 с. — ISBN 978-5-6047371-5-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230228>

3. Стручалин, В. Г. Охрана труда. Несчастные случаи на производстве. Порядок их расследования и учёта: учебное пособие для студентов всех специальностей : [16+] / В. Г. Стручалин, Е. Ю. Нарусова, Н. Б. Фомина ; Российский университет транспорта, Кафедра «Управление безопасностью в техносфере». — Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2020. — 88 с. : табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703482>

5. Маслова, Л. Ф. Первая помощь пострадавшим : учебное пособие по курсу «Безопасность жизнедеятельности» : [16+] / Л. Ф. Маслова ; Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. — 40 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700853>

6. Горшенина, Е. Оказание первой медицинской помощи при кровотечениях, ранениях и травмах (ушибах, вывихах, переломах) : учебное пособие / Е. Горшенина ; Оренбургский государственный университет. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. — 100 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259139>

7. Основы безопасности жизнедеятельности и первой медицинской помощи : учебное пособие / под общ. ред. Р. И. Айзман, С. Г. Кривошекова, И. В. Омельченко. — Изд. 3-е, испр. и доп. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2005. — 464 с. : ил., табл., схем. — (Университетская серия). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57321>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Оказание первой помощи	http://www.mchs.gov.ru/
2	Все о первой помощи	http://www.allfirstaid.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

- раны и кровотечения;
- ушибы. Вывихи;
- переломы;
- сердечно-легочная реанимация;
- ожоги. Тепловой удар;
- электротравмы;
- перенос пострадавших;
- транспортировка пострадавших.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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	10-8 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 7-4 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 3-0 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.
2	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют 90% и более от общего количества; 8-6 – верные ответы составляют 89-60% от общего количества; 5-1 – верные ответы составляют менее 60% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов

1. Средства временной остановки наружного кровотечения (кровоостанавливающий жгут, перевязочные средства стерильные, нестерильные).
2. Средства для иммобилизации. Виды носилок (табельные, импровизированные, жесткие, мягкие).
3. Аптечка первой помощи. Комплектование, хранение и показания для использования аптечек первой помощи.
4. Простейшие меры профилактики инфекционных заболеваний,
5. Правила и порядок осмотра пострадавшего (в результате несчастных случаев, травм, отравлений и других состояний и заболеваний, угрожающих их жизни и здоровью).
6. Причины внезапной смерти: внутренние, внешние. Достоверные признаки клинической и биологической смерти.
7. Понятие о сердечно-легочной реанимации (СЛР).
8. Виды нарушений сознания.
9. Способы временной остановки наружного кровотечения: пальцевое прижатие артерий, максимальное сгибание конечности в суставе, наложение давящей повязки, наложение табельного и импровизированного кровоостанавливающего жгута (жгута- закрутки, ремня).
10. Порядок оказания первой помощи при сильном наружном кровотечении. Порядок оказания первой помощи при носовом кровотечении.

11.Способы иммобилизации при травмах различной локализации (ключицы, плечевой кости, костей предплечья, бедренной кости, костей голени).

12.Основные проявления травмы шейного отдела позвоночника с повреждением спинного мозга,

13.Порядок оказания первой помощи при частичном и полном нарушении проходимости верхних дыхательных путей, вызванном инородным телом у пострадавших в сознании, без сознания.

14.Восстановление проходимости дыхательных путей у пострадавшего (методом запрокидывания головы и подъема подбородка, приданием пострадавшему устойчивого бокового положения, извлечение инородного тела из верхних дыхательных путей).

15.Проведение искусственной вентиляции легких при помощи специальных устройств для искусственного дыхания.

16.Простейшие приёмы обезболивания: придание физиологически выгодного (удобного) положения, иммобилизация, охлаждение места травмы.

17.Предварительный и периодический медицинский осмотр работников.

18.Порядок проведения предварительного и периодического медицинского осмотра работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Примерные тестовые задания

1. Укажите правильный порядок проведения сердечно-легочной реанимации.

а. Восстановление проходимости верхних дыхательных путей, искусственная вентиляция легких, непрямой (наружный) массаж сердца

б. Искусственная вентиляция легких, восстановление проходимости верхних дыхательных путей, непрямой (наружный) массаж сердца

в. Непрямой (наружный) массаж сердца, восстановление проходимости верхних дыхательных путей, искусственная вентиляция легких

2. Правила проведения закрытого (непрямого) массажа сердца

а. Определяем место расположения мечевидного отростка, плавно без резких движений, продавливаем точку компрессии грудной клетки не менее 3-4 см, 100-110 надавливаний в 1 минуту. Чередуем два "вдоха" искусственной вентиляции легких (ИВЛ) с 15 надавливаниями, независимо от количества человек, проводящих реанимацию

б. Определяем место расположения мечевидного отростка, плавно без резких движений, продавливаем точку компрессии грудной клетки не менее 3-4 см, 50-60 надавливаний в 1 минуту. Чередуем три "вдоха" искусственной вентиляции легких (ИВЛ) с 15 надавливаниями, независимо от количества человек, проводящих реанимацию

в. Продавливаем грудную клетку не менее 1-2 см, 90-100

надавливаний в 1 минуту. Чередуем два "вдоха" искусственной вентиляции легких (ИВЛ) с 10 надавливаниями, независимо от количества человек, проводящих реанимацию

3. Укажите правильный упор при проведении закрытого (непрямого) массажа сердца у взрослых?

а. Упор делается на основании ладоней, большой палец направлен на голову (на ноги) пострадавшего. Пальцы приподняты и не касаются грудной клетки

б. Упор делается на основании ладоней, большие пальцы направлены на право (налево) от пострадавшего. Пальцы приподняты и не касаются грудной клетки.

в. Упор делается ладонью одной руки

4. Какое количество времени отводится оказывающему помощь на определение состояния клинической смерти пострадавшего?

а. Не более 1 минуты

б. Не более 30 секунд

в. Не более 10-15 секунд

5. По истечении, какого времени с начала кислородного голодания головного мозга восстановление его деятельности становится невозможным?

а. По истечении 3 минут

б. По истечении 4 минут

в. По истечении 5 минут

6. Каким образом ротовая полость пострадавшего должна быть очищена от слизи, рвотной массы, мокрот?

а. С помощью подручных средств (веточки, ложки и т.п.)

б. Пальцами спасателя, обернутые чистым платком, марлей

в. Пострадавшего наклоняют вниз лицом и, осторожно постукивая по спине, удаляют рвотные массы

7. Где находится точка давления на грудину при проведении непрямого массажа сердца?

а. На два поперечных пальца выше мечевидного отростка грудины

б. На три поперечных пальца выше мечевидного отростка

в. На мечевидном отростке грудины

8. Выберите правильный порядок действий по спасению жизни и сохранению здоровья пострадавшего.

а. Вызвать скорую помощь, освободить пострадавшего от воздействия на него опасного производственного фактора, выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего

б. Освободить пострадавшего от воздействия на него опасного производственного фактора, оценить состояние пострадавшего, вызвать скорую помощь, выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего

в. Оценить состояние пострадавшего, освободить пострадавшего от воздействия на него опасного производственного фактора, выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего, вызвать скорую помощь

9. Каким образом проводится сердечно-легочная реанимация пострадавшего?

а. Давление руками на грудину пострадавшего и искусственная вентиляция легких: вначале 30 надавливаний на грудину, затем 2 вдоха методом «Рот ко рту»

б. Искусственная вентиляция легких и давление руками на грудину пострадавшего: вначале 1 вдох методом «Рот ко рту», затем 15 надавливаний на грудину

в. Давление руками на грудину пострадавшего и искусственная вентиляция легких: вначале 5 надавливаний на грудину, затем 1 вдох методом «Рот ко рту»

10. При оказании первой помощи для определения признаков жизни у пострадавшего проверяются признаки сознания, дыхания и:

а. Пульсация кровообращения

б. Реакция зрачков на свет

в. Наличие произвольных движений

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку 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.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	«Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Назовите соотношение количества надавливаний на грудную клетку при проведении непрямого массажа сердца и искусственных вдохов
2. Укажите, где находится точка приложения рук спасающего при проведении непрямого массажа сердца.
3. Укажите признаки правильно проводимой сердечно-легочной реанимации. Какова длительность эффективно проводимой сердечно-легочной реанимации?
4. Укажите основные признаки клинической смерти.
5. С какого этапа начинают проводить сердечно-легочную реанимацию.
6. С какой целью применяются средства для проведения сердечно-легочной реанимации типа «Рот-Устройство-Рот», S-образная трубка?
7. Какова цель проведения компрессий грудной клетки при сердечно-легочной реанимации?
8. Назовите основной критерий качества проведения искусственного дыхания.
9. Для достижения каких целей используют повязки?
10. Назовите основные правила наложения повязок.
11. В каких случаях применяют давящую повязку?
12. Правила наложения повязок при ранениях конечности.
13. Правила наложения повязок при травмах головы.
14. Последовательность мероприятий первой помощи при открытом переломе с сильным кровотечением.
15. Укажите достоверный признак открытого перелома.
16. Как проводится иммобилизация при переломе плечевой кости?
17. Укажите основные признаки закрытого перелома.
18. Как проводится иммобилизация при переломе бедренной кости?
19. Перечислите основные симптомы травматического вывиха.
20. Порядок оказания первой помощи при вывихе.
21. Перечислите основные симптомы разрыва связок.
22. Алгоритм оказания первой помощи при разрыве связок
23. Порядок оказания первой помощи при растяжениях.

24. Укажите признаки частичной закупорки верхних дыхательных путей.

25. Назовите признаки полной закупорки верхних дыхательных путей.

26. С какого мероприятия начинают первую помощь пострадавшему при достоверной полной закупорке верхних дыхательных путей инородным телом, если пострадавший без сознания?

27. Укажите приемы обеспечивающие проходимость верхних дыхательных путей

28. Порядок оказания первой помощи при частичном и полном нарушении проходимости верхних дыхательных путей

29. С какой целью проводят обязательные предварительные медицинские осмотры?

30. С какой целью проводят обязательные периодические медицинские осмотры?

31. Каков порядок проведения предварительного медицинского осмотра работников?

32. Каков порядок проведения периодического медицинского осмотра работников?

33. Что оформляется медицинской организацией по окончании прохождения работником предварительного осмотра?

34. С какой периодичностью проводятся периодические медицинские осмотры работников?

35. Какие лабораторные и функциональные исследования проводятся при воздействии на работника биологических факторов производственной среды?

36. Какие лабораторные и функциональные исследования проводятся для водителей, (категории "А", "В", "ВЕ", трактора и другие самоходные машины)

37. Как осуществляется формирование списков лиц, подлежащих прохождению предварительного медосмотра при поступлении на работу?

38. Как осуществляется организация предсменных, предрейсовых и послесменных, послерейсовых медосмотров?

Задания 2 типа

1. В случаях артериального кровотечения необходимо

1) прижать пальцами или кулаком артерию, наложить кровоостанавливающий жгут

2) освободить конечности от одежды, прижать артерию, наложить кровоостанавливающий жгут

3) жгут на конечность можно наложить не более чем на 30 мин

4) жгут на конечность можно наложить не более чем на 1 час

2. Правила обработки ожога без нарушения целостности ожоговых пузырей

1) смазать обожженную поверхность маслом или жиром

2) промыть под струей холодной воды в течении 10-15 мин. Забинтовать чистой повязкой.

3) подставить под струю холодной воды на 10-15 мин или приложить холод на 20-30 мин.

3. Действия при обморожении

1) как можно быстрее доставить пострадавшего в теплое помещение

2) снять одежду и обувь

3) укрыть одеялом или теплой одеждой

4) поместить обмороженные конечности в теплую воду или обложить грелками

4. Когда требуется немедленно нанести удар кулаком по груди и приступить к сердечно-легочной реанимации?

1) нет сознания

2) нет реакции зрачков на свет

3) нет пульса на сонной артерии

4) обильные выделения изо рта и носа

5) сразу после освобождения конечностей от сдавливания

5. Когда пострадавших переносят только на животе?

1) в состоянии комы

2) при частой рвоте

3) в случаях ожога спины и ягодиц

4) при проникающих ранениях брюшной полости

5) при проникающих ранениях грудной клетки

6. Признаки обморока

1) кратковременная потеря сознания (не более 3-4 мин)

2) потеря сознания более 6 мин

3) потере сознания предшествуют резкая слабость, головокружение, звон в ушах и потемнение в глазах

7. Признаки закрытого перелома костей конечности

1) видны костные обломки

2) деформация и отек конечности

3) наличие раны, часто с кровотечением

4) синюшный цвет кожи

5) сильная боль при движении

8. Перечислите средства, используемые для проведения искусственного дыхания, типа «Рот-Устройство-Рот».

1) воздуховод

2) S-образная трубка

3) лицевая маска с клапаном

9. Признаки биологической смерти

1) отсутствие сознания

2) нет реакции зрачков на свет

3) нет пульса на сонной артерии

4) появление трупных пятен

5) деформация зрачка при осторожном сжатии глазного яблока пальцами

6) высыхание роговицы глаза

10. Когда пострадавшего можно переносить только на спине с приподнятыми или согнутыми в коленях ногами

1) при проникающих ранениях брюшной полости

2) при большой кровопотере или при подозрении на внутреннее кровотечение

3) при проникающих ранениях грудной клетки

4) в состоянии комы

11. Первая помощь, это:

1) вид помощи, включающий комплекс простейших мероприятий, направленных на временное устранение причин, угрожающих жизни пострадавшего, предупреждение развития тяжелых осложнений, выполняемый на месте происшествия и вблизи него любым участником дорожного движения.

2) вид помощи, включающий комплекс лечебно-профилактических мероприятий на этапах медицинской эвакуации, направленных на устранение последствий поражений, угрожающих жизни пострадавших.

12. На какое время можно наложить жгут на конечность при кровотечении?

1) не более чем на 0,5 часа

2) не более чем на 1 час

3) не более чем на 1,5 часа

4) не более чем на 2 часа

5) не более чем на 3 часа

13. Точка пальцевого прижатия бедренной артерии находится

1) на середине паховой складки.

2) на боковой поверхности бедра.

14. Укажите приемы обеспечивающие проходимость верхних дыхательных путей:

1) запрокидывание головы.

2) выдвижение нижней челюсти вперед.

3) очищение ротовой полости пальцем.

4) стабильное боковое положение.

5) введение воздуховода.

6) все перечисленное

15. Выберите соотношение массажных толчков и искусственных вдохов при проведении сердечно- легочной реанимации взрослому пострадавшему двумя спасающим.

1) 5:1

2) 15:2

3) 30:2

4) 60:2

16. Укажите способы остановки венозного кровотечения

- 1) прижатие сосуда выше места ранения
- 2) максимальное сгибание конечности в суставе
- 3) наложение кровоостанавливающего жгута
- 4) наложение давящей повязки
- 5) прямое давление на рану

17. *Что означает термин «иммобилизация»?*

1) придание удобного положения поврежденной части тела пострадавшего

2) создание неподвижности поврежденной части тела пострадавшего

18) *Действия в случае отравления ядовитыми газами*

1) вынести на свежий воздух, в случае отсутствия сознания и пульса на сонной артерии приступить к комплексу реанимации, вызвать скорую помощь

2) в случае потери сознания более 4 минут - повернуть на живот и приложить холод к голове

3) искусственное дыхание изо рта в рот проводить без использования специальных масок

19. *Укажите, с чего начинают оказание первой помощи.*

1) обеспечение безопасного оказания помощи.

2) остановка наружного кровотечения.

3) обеспечение проходимости дыхательных путей.

4) проведение простейших противошоковых мероприятий.

5) сердечно-легочная реанимация.

20. *Какие подручные средства могут быть использованы для транспортировки пострадавшего с травмой позвоночника в положении на спине?*

1) широкие доски

2) столешница

3) одеяло

4) дверь

5) все перечисленное

21. *Укажите, для чего проводится комплекс простейших мероприятий первой помощи.*

1) для прекращения действия повреждающих факторов.

2) для временного устранения причин, угрожающих жизни пострадавшего.

3) для поддержания жизни пострадавшего.

4) для предупреждения развития тяжелых осложнений.

22. *Оказание первой помощи пострадавшему, получившему электротравму, следует начать*

1) с обеспечения проходимости дыхательных путей.

2) с проведения непрямого массажа сердца.

3) с устранения воздействия источника электрического тока.

23. *Кровоостанавливающий жгут на конечность накладывают:*

1) для остановки сильного кровотечения.

2) для остановки венозного кровотечения.

3) при длительном сдавлении конечности

24. Действия в случае укуса змей и ядовитых насекомых

1) удалить жало из раны

2) приложить холод к месту укуса

3) дать обильное и желательно сладкое питье

4) при потере сознания больного оставить лежа на спине

5) использовать грелку и согревающие компрессы

6) при потере сознания больного повернуть на живот

25. Какие действия предпринять в состоянии комы (при отсутствии сознания и наличии пульса на сонной артерии)?

1) повернуть пострадавшего на живот, периодически удалять все из ротовой полости, приложить к голове холод

2) повернуть пострадавшего на спину, периодически удалять все из ротовой полости, приложить к голове холод

3) повернуть пострадавшего на правый бок, периодически удалять все из ротовой полости, приложить к голове холод

4) освободить грудную клетку от одежды и расстегнуть поясной ремень, приподнять ноги, надавить на болевую точку, при отсутствии сознания, положить пострадавшего на правый бок, периодически удалять все из ротовой полости, подложить под голову холод

5) освободить грудную клетку от одежды и расстегнуть поясной ремень, приподнять ноги, надавить на болевую точку, при отсутствии сознания, положить пострадавшего на живот, периодически удалять все из ротовой полости, подложить на голову холод

26. Выберите оптимальный способ сохранения проходимости верхних дыхательных путей у пострадавшего без сознания.

1) уложить пострадавшего в устойчивое боковое положение

2) уложить пострадавшего на спину

3) уложить пострадавшего на живот

27. Действия в случае длительного сдавливания конечностей

1) обложить конечности холодом

2) после освобождения от сдавливания туго забинтовать конечности

3) согреть придавленные конечности

4) не давать жидкости до прибытия врачей

28. Признаки комы

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

29. Действия в случае обморока

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 течение 3 минут не появилось сознание

30. Когда необходимо накладывать шины на конечности

- 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

31. Перечислите первоочередные мероприятия первой помощи.

- 1) обеспечение безопасного оказания помощи.
- 2) остановка наружного кровотечения.
- 3) обеспечение и поддержание проходимости дыхательных путей.
- 4) проведение простейших противошоковых мероприятий.
- 5) сердечно-легочная реанимация.
- 6) все перечисленное.

32. Какие осложнения могут возникнуть при проведении непрямого массажа сердца:

- 1) переломы ребер.
- 2) переломы грудины.
- 3) повреждения легких.
- 4) все перечисленное

33. Укажите места наложения жгута при сильном кровотечении

- 1) плечо
- 2) предплечье
- 3) бедро
- 4) голень

34. Действия в случае химических ожогов

1) при поражениях любой агрессивной жидкостью - промывать под струей холодной воды до прибытия "Скорой помощи"

2) использование сильнодействующих и концентрированных растворов кислот и щелочей для нейтрализации на коже пострадавшего допускается только в случае поражения концентрированными кислотами и щелочами

35. Какие основные признаки обморока?

1) потеря сознания не более 1-2 минут. Предшествует резкая слабость, головокружение, звон в ушах и потемнение в глазах.

2) потеря сознания не более 2-3 минут. Предшествует резкая слабость, головокружение, звон в ушах и потемнение в глазах.

3) потеря сознания не более 3-4 минут. Предшествует резкая слабость, головокружение, звон в ушах и потемнение в глазах.

4) потеря сознания не более 4-5 минут. Предшествует резкая слабость, головокружение, звон в ушах и потемнение в глазах.

5) потеря сознания не более 5-6 минут. Предшествует резкая слабость, головокружение, звон в ушах и потемнение в глазах.

36. С какого приема выполняют остановку артериального кровотечения:

- 1) прижатие сосуда выше места ранения.
- 2) максимальное сгибание конечности в суставе.
- 3) наложение кровоостанавливающего жгута.

37. 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.

38. При проникающем ранении живота необходимо:

- 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"

39. Признаки открытого перелома костей конечностей

- 1) видны костные обломки
- 2) деформация и отек конечности
- 3) наличие раны, часто с кровотечением
- 4) синюшный цвет кожи
- 5) сильная боль при движении

40. 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

Задания 3 типа

1. Во время падения мужчина ударился головой. Жалуется на сильную головную боль, тошноту, головокружение. При осмотре: сознание спутанное, кожные покровы бледные, пульс 62-64 удара в минуту. В височной области слева припухлость мягких тканей, из левого уха небольшое кровотечение. Пострадавший избегает смотреть на свет. Левый зрачок несколько шире правого.

Задание: 1. Определите неотложное состояние пациента. 2. Составьте алгоритм оказания доврачебной помощи. 3. Продемонстрируйте технику наложения повязки на ухо.

2. В результате пожара воспламенилась одежда на мужчине. Пламя затушили. При осмотре: состояние тяжелое, заторможен, безучастен, пульс частый, артериальное давление снижено, дыхание поверхностное. На коже лица пузыри с прозрачным содержимым, вскрывшиеся пузыри, участки обугленной кожи. Составьте алгоритм оказания доврачебной помощи.

3. В автомобильной катастрофе мужчина получил тяжёлую травму головы. Сознание отсутствует, состояние тяжелое, кровотечение из носа, рта, ушей, западение фрагментов верхней челюсти, нарушение прикуса, симптом “ступеньки” по правому нижнеглазничному краю. Составьте алгоритм оказания неотложной помощи и обоснуйте каждый этап.

4. После сдачи экзамена студенты ехали стоя в переполненном автобусе. Вдруг одному из них стало плохо. Он побледнел и упал. Объективно: сознание отсутствует, кожные покровы бледные, конечности холодные, зрачки узкие, на свет не реагируют, пульс нитевидный. Составьте алгоритм оказания неотложной помощи и обоснуйте каждый этап.

5. Пострадавшая просит о помощи. Рассказала, что при падении с лестницы в подъезде дома почувствовала в левой голени сильнейшую боль и что-то хрустнуло. При осмотре в области нижней трети левой голени, по передней поверхности, видна кровоточащая рана. Кровь вытекает обильно, тёмно-вишнёвого цвета. В ране видны какие-то предметы желтовато-белого цвета. Форма левой голени изменена. Отмечается патологическая подвижность в области раны. Предложите план оказания первой помощи пострадавшему.

6. Пострадавший лежит на земле на боку, согнувшись. Жалуется на ноющую боль в верхней части живота. Во время террористического акта получил ранение в живот после подрыва взрывного устройства. При осмотре - выше пупка обширная рана, из которой свисают петли кишечника. Кожные покровы бледные, влажные, холодные. Дыхание поверхностное. Пульс слабый, частый, с трудом определяется на сонной артерии. Предложите план оказания первой помощи пострадавшему.

7. Пострадавший лежит на земле в позе «лягушки». Жалуется на тупую ноющую боль в области таза. Во время землетрясения на него упал ствол дерева. При осмотре в области таза с правой стороны и в паху кожа синеватого цвета. Кожные покровы обычной окраски. Пульс на лучевой артерии 90 уд. в мин. При сдавливании подвздошных костей боль усиливается. Предложите план оказания первой помощи пострадавшему.

8 Пострадавшего вынесли спасатели из горящего здания. Кожа головы гиперемирована. В носовых ходах и ротовой полости видны следы копоти. Постоянно кашляет и сплёвывает мокроту чёрного цвета. Разговаривает осиплым голосом. Жалуется на боли в горле, одышку. Предложите план оказания первой помощи пострадавшему.

9. Пострадавший долго находился на сильном морозе в мокрой обуви и в тонких перчатках. При осмотре: находится в сознании. Кожа пальцев конечностей багровая, видно множество пузырей с кровянистой жидкостью. Предложите план оказания первой помощи пострадавшему.

10. Пострадавший лежит под линией электропередач, рядом электрический провод. Сознание у него отсутствует. Предложите план оказания первой помощи пострадавшему.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»

протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,

протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,

протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,

протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Теплофизика»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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
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 «Теплофизика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25.05.2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Теплофизика». Дисциплина дает теоретические знания необходимые для понимания законов термодинамики, закономерностей процессов, протекающих в теплоэнергетических установках, свойств рабочих тел и теплоносителей, основных физико-математических моделей переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам, а также приобретение системы знаний о современной физической картине мира.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Понимание законов термодинамики, закономерностей процессов, протекающих в теплоэнергетических установках, свойств рабочих тел и теплоносителей, основных физико-математических моделей переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам, а также приобретение системы знаний о современной физической картине мира.

Задачи дисциплины:

- овладение методами естественнонаучного исследования: построение моделей и гипотез, проведение экспериментов и обработка результатов измерений, использование физических моделей для интерпретации результатов, установление границ применимости моделей;
- овладение умениями применять знания по теплофизике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, самостоятельного приобретения и критической оценки новой информации физического содержания;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения задач по теплофизике и самостоятельного приобретения новых знаний;
- приобретение компетентности в решении практических, жизненных задач, связанных с использованием физических знаний и умений для решения конкретных задач по теплофизике.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 расчета расходов топлива, пара и воды для ведения теплотехнологических процессов; - схемы, состав оборудования и режимы работы современных и перспективных промышленных тепломассообменных установок; - понятия и смыслы процессов в теплофизике для разрешения проблемных и нестандартных ситуаций	- законы физики в профессиональной деятельности; - выполнять теплотехнические и конструктивные расчеты промышленных тепломассообменных установок, выбирать основное и вспомогательное оборудование; - применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, а также, методы теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач	- работы с естественно-научной информацией; - использования методов поиска информации в компьютерных базах данных; - работы с информационными технологиями для поиска и обработки информации	<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	
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	- конструктивные особенности тепломассообменных аппаратов и методы их расчета; - способы эффективного использования вторичных энергоресурсов; - понятия и смыслы в теплофизике на уровне современных тенденций развития теплотехники и технологий	- разрабатывать теплотехнологические схемы установок и систем, обеспечивающие экономичную, надежную и безопасную работу; - рационально использовать компьютерную технику для выполнения расчетов; - выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	- использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; - выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, умением привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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	
		среды и обеспечением безопасности человека				

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Основные законы термодинамики и их применение в теплофизике	2	1	1							30	Доклад /30 Отчет по практикуму по решению задач/20
Тема 2. Теплопроводность, теплообмен	2	1	1							30	Доклад /30 Отчет по практикуму по решению задач/20
Всего, час.	4	2	2							60	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные законы термодинамики и их применение в теплофизике

Техническая термодинамика как теоретическая основа теплофизики. Основные законы термодинамики. Термодинамическая система. Термодинамические параметры состояния. Теплофизические свойства газов и жидкостей. Энтропия. Физический и статистический смысл. Второй закон термодинамики.

Тема 2. Теплопроводность, тепломассообмен

Изучение следующих процессов - истечение через сопло, дросселирование, смешение газов и паров. Тепломассообмен при фазовых превращениях. Тепломассообмен при химических превращениях. Закономерности теплообмена при конденсации и кипении. Измерительные системы теплотехнических исследований.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных

изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов

профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать 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.

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. Основные законы термодинамики и их применение в теплофизике</i>	Термодинамическая система. Термодинамические параметры состояния. Теплофизические свойства газов и жидкостей. Энтропия. Физический и статистический смысл. Второй закон термодинамики.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка доклада. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Доклад Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Теплопроводность, теплообмен</i>	Тепломассообмен при фазовых превращениях. Тепломассообмен при химических превращениях. Измерительные системы теплотехнических исследований.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка доклада. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Доклад Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Мелких, А. В. Теплофизика / А. В. Мелких. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-507-45407-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302702>
2. Миловидова, Т. А. Теплофизика : учебное пособие / Т. А. Миловидова, А. М. Стыран. — Железногорск : СПСА, 2021. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/253817>

Дополнительная литература:

1. Попов, В.М. Тепловые расчеты в процессе эксплуатации оборудования и систем теплоснабжения на предприятиях лесного комплекса : учебное пособие / В.М. Попов, А.Н. Швырев. — Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. — 133 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>
2. Лахмаков, В.С. Основы теплотехники и гидравлики : учебное пособие : [12+] / В.С. Лахмаков, В.А. Коротинский. — 2-е изд., доп. — Минск : РИПО, 2015. — 220 с. : схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>
3. Зеленцов, Д.В. Техническая термодинамика : учебное пособие : [16+] / Д.В. Зеленцов. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. — 140 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>
4. Вакулин, А.А. Температура и ее измерение в теплофизике : учебное пособие : [16+] / А.А. Вакулин ; Тюменский государственный университет. — Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018. — 88 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>
5. Байков, В.И. Теплофизика: термодинамика и статистическая физика / В.И. Байков, Н.В. Павлюкевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2018. — 448 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>
6. Лабораторный практикум по теплофизике : учебное пособие / А.Г. Четверикова, О.С. Кравцова, И.Н. Анисина, Е.В. Волков ; Оренбургский государственный университет. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. — 109 с. : табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала	Ссылка

	(издания, курса, документа)	
1.	Электронный курс по теплотехнике	http://www.xumuk.ru/teplotehnika/
2.	Журнал "Теплофизика и аэромеханика»	https://www.sibran.ru/journals/TiA/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Параметры микроклимата в помещении

Распределение интенсивности естественного освещения

Источники шума и степень их воздействия

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется

доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 16-12 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 11-8 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 7 -1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Доклад	30-20 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 19-12 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 11-1 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

Тема 1: Основные законы термодинамики и их применение в теплофизике

1. Найти объем 200г углекислого газа, находящегося при температуре -3°C и нормальном атмосферном давлении.
2. Найти среднюю квадратичную скорость и энергию поступательного движения молекул водорода при температуре 173К.
3. Что произойдет с плотностью газа, имеющего начальную температуру 300К и начальное давление 105кПа, если изотермически уменьшить давление в 2 раза?
4. Определить среднюю квадратичную скорость молекул азота при нормальных условиях, т.е. при $P=10^5$ Па и плотности $\rho = 1,25$ кг/м³.
5. Какому из ниже перечисленных газов, взятых по одному моллю при одинаковой температуре, соответствует наибольшая внутренняя энергия? Объяснить. Гелию. Водороду. Кислороду. Углекислому газу (CO₂).

6. Как изменится внутренняя энергия 4моль одноатомного идеального газа при уменьшении его температуры на 200К? б) При изобарном расширении 20г водорода его объем увеличился в два раза. Начальная температура газа 300К. Определить работу расширения газа, изменение внутренней энергии и количество теплоты, сообщенной этому газу.

7. Какое количество теплоты нужно передать 2 молям идеального одноатомного газа, чтобы изобарно увеличить его объем в 2 раза? Начальная температура газа T_0 .

8. Смешали 60кг воды при температуре 90⁰С и 150кг воды при 23⁰ С, 15% тепла, отданного горячей водой, пошло на нагревание окружающей среды. Определить конечную температуру воды.

9. Какая формула правильно определяет КПД любой тепловой машины?

10. Укажите, какое из перечисленных явлений относится к фазовому превращению: 1. Диффузия. 2. Испарение. 3. Конвекция. 4. Излучение.

Тема 2: Теплопроводность, теплообмен

1. Чему равен КПД теплового двигателя, у которого количество теплоты, отдаваемое холодильнику в 1,5 раза меньше количества теплоты, получаемого от нагревателя?

2. На какой высоте давление воздуха составляет 75 % от давления на уровне моря? Температуру воздуха считать постоянной и равной 0⁰С.

3. Найти среднюю длину свободного пробега молекул углекислого газа при температуре 100⁰ С и давлении 13,3 Па. Диаметр молекул углекислого газа 0, 32 нм.

4. Найти коэффициент диффузии водорода при нормальных условиях, если средняя длина свободного пробега 0, 16 мкм.

5. Во сколько раз вязкость кислорода больше вязкости азота? Температуры газов одинаковы.

6. Найти теплопроводность воздуха при давлении 100 кПа и температуре 10⁰С. Диаметр молекул воздуха 0, 3 нм.

7. Найти изменение энтропии при превращении массы льда 10 г. при -20⁰С в пар при 100⁰С.

8. Масса 10 г гелия занимает объем 100 см³ при давлении 100 МПа. Найти температуру газа, считая газ реальным.

9. Масса 10 г кислорода нагревается от температуры 50⁰С до температуры 150⁰С. Найти изменение энтропии, если нагревание происходит: изохорически, изобарически.

10. Какое количество теплоты нужно передать 2 молям идеального одноатомного газа, чтобы изобарно увеличить его объем в 2 раза? Начальная температура газа T_0 .

Примерные темы докладов

1. Молекулярно–кинетическая теория идеальных газов. Опытные

законы идеального газа.

2. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.

3. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.

4. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. Опытное обоснование молекулярно-кинетической теории.

5. Явления переноса в термодинамических неравновесных системах. Вакуум и методы его получения. Свойства ультраразреженных газов.

6. Основы термодинамики. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам.

7. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул.

8. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема.

9. Теплоемкость.

10. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Политропный процесс.

11. Основные законы термодинамики и их применение в теплофизике

12. Первый закон термодинамики

13. Теплота, работа, внутренняя энергия. Математическая запись первого закона термодинамики. Физический смысл.

14. Второй закон термодинамики. Энтропия. Физический и статистический смысл.

15. Термодинамический анализ прямого и обратного циклов Карно.

16. Третий закон термодинамики.

17. Расчет свойств газов и параметров термодинамических процессов на основе законов термодинамики.

18. Реальные газы и пары. Термодинамическое уравнение состояния.

19. Теплофизические свойства газов и жидкостей. Термодинамические коэффициенты.

20. Теплопроводность, теплообмен

21. Стационарная теплопроводность.

22. Нестационарная теплопроводность.

23. Теплообмен излучением и теплопроводностью.

24. Теплообмен при фазовых и химических превращениях.

25. Конвективный теплообмен в ламинарном и турбулентном потоках в однородных и неоднородных средах.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной 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 законы термодинамики.
2. Энтропия. Физический и статистический смысл.
3. Цикл Карно. Термодинамический анализ.
4. Метод круговых процессов.
5. Метод термодинамических потенциалов.
6. Уравнения состояния реальных газов.
7. Теплофизические свойства газов и жидкостей.
8. Термодинамические коэффициенты.
9. Уравнение стационарной теплопроводности и методы его решения.
10. Дифференциальное уравнение нестационарной теплопроводности.

Граничные и начальные условия.

11. Краевые задачи теплопроводности.
12. Теплообмен излучением.
13. Тепломассообмен при фазовых превращениях.

14. Тепломассообмен при химических превращениях.
15. Конвективный теплообмен.
16. Аналитические методы расчета массообмена.
17. Графоаналитические методы расчета массообмена.
18. Закономерности теплообмена при конденсации и кипении.
19. Особенности теплопередачи и массообмена в теплообменниках тепловых трубах.
20. Методы расчета теплообменной аппаратуры.
21. Особенности измерения температуры с помощью термометров, термопреобразователей.
22. Аналоговые вторичные измерительные приборы.
23. Цифровые вторичные измерительные приборы.
24. Методы измерений давления.
25. Методы измерения влажности.
26. Методы анализа состава газов.
27. Методы анализа состава жидкостей.
28. Элементы измерительных каналов системы промышленного теплотехнического контроля.
29. Принципы построения функциональных схем теплотехнического контроля.
30. Измерительные системы теплотехнических исследований.

Задания 2 типа

1. Чем отличается теплоперенос при передаче теплоты способом кондукция?
2. Чем отличается теплоперенос при передаче теплоты способом конвекция?
3. Объясните принцип фотонного и электронного механизмов теплопереноса.
4. В каких случаях характерна теплопроводность, как основной способ передачи тепла?
5. Какие два закона являются основными при расчете теплопередачи?
6. Объясните на примерах действие закона Фурье.
7. Как определить тепловой поток через цилиндрическую стенку?
8. Какие факторы влияют на тепловой микроклимат в помещении?
9. Какой природы тепловой поток превалирует в тепловом потоке через воздушную прослойку?
10. О чем говорит закон Планка?
11. В чем состоит диффузия пара сквозь ограждение?
12. Какие два закона являются основными при расчете теплопередачи?
13. Приведите пример термодинамического процесса, протекающего при постоянном объеме рабочего тела (газа).

14. Приведите пример термодинамического процесса, протекающего при постоянном давлении рабочего тела (газа), называется.

15. Приведите пример термодинамического процесса, протекающего при постоянной температуре рабочего тела (газа), называется.

16. Приведите пример термодинамического процесса, протекающего без подвода теплоты к рабочему телу (газу) и отвода теплоты от рабочего тела (газа).

17. Чем характеризуется тепловое излучение?

18. Объясните физический смысл критерия Нуссельта.

19. Каким способом передается теплота поперек ламинарного пограничного слоя?

20. Чем отличаются граничные условия I рода от граничных условий III рода?

21. Чем процесс теплопроводности отличается от процесса теплоотдачи (теплоотвода)?

22. Почему изменение внутренней энергии идеального газа зависит только от изменения температуры? Зависит ли изменение внутренней энергии газа от характера протекания процесса? Почему?

23. Как закон Стефана – Больцмана взаимосвязан с законом Планка?

24. Что такое степень черноты тела, что она характеризует?

25. Почему к.п.д. необратимого цикла всегда меньше к.п.д. обратимого?

26. Как закон Кирхгофа взаимосвязан с законом Стефана – Больцмана и с законом Планка?

27. Почему изобарная теплоемкость всегда больше изохорной?

28. Физическая схема конвективного переноса тепла и массы. Чем характеризуется интенсивность конвективного теплообмена, массообмена?

29. Понятие эффективности ребрения. Как изменится температура по длине ребра, если: 1) увеличить коэффициент теплоотдачи 2) уменьшить теплопроводность ребренной стены. Чем больше изменяется температура по высоте ребра, тем меньше теплоты отдается в окружающую среду. Чем это объясняется?

30. Что включает в себя поверочный и конструкторский расчет рекуперативных теплообменников?

Задания 3 типа

1. Плоская стальная стенка, толщиной 15 мм покрыта слоем теплоизоляции из стекловолна. Определить толщину теплоизоляции, если температуры на поверхностях стенки составили -5°C и 15°C соответственно, коэффициент теплопроводности стали $46,5 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$, коэффициент теплопроводности стекловолна $0,048 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$. Тепловой поток через 1 м^2 изолированной стальной стены составляет 48 Вт/м^2

2. Трубопровод диаметром $d_1/d_2 = 44/51 \text{ мм}$, по которому течет масло, покрыт слоем бетона толщиной 80 мм. Коэффициент теплопроводности материала трубы $50 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$, Коэффициент теплопроводности бетона $1,28 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$. Температура масла на данном участке трубопровода 200°C ,

температура окружающего воздуха 20°C . Коэффициент теплоотдачи от масла к стенке трубы $100 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C})$ и от внешней поверхности бетона к окружающему воздуху $10 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C})$. Определить потери теплоты с 1 м оголенного трубопровода и с трубопровода, покрытого бетоном.

3. Паропровод диаметром $d_1/d_2 = 160/170 \text{ мм}$ покрыт слоем изоляции толщиной $\delta=100 \text{ мм}$ с коэффициентом теплопроводности, зависящим от температуры: $\lambda_{из} = 0,062(1+0,363 \cdot 10^{-2} t) \text{ Вт}/(\text{м }^{\circ}\text{C})$. Определить потери теплоты с 1 м паропровода и температуру на внутренней поверхности трубопровода, если температура наружной поверхности трубы 300°C , а температура внешней поверхности изоляции не должна превышать 50°C

4. Металлическая поверхность нагрета до температуры 927°C и имеет коэффициент излучения (лучеиспускания) $3,5 \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ K}^4$. Определить: 1) плотность потока собственного излучения на поверхности, 2) длину волны, которая соответствует максимуму интенсивности излучения

5. Дано: кирпичная обмуровка парового котла (стенка) толщиной 250 мм . Вычислить температуры на поверхностях стенки, если, температура газов (с одной стороны стенки) 700°C и воздуха в котельной (с другой стороны стенки) 30°C . Коэффициент теплоотдачи от газов к поверхности стенки $23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C})$ и от стенки к воздуху $12 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C})$. Коэффициент теплопроводности стенки $0,7 \text{ Вт}/(\text{м }^{\circ}\text{C})$.

6. Требуется охладить жидкость от 120 до 50°C , для чего используется вода с температурой 10°C . Конечная температура воды 24°C . Определить необходимую поверхность охлаждения при прямотоке и противотоке, если коэффициент теплопередачи $1000 \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ и передаваемый тепловой поток 14 кВт .

7. Боковая стена кабины локомотива выполнена из стального листа, толщиной 9 мм , с коэффициентом теплопроводности $46,5 \text{ Вт}/(\text{м }^{\circ}\text{C})$, и покрыта тепловой изоляцией. Тепловая изоляция представляет собой стекловолокно, коэффициент теплопроводности которого $0,04 \text{ Вт}/(\text{м }^{\circ}\text{C})$. Толщина теплоизоляции 60 мм . Вычислить температуры на поверхности стены с внутренней стороны кабины и с внешней стороны, если температура наружного воздуха - 20°C , температура в кабине 20°C . Коэффициент теплоотдачи к внутренней поверхности стенки $7,5 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C})$; коэффициент теплоотдачи от наружной поверхности стены, обдуваемый ветром $20 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C})$.

8. Определить поверхность нагрева рекуперативного теплообменника при прямоточном и противоточном движении теплоносителей. Теплоносителем является газ с начальной температурой 600°C и конечной 300°C . Необходимо нагреть $40000 \text{ м}^3/\text{ч}$ воздуха (объем при нормальных физических условиях) от 30 до 250°C . Принять коэффициент теплопередачи $20 \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$, теплоемкость воздуха постоянная

9. Определить тепловой поток через 1 м^2 изолированной кирпичной стены помещения толщиной (300 мм). Толщина теплоизоляции 120 мм . Коэффициент теплопроводности кирпича $0,8 \text{ Вт}/(\text{м }^{\circ}\text{C})$, коэффициент теплопроводности изоляции $0,048 \text{ Вт}/(\text{м }^{\circ}\text{C})$. Температура воздуха внутри

помещения 20°C , коэффициент теплоотдачи к внутренней поверхности стенки $7,5 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C})$; температура наружного воздуха - 30°C , коэффициент теплоотдачи от наружной поверхности стены, обдуваемый ветром $20 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C})$.

10. Дано: трубопровод диаметром $d_1/d_2 = 150/165 \text{ мм}$ покрыт слоем изоляции толщиной 60 мм , проложенный на открытом воздухе, внутри трубы протекает вода со средней температурой 90°C и температура окружающего воздуха минус 14°C . Коэффициент теплопроводности изоляции $0,15 \text{ Вт}/(\text{м }^{\circ}\text{C})$ Коэффициент теплопроводности материала трубы $50 \text{ Вт}/(\text{м }^{\circ}\text{C})$. Коэффициент теплоотдачи от воды к стенке трубы $1000 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C})$ и от поверхности изоляции трубы к окружающему воздуху $8 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C})$. Определить температуры на внешней поверхности трубы (температура, где соприкасаются изоляция и труба) и на внешней поверхности изоляции.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Электроника и электротехника»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
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 «Электроника и электротехника» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Электроника и электротехника». Дисциплина дает целостное представление об основных понятиях, явлений и законов электротехники и электроники, а также овладение основными методами анализа электротехнических и электронных устройств.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - овладение обучающимися действенными знаниями о сущности электромагнитных процессов в электротехнических и электронных устройствах, направленными на приобретение ими значимого опыта индивидуальной и совместной деятельности при решении задач, в том числе, с использованием электронных образовательных изданий и ресурсов; теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать необходимые электротехнические, электронные и электроизмерительные приборы и устройства; уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на модернизацию или разработку электронно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем управления производственными процессами.

Задачи дисциплины:

усвоение основных понятий, явлений и законов электротехники и электроники, а также овладение основными методами анализа электротехнических и электронных устройств;

формирование у студентов научного мышления, правильного понимания границ применимости различных электромагнитных законов, теорий, и владения методами оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования на моделях электротехнических и электронных устройств;

выработка у студентов владения инженерными приемами и навыками решения конкретных задач электротехники и электроники, которые помогут в дальнейшем в решении инженерных задач по выбранному профилю подготовки;

выработка у студентов навыков: проведения экспериментальных исследований электромагнитных явлений, имеющих место в электротехнических цепях и электронных устройствах как на натурных стендах, так и при проведении вычислительных экспериментов на компьютере, а также владения методами оценки точности и применимости полученных результатов;

создание у студентов достаточной подготовки в области электротехники и электроники, которая позволит в дальнейшем осуществить специализацию по выбранному профилю и направлению подготовки.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование
следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	– основные принципы сбора, отбора и обобщения информации в области электротехники и электроники; – основные физические законы и явления, на которых базируется дисциплина «Электротехника и электроника»; – элементную базу современных электронных устройств	- собирать и анализировать работу различных электротехнических устройств; - объяснить принцип действия различных электронных приборов	– работы с информацией о современных тенденциях развития методов анализа и расчета различных электрических и электронных схем; поиска информации в области электротехники и электроники	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	– основные методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; – элементную базу современных электронных устройств; – простейшие электронные усилители; основ электрических измерений, используемых в отрасли	– проводить расчет электрических цепей постоянного тока, однофазных и трехфазных цепей переменного тока; осуществлять измерения электрических величин типовыми приборами	– анализа электрических цепей постоянного и переменного тока; – расчета электрических цепей постоянного и переменного тока и эксплуатации электрооборудования	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей постоянного тока	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 2. Анализ и расчет цепей переменного тока	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 3. Трехфазные цепи. Трехфазные системы ЭДС	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 4. Полупроводниковые приборы. Транзисторные усилители и усилительные каскады	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Всего, час	4		4							60	100
Контроль, час	4									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей постоянного тока.

Основные понятия и определения: электрический ток, напряжение, энергия, мощность, электрическая цепь, источники тока и напряжения (ЭДС). Баланс мощности и энергии в электрической цепи. Элементы электрических цепей: сопротивление, емкость, индуктивность, схемы замещения реальных элементов.

Основные законы электрических цепей постоянного тока при установившемся режиме: законы Ома и Кирхгофа. Методы эквивалентного преобразования сложных резистивных цепей: с последовательным, параллельным соединением элементов, треугольника в звезду и звезды в треугольник.

Методы расчета цепей с источниками постоянного напряжения и тока: метод расчета цепей с помощью законов Кирхгофа, метод контурных токов; метод узловых потенциалов (напряжений); принцип и метод наложения; теорема о взаимности; теорема об эквивалентном генераторе.

Простейшие эквивалентные преобразования цепей.

Тема 2. Анализ и расчет цепей переменного тока.

Гармонические (синусоидальные) напряжения и токи. Основные характеристики синусоидального тока. Среднее и действующие значения переменного тока и напряжения. Способы представления электрических величин гармонических функций: временными диаграммами, векторными диаграммами, комплексными числами.

Основные законы теории цепей переменного тока Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Прохождение переменного тока через идеальные элементы: резистивный элемент, катушку индуктивности и емкость. Комплексные сопротивления активных и реактивных элементов. Активная, реактивная и полная мощность переменного тока. Баланс мощности и энергии в цепях гармонического тока.

Тема 3. Трехфазные цепи. Трехфазные системы ЭДС

Основные понятия и определения трехфазной цепи. Трехфазные соединения по схемам: «звезда» и «треугольник». Симметричный и несимметричный режимы работы трехфазной цепи. Векторные диаграммы трехфазного генератора при соединениях по схемам: «звезда» и «треугольник». Расчет мощности трехфазной цепи и способы ее измерения с помощью ваттметра.

Тема 4. Полупроводниковые приборы. Транзисторные усилители и усилительные каскады.

Основы полупроводников: представление о зонной теории полупроводников, электронная и дырочная проводимость, идеальный электронно-дырочный переход и его вольтамперная характеристика. Электрический (обратимый) и тепловой (необратимый) пробой р-п-перехода. Барьерная и диффузионная емкость р-п-перехода.

Основные параметры и характеристики полупроводниковых приборов. Схематическое изображение, структура и вольтамперная характеристика полупроводникового диода. Графики процессов отпиарания и запиарания диодов и схема испытаний.

Принципы действия, основные параметры, характеристики и области применения полупроводниковых диодов: выпрямительные, с барьером Шотки, варикапы, стабилитроны и стабисторы, туннельные, обращенные, фотодиоды и светодиоды.

Транзисторные усилители: классификация, основные характеристики и параметры. Усилительные каскады низкой частоты на биполярных и полевых транзисторах, входная и выходная характеристики усилителей. Методы термостабилизации режима работы транзисторного ключа.

Усилители постоянного тока: прямого усиления (дрейф нуля); дифференциальные.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого

выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей постоянного тока</i>	Основные законы электрических цепей постоянного тока. Методы расчета цепей с источниками постоянного напряжения и тока	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 2. Анализ и расчет цепей переменного тока</i>	Переменный ток. Основные законы теории цепей переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность переменного тока. Баланс мощности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 3. Трехфазные цепи. Трехфазные системы ЭДС</i>	Трехфазные цепи переменного тока. Мощность трехфазной цепи. Способы измерения мощности ваттметром	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 4. Полупроводниковые приборы. Транзисторные усилители и усилительные каскады</i>	Основные параметры, характеристики и области применения полупроводниковых приборов. Транзисторные усилители	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 736 с. — ISBN 978-5-507-47596-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394682>.

2. Дадонов, М. В. Электротехника и электроника : учебное пособие / М. В. Дадонов, А. В. Кудреватых. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 182 с. — ISBN 978-5-00137-438-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399752>

Дополнительная литература:

1. Электротехника и электроника : учебное пособие : [16+] / А. Ф. Синяговский, В. П. Довгун, В. В. Новиков, И. Г. Важенина ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2021. — 492 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705814>

2. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1225-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210866>

3. Дунаев, А. М. Электротехника и электроника. Виртуальный практикум в среде QUCS / А. М. Дунаев, Л. С. Кудин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 232 с. — ISBN 978-5-507-48242-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367439>.

4. Снесарев, С. С. Электротехника и электроника : учебное пособие : [16+] / С. С. Снесарев, Г. В. Солдатов ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. — 142 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577686>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Нормативная документация, статьи, программы, книги, проекты, чертежи и многое другое, по всем разделам энергетики.	http://glavnyenergetyk.narod.ru

2.	Сайт журнала «Новости ЭлектроТехники»	http://www.news.elteh.ru
3.	Журналы: «Новости электротехники», «Электротехнический рынок», «Электротехника», «Рынок электротехники», «Электротехнические системы и комплексы»	http://электротехнический-портал.рф/index.php

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Метод непосредственного применения законов Кирхгофа (классический);

Метод двух узлов;

Метод эквивалентного генератора

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-

образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-8 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 7-3 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 2-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикума по решению задач

1. Определить сопротивление медных проводов телефонной линии длиной $l = 28,5$ км, диаметром провода $d = 4$ мм при температуре 20 °С.
2. Определить сопротивление медного проводника диаметром $d = 5$ мм, длиной $l = 57$ км при $t = 40$ °С.
3. Приемник номинальной мощностью 1 кВт с напряжением 220 В включен в сеть напряжением 110 В. Определить мощность приемника, токи при номинальном напряжении и при напряжении 110 В.
4. Амперметр включен в участок цепи (рис. 1) и показывает $I_1 = 0,5$ А. Найти ток I_4 в сопротивлении R_4 , если $R_1 = R_4 = 2$ Ом, $R_2 = 4$ Ом, $R_3 = R_5 = 1$ Ом.

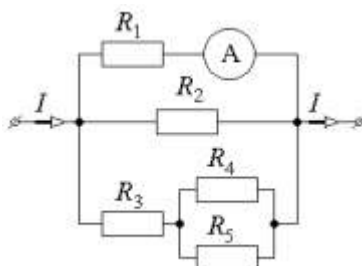


Рисунок 1

5. Для схемы (рис. 2) заданы: $R_1 = 2 \text{ Ом}$; $R_2 = 30 \text{ Ом}$; $R_3 = 12 \text{ Ом}$; $R_4 = 8 \text{ Ом}$; $R_5 = 1,5 \text{ Ом}$; $E = 160 \text{ В}$; $R_{\text{вт}} = 0,5 \text{ Ом}$. Определить токи во всех элементах схемы.

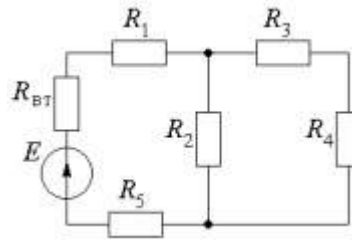


Рисунок 2

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.

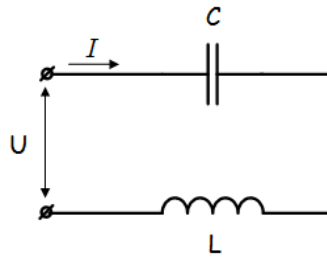


Рисунок 3

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.

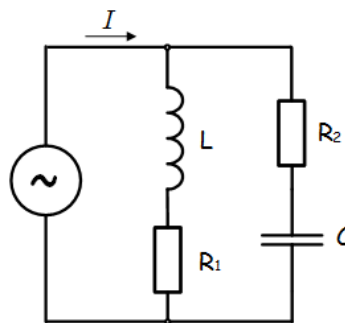


Рисунок 4

8. К зажимам приемника подсоединён трехфазный генератор, как показано на РИСУНКЕ 5. Определить показания амперметров A_1, A_2 и фазные токи зная, что $U_{\text{л}} = 380 \text{ В}$, $R = 50 \text{ Ом}$, $X_L = 35 \text{ Ом}$.

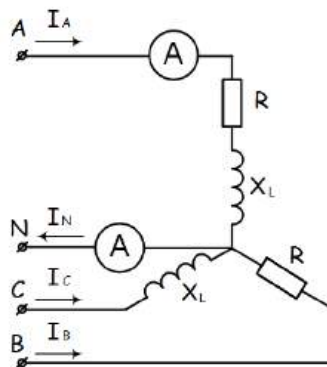


Рисунок 5

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, $R = 25 \text{ Ом}$, $X_L = X_C = 10 \text{ Ом}$.

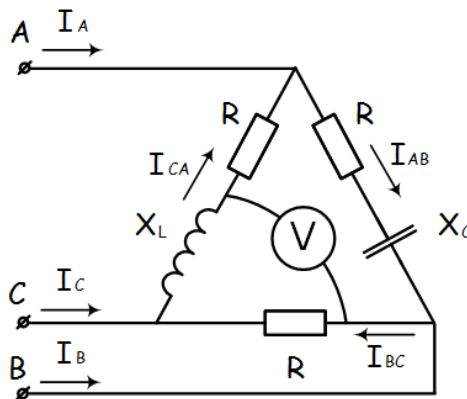


Рисунок 6

10. Полупроводниковый диод имеет прямой ток 0,8 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.

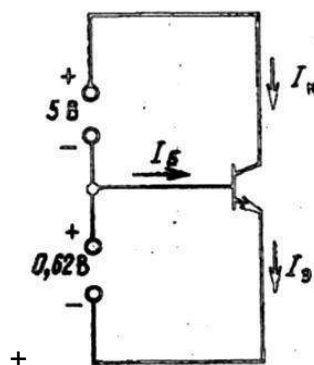


Рисунок 7

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.

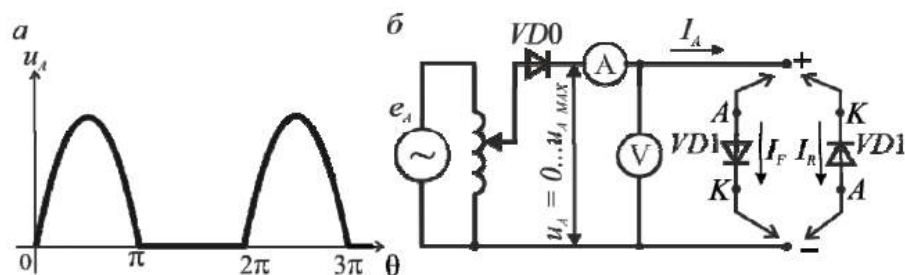


Рисунок 8

- 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.

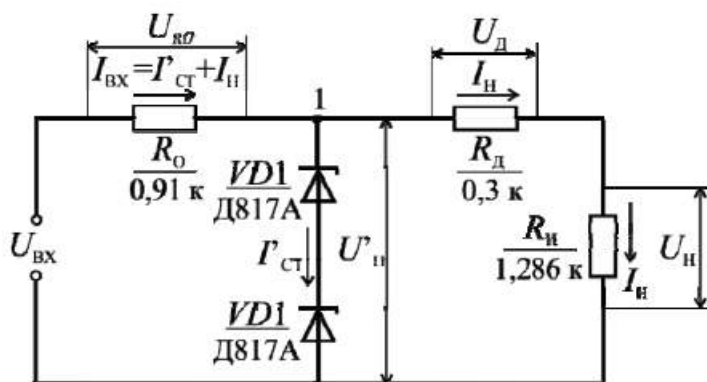


Рисунок 9

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_D , В	21	21	21
U'_H , В	112	112	112
U_H , 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 $U_{\text{вых}}(U_{\text{вх}})$, определить динамический диапазон согласно рисунка 10.

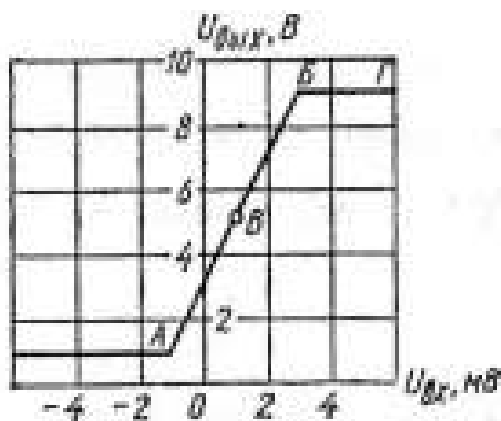


Рисунок 10

Примерные тестовые задания

1. В емкостном элементе (реактивное сопротивление) происходит ...
 - а. запасание магнитной энергии
 - б. преобразование электромагнитной энергии в тепло
 - с. преобразование электромагнитной энергии в свет
 - д. запасание электрической энергии
2. В индуктивном элементе (реактивное сопротивление) происходит ...
 - а. преобразование электромагнитной энергии в тепло
 - б. запасание электрической энергии
 - с. запасание магнитной энергии
 - д. преобразование электромагнитной энергии в свет
3. Источник электрической энергии – это ...
 - а. электродвигатель
 - б. аккумулятор
 - с. лампа накаливания
 - д. электрический нагреватель
4. Приемник электрической энергии – это ...
 - а. аккумулятор
 - б. электромашинный генератор
 - с. электронагреватель
 - д. фотоэлемент

5. Установите соответствие между электрическими величинами и единицами их измерения:

- 1) сила тока
- 2) напряжение
- 3) мощность
- 4) магнитный поток
- а) вебер (Вб)
- б) джоуль (Дж)
- в) ампер (А)
- г) вольт (В)

6. Установите соответствие между электрическими величинами и формулами их определения:

- 1) активное сопротивление
- 2) реактивное индуктивное сопротивление
- 3) реактивное ёмкостное сопротивление
- а) $X_C = -1/\omega C = -1/2\pi fC$
- б) $R = U/I$
- в) $X_L = \omega L = 2\pi fL$

7. Майкл Фарадей открыл явление электромагнитной индукции

- a. 1821 год
- b. 1810 год
- c. 1831 год
- d. 1931 год

8. Ом Георг Симон в каком году сформулировал основное положение, известное сегодня как закон Ома.

- a. 1830 год
- b. 1850 год
- c. 1827 год
- d. 1900 год

9. В векторной диаграмме соединения трехфазной сети по схеме «треугольник» углы между векторами линейных напряжений составляют:

- a. 120°
- b. 50°
- c. 90°
- d. 60°

Обоснуйте ответ на чертеже.

10. В симметричной трехфазной сети, соединенной по схеме «звезда», коэффициент отношения линейного напряжения к фазному напряжению равен:

- a. 0.3
- b. $\sqrt{3}$
- c. $\sqrt{2}$
- d. 3

Обоснуйте ответ на чертеже.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» -90 и более – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Пассивные элементы цепей и их характеристики.
2. Активные элементы цепей и их характеристики.
3. Расчет цепей постоянного тока методом преобразования схемы.
4. Методика расчета токов в сложной цепи постоянного тока одним из методом (методом законов Кирхгофа или методом узловых напряжений).
5. Основные величины, характеризующие синусоидальные функции, и способы их отображения.
6. Среднее и действующее значения синусоидальных функций.
7. Анализ процессов в RL-, RC-, RLC-цепи синусоидального тока.
8. Три вида мощности в цепях синусоидального тока.

9. Методика расчета тока и мощностей в последовательной RL-, RC-, RLC-цепи комплексным методом.

10. Расчет токов в цепи переменного тока при параллельном включении приемников.

11. Резонанс напряжений (РН) и его особенности.

12. Резонанс токов (РТ) и его особенности.

13. Расчет токов в трехфазных цепях переменного тока.

14. Фазные, линейные токи в трехфазных системах.

15. Анализ цепей синусоидального тока при последовательном соединении приемников.

16. Анализ трёхфазных цепей при соединении приёмников звездой.

17. Анализ трёхфазных цепей при соединении приёмников треугольником.

18. Фазные и линейные напряжения в трехфазных системах.

19. Активные и реактивные составляющие токов и напряжений.

20. Схемы соединения в трехфазных переменных системах.

21. Основные этапы развития и главные области применения электроники.

22. Основные типы электронных приборов.

23. Диоды и их свойства.

24. Разновидности диодов.

25. Устройство, принцип действия, схемы включения и параметры биполярных транзисторов.

26. Полевые транзисторы: устройство, основные параметры и характеристики.

27. Устройство тиристора, его вольтамперная характеристика, область применения.

28. Назначение и классификация электронных усилителей.

29. Основные параметры и характеристики электронных усилителей.

30. Электронный усилитель на биполярном транзисторе, включенного по схеме с общим эмиттером: назначение элементов, функционирование.

31. Эмиттерный (источковый) повторитель.

32. Дифференциальный усилитель.

33. Двоичные полусумматоры и сумматоры.

Задания 2 типа

1. Приведите примеры пассивных элементов цепей и опишите их характеристики.

2. Приведите примеры активных элементов цепей и опишите их характеристики.

3. Приведите пример применения метода преобразования схем при решении задач цепи постоянного тока.

4. Приведите пример применения метода узловых напряжений при решении задач цепи постоянного тока.

5. Приведите пример применения метода наложений при решении задач цепи постоянного тока.
6. Приведите пример применения закона Ома для участка цепи и для полной цепи.
7. Охарактеризуйте среднее и действующее значения синусоидальных функций.
8. Охарактеризуйте три вида мощности в цепях синусоидального тока.
9. Приведите примеры применения методики расчета тока и мощностей в последовательной RL-, RC-, RLC-цепи комплексным методом
10. Опишите методов расчета токов в цепи переменного тока при параллельном включении приемников электрического тока. Приведите практические примеры параллельного включения приемников электрического тока.
11. Опишите особенности резонанса напряжений. Приведите примеры возникновения резонанса напряжения.
12. Опишите особенности резонанса токов. Приведите примеры возникновения резонанса токов.
13. Приведите примеры практического применения методов расчета токов в трехфазных цепях переменного тока.
14. Опишите и дайте пояснения о фазных и линейных токах в трехфазных системах.
15. Опишите и дайте пояснения о фазных и линейных напряжениях в трехфазных системах.
16. Опишите структуру анализа цепей синусоидального тока при последовательном соединении приемников.
17. Опишите структуру анализа цепей синусоидального тока при параллельном соединении приемников.
18. Опишите структуру анализа цепей синусоидального тока при смешанном соединении приемников.
19. Приведите примеры применения в системе трёхфазных цепей при соединении приёмников звездой.
20. Приведите примеры применения в системе трёхфазных цепей при соединении приёмников в треугольник
21. Охарактеризуйте активную и реактивную составляющую токов и напряжений. Опишите потребность системы электропотребления в зависимости от вида и категорий электроприемника в них.
22. Опишите принцип работы диодов. Охарактеризуйте
23. Приведите примеры применения разновидностей диодов в разных электронных аппаратах. Дайте объяснения необходимости применения разных диодов в разных электронных устройствах.
24. Опишите устройство и принцип работы тиристора. Начертите вольтамперную характеристику тиристора. Приведите пример применения тиристора в электронных устройствах.

25. Опишите принцип работы, назначение и классификацию электронных усилителей. Приведите пример их практического применения.

26. Опишите принцип работы и назначение дифференциальных усилителей. Приведите пример их практического применения.

27. Опишите принцип работы и назначение двоичных полусумматоров и сумматоров. Приведите пример их практического применения.

Задания 3 типа

Задача 1. Ток в цепи якоря вращающегося электродвигателя $I = 50$ А, при напряжении $U = 220$ В. Определить потери мощности в якорю, если его сопротивление $R = 0,1$ Ом.

Задача 2. В цепи (рис. 11) известны значения токов $I_6 = 2$ А, $I_2 = 1,25$ А, $I_5 = 0,8$ А; величины сопротивлений $R_1 = 2$ Ом, $R_2 = 3$ Ом, $R_3 = 2$ Ом, $R_4 = 2$ Ом, $R_5 = 5$ Ом. Определить напряжение U на входных зажимах цепи, сопротивление R_6 и величину E источника ЭДС.

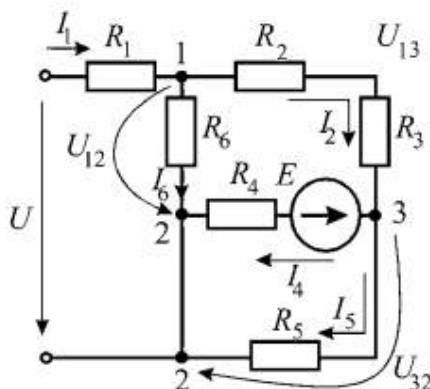


Рисунок 11

Задача 3. В схеме электрической цепи, приведенной на рисунке 12, определить токи в ветвях пользуясь законами Кирхгофа. Параметры элементов цепи: $R_1 = 50$ Ом, $R_2 = 20$ Ом, $R_3 = 50$ Ом, $R_4 = 80$ Ом, $E_1 = 50$ В, $E_2 = 400$ В.

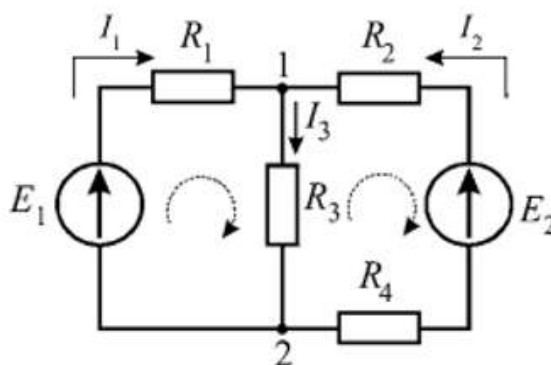


Рисунок 12

Задача 4. Построить кривые изменения напряжения и тока во времени и начертить векторы, изображающие заданные синусоидальные функции: $u = 100 \sin(157t + \pi/10) \text{ В}$; $i = 5 \sin(157t - \pi/8) \text{ А}$.

Задача 5. Катушка с резистивным сопротивлением $R=10 \text{ Ом}$, индуктивностью $L=0,05 \text{ Гн}$ подключена к источнику синусоидального напряжения, действующее значение которого $U=120 \text{ В}$, а частота $f= 50 \text{ Гц}$. Определить полное сопротивление катушки, ток и сдвиг фаз между напряжением и током. Чему равны активная, реактивная и полная мощности?

Вычислить активную и реактивную составляющие напряжения на зажимах катушки. Чему равна ЭДС самоиндукции, наводимая в катушке? Построить векторную диаграмму напряжений и тока.

Задача 6. Обмотки трехфазного генератора соединены по схеме “звезда”, ЭДС в них 220 В . Построить векторные диаграммы и определить линейные напряжения для схемы соединения, в которой в одной точке сходятся: XYZ. Начала обмоток – A, B, C, концы обмоток – X, Y, Z. Принять нагрузку на генераторе равной нулю.

Для данной схемы (рис. 13) соединения векторная диаграмма будет выглядеть следующим образом

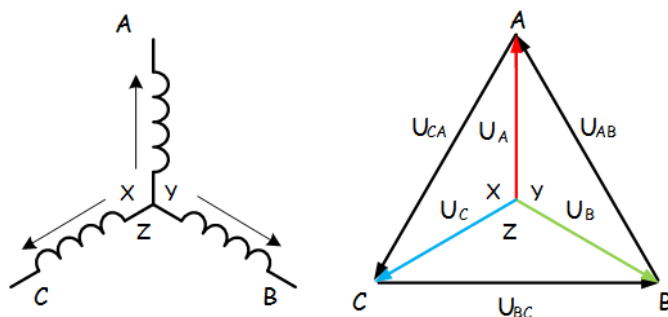


Рисунок 13

Линейные напряжения равны и определяться как

$$U_{AB} = U_{CA} = U_{BC} = \sqrt{3}U_{\phi} = \sqrt{3} * 220 = 380 \text{ В}$$

Задача 7. Обмотки трехфазного генератора соединены по схеме “звезда”, ЭДС в них 220 В. Построить векторные диаграммы и определить линейные напряжения для схемы соединения, в которой в одной точке сходятся: XBZ. Начала обмоток – A, B, C, концы обмоток – X, Y, Z. Принять нагрузку на генераторе равной нулю.

Так как обмотка ВУ подключена началом в нейтральную точку, то вектор напряжения оказывается повернутым на 180 относительно нормального положения (рис. 14).

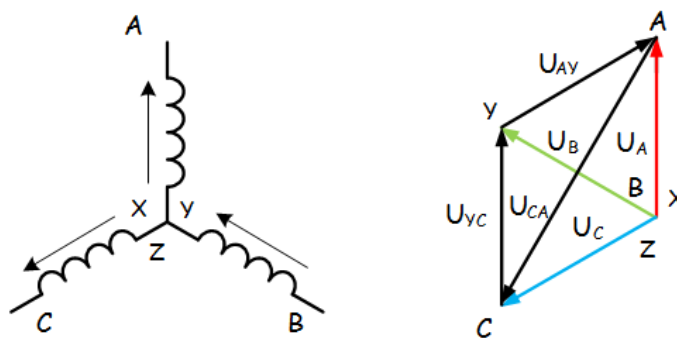


Рисунок 14

Линейные напряжения разные по значению

$$U_{AY} = U_{YC} = U_{\phi} = 220 \text{ В}$$

$$U_{CA} = \sqrt{3}U_{\phi} = 380 \text{ В}$$

Задача 8. Обмотки трехфазного генератора соединены по схеме “звезда”, ЭДС в них 220 В. Построить векторные диаграммы и определить линейные напряжения для схемы соединения, в которой в одной точке сходятся: ХВС. Начала обмоток – A, B, C, концы обмоток – X, Y, Z. Принять нагрузку на генераторе равной нулю.

В данном случае относительно нормального положения повернуты вектора двух обмоток – ВУ и CZ (рис. 15).

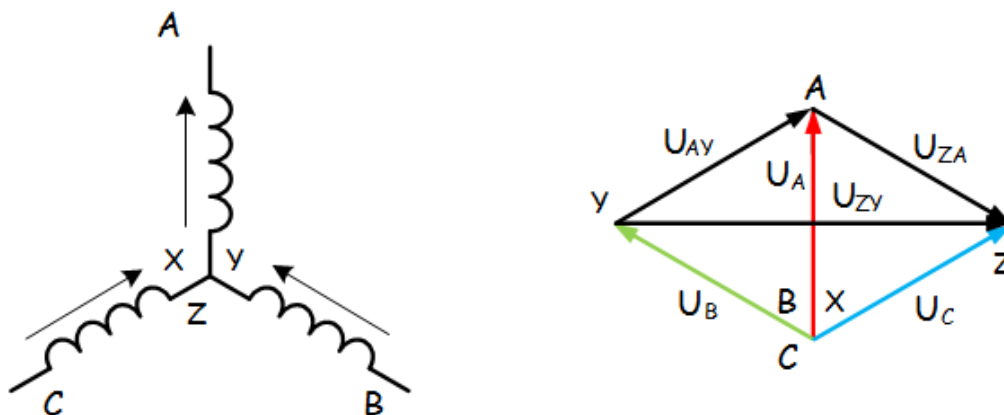


Рисунок 15

Линейные напряжения разные по значению

$$U_{AY} = U_{ZA} = U_{\phi} = 220 \text{ В}$$

$$U_{ZY} = \sqrt{3}U_{\phi} = 380 \text{ В}$$

Задача 9. Каким будет показание вольтметра переменного напряжения в схеме на рисунке 16, где $E=10 \text{ В}$, $E_T=50 \text{ мВ}$? Температура окружающей среды $T=20^\circ \text{ С}$.

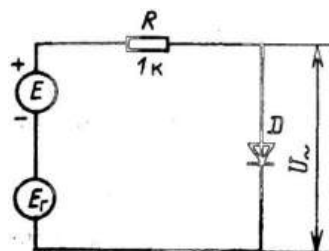


Рисунок 16

Задача 10. В схеме на рисунке 17 $R_3 = 2 \text{ кОм}$, $E_3 = 2 \text{ В}$, $R_6 = 15 \text{ кОм}$, $E_6 = 3 \text{ В}$, $R_H = 4 \text{ кОм}$, $E_K = 16 \text{ В}$. Транзистор имеет $\alpha = 0,98$; $I_{КБ0} = 10 \text{ мкА}$. Определить ток коллектора.

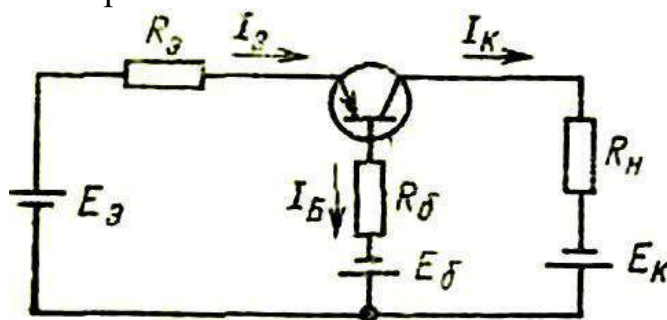


Рисунок 17

Задача 11. 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 12. Обратный ток полупроводникового диода при температуре 350 К равен 2 мкА . Определить сопротивление диода постоянному току и его дифференциальное сопротивление при прямом напряжении 180 мВ .

Задача 12. Были произведены замеры средних значений напряжений и токов силового нелавинного диода в прямом и обратном направлениях (рисунок 18) и были получены следующие значения: $U_F = 6 \text{ В}$, $I_F = 10 \text{ А}$, $U_R = 10 \text{ В}$, $I_R = 0,1 \text{ мА}$.

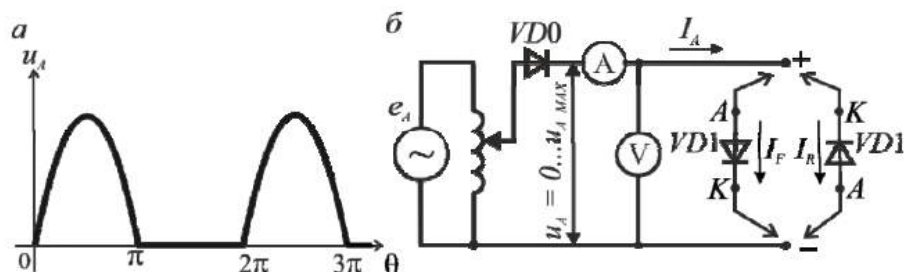


Рисунок 18

- а) составить таблицу замеренных средних значений напряжений и токов силового диода в прямом и обратном направлениях;
- б) построить вольт-амперную характеристику (ВАХ) диода в обратные направления по амплитудным значениям;
- в) построить ВАХ силового диода в прямом направлении по средним значениям.

Задача 13. Построить амплитудную характеристику $U_{\text{выхм}}(U_{\text{вхм}})$, определить динамический диапазон согласно рисунка 19.

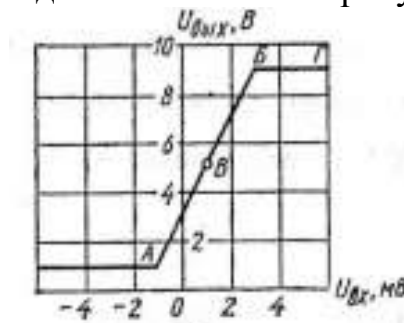


Рисунок 19

Задача 14. Опишите метод и последовательность определения погрешности измерения разности потенциалов с помощью дифференциального усилителя, если его коэффициент ослабления синфазного сигнала составляет 60 дБ, напряжение синфазного сигнала 2 В, дифференциальный коэффициент усиления $K_U=120$.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Метрология, стандартизация и
сертификация»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Дисциплина формирует у студентов знания в области надежности, достоверности, качества проводимых измерений; получение навыков обоснованного выбора средств измерений и обработки экспериментальных данных; ознакомление с нормативно-технической документацией по метрологии, стандартизации и сертификации услуг и качества продукции.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блок 1 учебного плана по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов знаний, умений и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг).

Задачи дисциплины:

изучение и освоение:

- основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации;
- технических измерений;
- основных положений закона РФ об обеспечении единства измерений;
- целей, принципов и задач стандартизации;
- нормативных документов по обеспечению сертификации;
- целей и задач Государственного контроля и надзора в области метрологии, стандартизации и сертификации.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование
следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	общую теорию измерений, взаимозаменяемость; - нормативно-правовые документы системы технического регулирования; - закономерности формирования результата измерения; - теоретические основы метрологии; - методы определения точности измерения; - методы определения погрешности измерения; - основы стандартизации и сертификации	- находить в сети Internet нужные источники метрологической информации (стандарты, базы данных) - применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; - выполнять технические измерения, пользоваться современными измерительными средствами; - выбирать средства измерений; - применять требования основных стандартов, относящихся к сфере техносферной безопасности	- выполнения технических измерений, - работы с современными стандартами	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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	
		среды и обеспечением безопасности человека				

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Общие сведения о метрологии. Основы метрологического обеспечения.	1	1	1							23	Контрольная работа/10 Реферат/5 Тест/10
Тема 2. Средства, методы и погрешность измерения. Законодательные основы метрологии.	1	1	1							23	Контрольная работа/10 Реферат/5 Тест/10
Тема 3. Общая характеристика стандартизации. Государственная система стандартизации.	1	1	1							23	Контрольная работа/10 Реферат/5 Тест/10
Тема 4. Основные цели, объекты, схемы и системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации.	1	1	1							23	Контрольная работа/10 Реферат/5 Тест/10
Всего, час	4	4	4							92	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Общие сведения о метрологии. Основы метрологического обеспечения.

Триада приоритетных составляющих метрологии. Основные термины и определения. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Метрологическая служба. Международные организации по метрологии. структура и функции метрологической службы организаций, являющихся юридическими лицами

Тема 2. Средства, методы и погрешность измерения. Законодательные основы метрологии.

Средства измерения. Виды измерений Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Вероятностные оценки погрешности измерения. Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование. Сигналы измерительной информации. Структурные схемы и свойства средств измерений в статическом режиме. Средства измерений в динамическом режиме. Средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин. Измерительные информационные системы. Подготовка измерительного эксперимента. Обработка результатов измерения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.

Тема 3. Общая характеристика стандартизации. Государственная система стандартизации.

Основные цели и задачи стандартизации. Объекты стандартизации. История развития стандартизации и пути ее развития в России. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Правовые основы и научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

Тема 4. Основные цели, объекты, схемы и системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации.

Цель сертификации – подтверждение соответствия продукции определенным требованиям нормативных документов (стандартов, ТУ). Роль сертификации в обеспечении качества продукции и защите прав потребителя. Обязательная и добровольная сертификация. Сертификация систем качества предприятий, организаций и учреждений на соответствие требований международных стандартов серии ИСО 9000. Основные принципы организации работ по сертификации систем качества. Объекты сертификации – продукция (услуги), процессы, системы качества.

Основная цель осуществления обязательной сертификации – установление по результатам испытаний безопасности продукции и окружающей природы. Номенклатура продукции и услуг, подлежащих обязательной сертификации. Цель добровольной сертификации - определение по результатам испытаний соответствия показателей функционирования установленным требованиям. Схема сертификации по классификации ИСО. Системы сертификации однородной продукции, для которых применяются одни и те же конкретные стандарты, правила и одинаковые процедуры. Структура системы сертификации. Схемы сертификации продукции и схемы сертификации услуг. Глобальная концепция по сертификации и аккредитации в Европе.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом

при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных работ

В 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. 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 подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной

литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Общие сведения о метрологии. Основы метрологического обеспечения.</i>	Международная система единиц. Метрологическая служба. Международные организации по метрологии. структура и функции метрологической службы организаций, являющихся юридическими лицами	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к контрольной работе, Подготовка реферата, Подготовка к тестированию	Контрольная работа Реферат Тест
<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	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к контрольной работе, Подготовка реферата, Подготовка к тестированию	Контрольная работа Реферат Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	системы. Подготовка измерительного эксперимента. Обработка результатов измерения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.		
<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 в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к контрольной работе, Подготовка реферата, Подготовка к тестированию	Контрольная работа Реферат Тест
<i>Тема 4. Основные цели, объекты, схемы и системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации.</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 сертификации. Схемы сертификации продукции и схемы сертификации услуг. Глобальная концепция по сертификации и аккредитации в Европе.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к контрольной работе, Подготовка реферата, Подготовка к тестированию	Контрольная работа Реферат Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9404-0. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195442>

2. Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для вузов / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 424 с. — ISBN 978-5-507-49735-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/427796>

3. Черкашин, Н. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Н. А. Черкашин, С. Н. Жильцов. — Самара : СамГАУ, 2024. — 186 с. — ISBN 978-5-88575-757-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/440219>

Дополнительная литература

1. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : контрольно-обучающие тесты : учебное пособие : [16+] / Е. В. Усова, А. Ю. Краснова, О. Н. Моисеев [и др.] ; под общ. ред. Е. В. Усовой. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 278 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602453>

2. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия в общей системе управления качеством : учебное пособие : [16+] / Л. С. Панченкова, Л. В. Антонина, Е. Ю. Долгова, И. Г. Леонтьева ; Омский государственный технический университет. — Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. — 110 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683251>

3. Метрология, стандартизация и сертификация : лабораторный практикум : учебное пособие : [16+] / О. П. Дворянинова, Н. Л. Клейменова, Л. И. Назина, А. Н. Пегина ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2023. — 173 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712748>

4. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие : [16+] / М. Мастепаненко, И. Шарипов, И. Воротников [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. — 144 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614089>

5. Цыплакова, И. В. Метрология, стандартизация и сертификация : методические указания к практическим работам для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технические системы в агробизнесе» : методическое пособие : [16+] / И. В. Цыплакова ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. — 33 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. —

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Информационный портал по международной стандартизации	http://iso.gost.ru/wps/portal/
2	Журнал «Измерительная техника».	https://izmt.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Соотношение физических величин в системе СИ;

Кратные и дольные единицы физической величины

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-

библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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	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, объём реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов
3.	Контрольная работа	10-9 – контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы, выполнены точно и верно. Студентом сформулированы собственные аргументированные выводы по теме контрольной работы. Студент владеет специальной терминологией; стилистические и грамматические ошибки отсутствуют. Оформление контрольной работы соответствует предъявляемым требованиям. При написании контрольной работы студентом продемонстрирован высокий уровень развития профессиональных компетенций, теоретических знаний и наличие практических навыков. 8-7– контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы выполнены с неточностями. Имеются замечания к оформлению контрольной работы. Студент владеет специальной терминологией. При написании контрольной работы студентом продемонстрирован средний уровень развития

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		профессиональных компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков; 6-4 – контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы выполнены с ошибками. Грубые недостатки в оформлении контрольной работы; слабое владение специальной терминологией; стилистические и грамматические ошибки 3-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные варианты для контрольных работ

Вариант 1.

1. Чем отличается метрологическая деятельность от производственной?
2. Объясните понятие «физическая величина», дайте подробное описание ее количественной и качественной характеристик.
3. Какое действие лежит в основе измерения физической величины?
4. Какие факторы влияют на результат измерения?
5. Чем отличается ошибка от погрешности измерений?
6. По результатам 16-ти независимых равноточных измерений получено среднее значение силы тока 1,25mA, стандартное отклонение результата измерений $\tilde{\sigma} = 0,02\text{mA}$. Используя критерий «трех сигм», укажите какие из результатов измерений (1,23; 1,26; 1,27) mA следует отнести к грубым погрешностям.
7. Класс точности вольтметра равен 1,5. Чему равен предел допускаемой абсолютной основной инструментальной погрешности в диапазоне измерений (10 – 50) mV?

Вариант 2.

1. Что включает в себя государственный метрологический контроль?
2. Какая поверка проводится при возникновении спорных вопросов по метрологическим характеристикам, исправности СИ и пригодности их к использованию?
3. Перечислите известные вам категории стандартов.
4. Какие Законы РФ утратили силу со дня вступления в действие Федерального закона «О техническом регулировании»?

5. Какие существуют виды технических регламентов, каков порядок их разработки и принятия?

6. Что понимается под выражением «поверка средств измерений»?

7. Что включает в себя государственный метрологический контроль?

8. Предел абсолютной погрешности амперметра с преобладающей мультипликативной составляющей инструментальной погрешности равен $\pm 0,1 \text{ mA}$. Чему равно текущее значение измеряемой величины, если класс точности амперметра равен 0,5?

9. Каков нормированный предел допускаемой относительной инструментальной погрешности СИ, класс точности которого равен 0,02/0,01, с увеличением измеряемой величины?

Вариант 3.

1. Как называется производная единица физической величины, связанная с другими единицами системы уравнением, в котором числовой множитель принят равным единице?

2. С какой целью проводится нормализационный контроль технической документации?

3. С какой целью проводится нормализационный контроль технической документации?

4. Что является главной задачей ИСО?

5. Охарактеризуйте перечень документов, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров

6. Как изменяется случайная составляющая погрешности точечной оценки измеряемой при увеличении числа n прямых многократных равноточных измерений?

7. По результатам трех независимых равноточных измерений (1,23; 1,25; 1,27) мА дать оценку стандартного отклонения результата измерения.

Вариант 4.

1. Привести примеры абсолютных значений показателей качества и указать их размерность.

2. Раскрыть смысл понятий – «схема сертификации» и «система сертификации»

3. Охарактеризуйте назначение и область применения обязательной сертификации и добровольной сертификации

4. Охарактеризуйте порядок и формы подтверждения соответствия

5. Охарактеризуйте правовое регулирование сертификации импортной продукции.

6. Нормативная база сертификации

7. Охарактеризуйте систему правового регулирования маркированной продукции.

8. Охарактеризуйте основные этапы сертификации системы менеджмента качества товаров и услуг.

9. Может ли измениться класс точности средства измерения по результатам поверки (калибровки)?

10. Для чего необходимы нормируемые метрологические характеристики СИ?

11. Класс точности вольтметра равен 1,5. Чему равен предел допускаемой абсолютной основной инструментальной погрешности в диапазоне измерений (10 – 50) мВ?

12. 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?

Примерные темы рефератов

1. Триада приоритетных составляющих метрологии.
2. Основные термины и определения. Задачи метрологии.
3. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.
4. Международная система единиц. Метрологическая служба.
5. Международные организации по метрологии.
6. Структура и функции метрологической службы организаций, являющихся юридическими лицами.
7. Средства измерения. Виды измерений Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Вероятностные оценки погрешности измерения.
8. Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование. Сигналы измерительной информации. Структурные схемы и свойства средств измерений в статическом режиме.
9. Средства измерений в динамическом режиме. Средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин. Измерительные информационные системы.
10. Подготовка измерительного эксперимента. Обработка результатов измерения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
11. Основные цели и задачи стандартизации. Объекты стандартизации.
12. История развития стандартизации и пути ее развития в России.
13. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Правовые основы и научная база стандартизации.
14. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
15. Какой способ выбора средств измерений основан на сравнении точности измерения и точности изготовления (функционирования) объекта контроля?
16. Охарактеризуйте термин «метрологическое обеспечение».

17. Роль сертификации в обеспечении качества продукции и защите прав потребителя.

18. Основные принципы организации работ по сертификации систем качества.

19. Основная цель осуществления обязательной сертификации – установление по результатам испытаний безопасности продукции и окружающей природы.

20. Глобальная концепция по сертификации и аккредитации в Европе.

Примерные тестовые задания

№	Тестовое задание/вопрос	Варианты ответов
1	Что такое метрология?	наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности
		методология нахождения значений физических величин опытным путем с помощью специальных технических средств
		общая теория измерений и основы обеспечения единства измерений и единообразия средств измерения
2	Что включает в себя государственный метрологический контроль?	обеспечение требуемой настроенности процесса производства и поддержание его стабильности, т. е. устойчивой повторяемости каждой операции в предусмотренных технологических режимах, нормах и условиях
		проверку соответствия продукции или процесса, от которого зависит качество продукции, установленным стандартам или техническим требованиям
		утверждение типа средств измерений, поверку средств измерений, в том числе эталонов
3	В каком случае проводят испытания на соответствие СИ утвержденному типу?	при прекращении выпуска СИ
		при отсутствии информации от потребителей об ухудшении качества выпускаемых или импортируемых СИ
		при истечении срока действия сертификата об утверждении типа
4	Что представляет собой калибровка?	признание средства измерений (испытаний) узаконенным для применения (с указанием его метрологического назначения и МХ) на основании тщательных исследований метрологических свойств этого средства
		установление органом ГМС (другими уполномоченными на то организациями)

№	Тестовое задание/вопрос	Варианты ответов
		пригодности к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждение их соответствия установленным обязательным требованиям
		совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности к применению средства измерений, не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору
5	Какая поверка проводится при возникновении спорных вопросов по метрологическим характеристикам, исправности СИ и пригодности их к использованию?	инспекционная
		внеочередная
		периодическая
		экспертная поверка
6	Что относится к основным задачам аттестации СИ?	содействие экспорту
		повышение конкурентоспособности СИ
		обеспечение единства измерений
		определение метрологических характеристик и установление их соответствия требованиям нормативной документации
7	Что относится к основным задачам государственного метрологического надзора?	охрана окружающей среды в части, касающейся ограничения негативного техногенного воздействия
		обеспечение безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами
		определение соответствия выпускаемых средств измерений утвержденному типу
8	Какой способ выбора средств измерений основан на сравнении точности измерения и точности изготовления (функционирования) объекта контроля?	принцип безошибочности контроля
		выбор средств измерений по технико-экономическим показателям
		выбор средств измерений по коэффициенту уточнения

№	Тестовое задание/вопрос	Варианты ответов
		основные, вспомогательные и сопроводительные
9	Когда в России была введена метрическая система?	в 1918 году
		в 1861 году
		в 1948 году
10	Размерность измеряемой величины является ...	ее качественной характеристикой
		ее количественной характеристикой
		ее количественно-качественной характеристикой

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» -90 и более – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

- 1 Сущность стандартизации
2. Понятие нормативных документов по стандартизации
3. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации
4. Сертификация как процедура подтверждения соответствия
5. Цели и принципы подтверждения соответствия
6. Обязательная и добровольная сертификация
7. Метрология как деятельность
8. Основные понятия в области метрологии
9. Государственная система обеспечения единства измерений
10. Основы технологических измерений
11. Характеристика средств измерений
12. Метрологические свойства средств измерений
13. Федеральный закон «О техническом регулировании»
14. Основные понятия
15. Сфера применения
16. Методы стандартизации
17. Общая характеристика системы и направления ее реформирования
18. Органы и службы стандартизации Российской Федерации
19. Общая характеристика стандартов разных категорий
20. Общая характеристика стандартов разных видов
21. Порядок разработки и утверждения стандартов
22. Национальные стандарты
23. Стандарты организаций
24. Информация о документах по стандартизации и технических регламентах
25. Технические условия как нормативный документ
26. Межгосударственная система стандартизации (МГСС)
27. Международная и региональная стандартизация
28. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации
29. Международные организации по стандартизации
30. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского союза (ЕС)
31. Соглашение по техническим барьерам в торговле
32. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике
33. Межотраслевые системы
34. Стандарты, обеспечивающие качество продукции
35. Система стандартов по управлению и информации
36. Система стандартов в социальной сфере
37. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСККТЭИ) как объект стандартизации

38. Стандартизация услуг
39. Состояние стандартизации
40. Особенности требований стандартов к отдельным группам услуг
41. Эффективность работ по стандартизации
42. Тенденции и основные направления развития стандартизации в Российской Федерации
43. Метрология как деятельность
44. Основные понятия в области метрологии
45. Краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии
46. Основы технических измерений.
47. Общая характеристика объектов измерений
48. Понятия видов и методов измерений
49. Характеристика средств измерений
35. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений
50. Основы теории и методики измерений
51. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)
52. Цель и задачи государственной системы обеспечения единства измерений
53. Состав государственной системы обеспечения единства измерений
54. Метрологические службы
55. Международные и региональные организации по метрологии
56. Государственные метрологический контроль и надзор
57. Цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора
58. Характеристика видов государственного контроля метрологического контроля
59. Характеристика видов государственного контроля метрологического надзора
60. Калибровка средств измерений
61. Метрологическое обеспечение сферы услуг
62. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия
63. Ответственность за нарушение метрологических правил
64. Основы национальной политики Российской Федерации в области метрологии на период до 2030г. и дальнейшую перспективу.
65. Основные понятия в области оценки соответствия и сертификации
66. История сертификации.
67. Сертификация как процедура подтверждения соответствия
68. Цели и принципы подтверждения соответствия.
69. Обязательная и добровольная сертификация.
70. Участники сертификации.
71. Участки обязательной сертификации.
72. Участники и организация добровольной сертификации.

73. Правила и документы по проведению работ в области сертификации
74. Правила сертификации.
75. Законодательная и нормативная база сертификации.
76. Порядок сертификации продукции.
77. Схемы сертификации.
78. Модульный принцип подтверждения соответствия продукции нормативным требованиям.
79. Порядок проведения сертификации продукции.
80. Условия ввоза импортируемой продукции, подлежащей обязательной сертификации
81. Особенность сертификации услуг
82. Сертификация систем качества (ССК)
83. Значение сертификации систем качества
84. Правила и порядок сертификации систем качества
85. Декларирование соответствия
86. Действующая практика декларирования в России
87. Декларирование соответствия в странах ЕС
88. Характеристика систем подтверждения продукции и услуг

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте основные виды государственного метрологического контроля и надзора.
2. Чем отличается метрологическая деятельность от производственной?
3. Охарактеризуйте понятие «физическая величина», дайте описание ее количественной и качественной характеристик.
4. Какое действие лежит в основе измерения физической величины?
5. Какие факторы влияют на результат измерения?
6. Чем отличается ошибка от погрешности измерений?
7. Перечислите методы измерения и дайте их краткую характеристику.
8. Охарактеризуйте виды измерений.
9. Главная задача метрологии
10. Основные виды государственного метрологического контроля и надзора.
11. Назовите международные организации по метрологии, их статус и функции.
12. Назовите основные метрологические характеристики средств измерений.
13. Что такое поверочная схема?
14. Что понимается под выражением «поверка средств измерений»?
15. Какая разница между поверкой и калибровкой средств измерений?
16. Что означает точность измерений?
17. От чего зависит класс точности средства измерения?

18. Назовите международные организации по метрологии, их статус и функции.
19. Что включает в себя государственный метрологический контроль?
20. Какая поверка проводится при возникновении спорных вопросов по метрологическим характеристикам, исправности СИ и пригодности их к использованию?
21. Перечислите известные вам категории стандартов.
22. Какие Законы РФ утратили силу со дня вступления в действие Федерального закона «О техническом регулировании»?
23. Какие существуют виды технических регламентов, каков порядок их разработки и принятия?
24. Что понимается под выражением «поверка средств измерений»?
25. Что включает в себя государственный метрологический контроль?
26. В каком случае проводят испытания на соответствие СИ утвержденному типу?
27. Что представляет собой калибровка?
28. Что относится к основным задачам аттестации СИ?
29. Какой способ выбора средств измерений основан на сравнении точности измерения и точности изготовления (функционирования) объекта контроля?
30. Что понимается под метрологическим обеспечением?
31. Как называется производная единица физической величины, связанная с другими единицами системы уравнением, в котором числовой множитель принят равным единице?
32. С какой целью проводится нормализационный контроль технической документации?
33. С какой целью проводится нормализационный контроль технической документации?
34. Что является главной задачей ИСО?
35. Дать перечень документов, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.
36. Сформулировать законодательные основы сертификации в Российской Федерации. Дать перечень основополагающих документов, регламентирующих сертификацию.
37. Назначение и основные положения Федерального закона «О техническом регулировании».
38. Привести примеры абсолютных значений показателей качества и указать их размерность.
39. Раскрыть смысл понятий – «схема сертификации» и «система сертификации».
40. Охарактеризуйте основные виды государственного метрологического контроля и надзора.
41. Охарактеризуйте область применения обязательной сертификации и добровольной сертификации.

42. Охарактеризуйте порядок и формы подтверждения соответствия
43. Раскрыть правовое регулирование сертификации импортной продукции
44. Указать основные этапы сертификации системы менеджмента качества товаров и услуг.

Задания 3 типа

1. По результатам 16-ти независимых равноточных измерений получено среднее значение силы тока 1,25mA, стандартное отклонение результата измерений $\tilde{\sigma} = 0,02\text{mA}$. Используя критерий «трех сигм», укажите какие из результатов измерений (1,23; 1,26; 1,27) mA следует отнести к грубым погрешностям.
2. Класс точности вольтметра равен 1,5. Чему равен предел допускаемой абсолютной основной инструментальной погрешности в диапазоне измерений (10 – 50) mV?
3. 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?
4. Каков нормированный предел допускаемой относительной инструментальной погрешности СИ, класс точности которого равен 0,02/0,01, с увеличением измеряемой величины?
5. Как изменяется случайная составляющая погрешности точечной оценки измеряемой при увеличении числа n прямых многократных равноточных измерений?
6. По результатам трех независимых равноточных измерений (1,23; 1,25; 1,27) mA дать оценку стандартного отклонения результата измерения.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Физиология человека»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Физиология человека» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Физиология человека». Дисциплина формирует у студентов целостное представление о строении системы органов дыхания, пищеварения, кровообращения, нервной системы, о биохимических процессах, происходящих в организме человека. Дает представление о основных закономерностях деятельности организма человека во взаимосвязи со средой обитания.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блок 1 учебного плана по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - сформировать у студентов систематизированные знания о функционировании человеческого организма, включая его структурные особенности, физиологические процессы, регуляторные механизмы и реакции на различные воздействия.

Задачи дисциплины:

- сформировать научное понимание организации и функции органов и систем организма человека;
- ознакомить с особенностями функционирования систем организма в состоянии относительного покоя и при физических нагрузках;
- дать научное понимание взаимоотношений, соподчинённости отдельных органов и систем в процессе жизнедеятельности целостного организма.

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	- современные научные достижения в сфере диагностики здоровья человека. - принципы сбора, отбора и обобщения информации в области анатомии и физиологии; - основные методы критического анализа литературных источников в сфере анатомии и физиологии	- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах в области анатомии и физиологии человека; - критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; - избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.	- сбора информации по основам здорового образа жизни человека как фактора его безопасной жизнедеятельности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

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. Строение системы органов пищеварения, кровообращения и нервной системы. Физиология клетки.	2	2								30	Доклад/25
Тема 2. Анатомия и физиология опорно-двигательного аппарата. Физиология сердечно-сосудистой системы.	2	2								30	Доклад/25
Тема 3 Выделительные процессы в организме. Мочеполовая система человека. анатомия и физиология нервной системы. Физиология желез внутренней секреции.	2	2								30	Доклад/25
Тема 4. Основные элементы полноценного питания человека и здорового образа жизни. Адаптация организма к условиям внешней среды.	2	2								29	Доклад/25
Всего, час	8	8								119	100
Контроль, час	9										Экзамен

Объем дисциплины (в академических часах)	144
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 «Строение системы органов пищеварения, кровообращения. Физиология клетки».

Секреторная функция системы пищеварения. Моторная деятельность желудочно-кишечного тракта. Регуляция моторной деятельности желудочно-кишечного тракта. Механизм работы сфинктеров. Физиология всасывания. Механизм всасывания воды и минеральных веществ. Механизмы всасывания углеводов, жиров и белков. Механизмы регуляции процессов всасывания. Физиология пищеварительного центра. Физиология голода, аппетита, жажды, насыщения. Кровеносная система. Кровеносные сосуды. Большой и малый круги кровообращения. Функции клетки. Клеточные органеллы. Структурно-функциональная организация клеточной мембраны и ее функции. Основные ткани организма.

Тема 2 «Анатомия и физиология опорно-двигательного аппарата. Физиология сердечно-сосудистой системы». Строение скелета человека. Кости, строение, классификация. Соединения костей. Суставы, составные части, виды суставов. Мышечная система. Строение мышц. Классификация мышц. Функции скелетных и гладких мышц. Структурно-функциональная характеристика мышц. Строение сердца, предсердия, желудочки, клапаны. Физиология сердца. Изменения в сердечно-сосудистой системе при воздействии на организм вредных химических веществ.

Тема 3. «Выделительные процессы в организме. Мочеполовая система человека. анатомия и физиология нервной системы. Физиология желез внутренней секреции». Потоотделение, выделение кожного сала. Анатомия и физиология мочевыделительных органов. Строение нефрона. Кровоснабжение почек. Механизмы мочеобразования. Количество, состав, свойства мочи. Анатомия и физиология центральной нервной системы. Анатомия и физиология вегетативной нервной системы. Рефлекторный принцип регуляции деятельности центральной нервной системы. Анатомия и физиология периферической нервной системы. Основные сведения по анатомии эндокринных желез. Общая

характеристика желез внутренней секреции. Гормоны гипофиза. Гормоны передней доли гипофиза. Гормоны эпифиза, тимуса, паращитовидных желез. Гормоны щитовидной железы. Йодированные гормоны. Тиреокальцитонин. Нарушение функции щитовидной железы. Гормоны поджелудочной железы. Нарушение функции поджелудочной железы. Гормоны надпочечников. Половые гормоны.

Тема 4. «Основные элементы полноценного питания человека и здорового образа жизни. Адаптация организма к условиям внешней среды».

Основные элементы питания – белки, жиры, углеводы. Витамины в питании и профилактика витаминной недостаточности. Минеральные вещества – основные компоненты пищи (краткая физиологическая характеристика отдельных химических элементов). Обмен белков, жиров и углеводов в зависимости от физиологического состояния человека. Адаптация организма к условиям внешней среды. Научные основы оптимизации режимов труда и отдыха.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления

преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по 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 обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов

профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Строение системы органов пищеварения, кровообращения и нервной системы. Физиология клетки.</i>	Механизм всасывания воды и минеральных веществ. Механизмы всасывания углеводов, жиров и белков. Механизмы регуляции процессов всасывания. Физиология пищеварительного центра. Физиология голода, аппетита, жажды, насыщения. Кровеносная система. Кровеносные сосуды. Большой и малый круги кровообращения. Функции клетки.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Клеточные органеллы. Структурно-функциональная организация клеточной мембраны и ее функции. Основные ткани организма.		
<i>Тема 2. Анатомия и физиология опорно-двигательного аппарата. Физиология сердечно-сосудистой системы.</i>	Строение мышц. Классификация мышц. Функции скелетных и гладких мышц. Структурно-функциональная характеристика мышц. Строение сердца, предсердия, желудочки, клапаны. Физиология сердца. Изменения в сердечно-сосудистой системе при воздействии на организм вредных химических веществ..	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад
<i>Тема 3 Выделительные процессы в организме. Мочеполовая система человека. анатомия и физиология нервной системы. Физиология желез внутренней секреции.</i>	Анатомия и физиология центральной нервной системы. Анатомия и физиология вегетативной нервной системы. Рефлекторный принцип регуляции деятельности центральной нервной системы. Анатомия и физиология периферической нервной системы. Основные сведения по анатомии эндокринных желез. Общая характеристика желез внутренней секреции. Гормоны гипофиза. Гормоны передней доли гипофиза. Гормоны эпифиза, тимуса, паращитовидных желез. Гормоны щитовидной железы. Йодированные гормоны. Тиреокальцитонин. Нарушение функции щитовидной железы. Гормоны поджелудочной железы. Нарушение функции поджелудочной железы. Гормоны	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	надпочечников. Половые гормоны		
Тема 4. Основные элементы полноценного питания человека и здорового образа жизни. Адаптация организма к условиям внешней среды.	Минеральные вещества – основные компоненты пищи (краткая физиологическая характеристика отдельных химических элементов). Обмен белков, жиров и углеводов в зависимости от физиологического состояния человека. Адаптация организма к условиям внешней среды. Научные основы оптимизации режимов труда и отдыха.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Физиология человека : учебник для вузов / В. В. Селиверстова, Д. С. Мельников, Ю. А. Щедрина [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 232 с. — ISBN 978-5-507-52460-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/488123>

2. Сентябрев, Н. Н. Физиология человека : учебник / Н. Н. Сентябрев, А. Г. Камчатников, И. Н. Солопов. — Волгоград : ВГАФК, 2024. — 298 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/464435>

Дополнительная литература

1. Веденева, А. А. Физиология человека : методические рекомендации / А. А. Веденева. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2019. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162835>

2. Чинкин, А. С. Физиология человека : учебное пособие / А. С. Чинкин, А. С. Назаренко. — Казань : Поволжский ГУФКСиТ, 2017. — 271 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154946>

3. Демина, Т. В. Физиология человека : учебное пособие / Т. В. Демина, Л. В. Кочнева, Н. А. Тетерев ; под редакцией Т. В. Деминой. —

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам / Федеральный портал / Федеральный центр ЭОР. Физиология и анатомия человека: научно-популярный сайт	http://window.edu.ru/app.php/resource/221/33221
2	Физиология человека. Human Physiology (English Translation of Fiziologiya Cheloveka)	http://fiziol.org/1.%20%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F/index.html
3	Научно-практический рецензируемый журнал «Медицина труда и промышленная экология»	https://www.journal-irioh.ru/jour/index

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Соотношение физических величин в системе СИ;

Кратные и дольные единицы физической величины

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы,

стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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	25-20 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 19-10 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 9-0 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов

1. Общие закономерности онтогенеза (развития) организма человека.
2. Физиологические функции организма, внешняя среда и гомеостаз.
3. Биологическая надежность организма.
4. Опорно-двигательный аппарат человека.
5. Костная система человека, функции, свойства костной ткани.
6. Физиологические особенности пищеварительной системы, обмена веществ и энергии у человека.
7. Строение пищеварительной системы, основные функции.
8. Нервная система человека.
9. Обмен веществ и энергии в организме человека.
10. Виды и этапы метаболизма.
11. Физиологические особенности психической деятельности человека.
12. Анаболизм и катаболизм, ассимиляция и диссимиляция.
13. Физиологические особенности биоритмов организма человека, виды нарушений, меры профилактики.

14. Основы физиологии труда. Меры профилактики утомления.
15. Физиологические особенности системы кровообращения человека.
- Нарушения функций. Меры профилактики.
16. Сенсорные системы организма человека. Особенности профилактики функциональных нарушений.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов — 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. — менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Дайте определение секреторной функции системы пищеварения.
2. Дайте определение моторной деятельности желудочно-кишечного тракта.
3. Дайте определение нервной регуляции моторной деятельности ЖКТ.
4. Дайте определение сфинктера.
5. Дайте определение процесса всасывания.
6. Дайте определение пищеварительного центра.

7. Дайте определение голода.
8. Дайте определение аппетита.
9. Дайте определение жажды.
10. Дайте определение насыщения.
11. Дайте определение большого круга кровообращения.
12. Дайте определение малого круга кровообращения.
13. Дайте определение кровеносного сосуда.
14. Дайте определение клетки.
15. Дайте определение клеточной мембраны.
16. Дайте определение ткани организма.
17. Дайте определение кости и её классификации.
18. Дайте определение сустава.
19. Дайте определение скелетной мышцы.
20. Дайте определение гладкой мышцы.
21. Дайте определение сердца.
22. Дайте определение нефрона.
23. Дайте определение механизма мочеобразования.
24. Дайте определение центральной нервной системы.
25. Дайте определение адаптации организма к условиям внешней среды.

Задания 2 типа

1. Опишите секреторную функцию системы пищеварения: роли слюны, желудочного, панкреатического и кишечного соков.
2. Какие виды моторной деятельности характерны для желудочно-кишечного тракта и как они регулируются (нервная и гуморальная регуляция)?
3. Объясните механизм работы сфинктеров в пищеварительном тракте и их роль в перемещении пищевого комка.
4. Перечислите и охарактеризуйте основные механизмы всасывания воды, минеральных веществ, углеводов, жиров и белков в кишечнике.
5. Раскройте физиологические основы возникновения и регуляции голода, аппетита, жажды и насыщения.
6. Сравните строение и функции большого и малого кругов кровообращения.
7. Классификация костей скелета человека по форме и происхождению; основные типы соединений костей.
8. Охарактеризуйте строение и виды суставов, перечислите их составные элементы.
9. Опишите структурно-функциональные особенности скелетных и гладких мышц; их классификация и основные функции.
10. Раскройте принципы трансформации химической энергии в механическую при сокращении мышц.
11. Анатомия сердца: строение предсердий, желудочков, клапанного аппарата и кровотоков через сердце.

12. Основные механизмы регуляции работы сердца и характерные изменения сердечно-сосудистой системы при воздействии вредных химических веществ.
13. Механизмы потоотделения, выделения кожного сала и роль кожи в терморегуляции организма.
14. Строение нефрона и основные этапы образования мочи; характеристики объёма, состава и свойств мочи.
15. Основные отделы центральной и периферической нервной системы: функции и структурные особенности.
16. Рефлекторный принцип регуляции деятельности нервной системы; особенности строения и функции вегетативной нервной системы.
17. Перечислите железы внутренней секреции и классифицируйте гормоны по химической природе и механизму действия.
18. Функции гормонов гипофиза (передней и задней долей), их влияние на другие эндокринные органы.
19. Роль гормонов щитовидной железы (тироксин, трийодтиронин, кальцитонин) и последствия их гипо- и гиперфункции.
20. Физиологическая роль гормонов поджелудочной железы (инсулин, глюкагон) и нарушения при их дисфункции.
21. Значение гормонов коркового и мозгового слоёв надпочечников; влияние на обмен веществ и стресс-реакции.
22. Основные группы половых гормонов и их роль в развитии и поддержании репродуктивной функции.
23. Основные элементы полноценного питания человека: энергетическая ценность и физиологическая роль белков, жиров и углеводов.
24. Значение витаминов и минеральных веществ в питании, механизмы профилактики витаминно-минеральной недостаточности.
25. Научные основы адаптации организма к условиям внешней среды и оптимизации режимов труда и отдыха для поддержания здоровья.

Задания 3 типа

1. Задание «Ворсинка кишечника»

Предоставлен упрощённый контурный рисунок кишечной ворсинки. Необходимо:

- пронумеровать основные структурные элементы (эпителиоцит, кровеносный капилляр, лимфатический капилляр, микроворсинки, базальная мембрана);
- рядом с каждым элементом кратко описать характерный для него механизм всасывания (активный транспорт моносахаридов, диффузия жирных кислот, облегчённая диффузия аминокислот, осмос воды и солей).

2. Задание «Расчёт гемодинамических показателей»

Даны данные: АД 120/80 мм рт. ст., ЧСС 75 уд/мин, ударный объём 70 мл.

Требуется:

- а) рассчитать среднее артериальное давление (МАР),
- б) рассчитать минутный объём крови (сердечный выброс),
- в) при условии, что $МАР \text{ (мм рт. ст.)} = CO \text{ (л/мин)} \times TPR \text{ (ед.)}$, вычислить общий периферический сосудистый сопротивление (TPR).
- г) пояснить физиологический смысл каждого показателя и влияние их изменений на кровообращение.

3. Задание «Определение скоростных характеристик рефлекторной дуги»

На основании экспериментальных данных измерены латентный период и время сокращения мышцы при ахилловом рефлекс:

- дистанция между электродами на нерве – 80 мм;
- латентный период (от растяжения сухожилия до начала сокращения) – 10 мс;
- время полного сокращения мышцы – 40 мс.

Требуется:

- а) вычислить скорость проведения возбуждения по периферическому нерву,
- б) построить схему рефлекторной дуги, указав рецептор, афферентный и эфферентный пути, центр и эффектор,
- в) прокомментировать, какие изменения скорости и времени сокращения можно ожидать при поражении миелиновых оболочек.

4. Задание «Расчёт клубочковой фильтрации»

Даны данные по креатининовому клиренсу:

- концентрация креатинина в плазме – 1,0 мг/дл;
- концентрация креатинина в моче – 120 мг/дл;
- скорость образования мочи – 1,2 мл/мин.

Требуется:

- а) рассчитать клиренс креатинина (мл/мин) и оценить его как показатель скорости клубочковой фильтрации,
- б) перечислить факторы, способные повышать и понижать данный показатель, с кратким объяснением механизмов.

5. Задание «Анализ гормональной регуляции при голодании»

Предположим, что у здорового добровольца на фоне 24-часового голодания проведены замеры гормонов:

- инсулин – снижение на 50%,
- глюкагон – увеличение в 2 раза,
- кортизол – умеренное повышение.

Требуется:

- а) построить график относительных изменений концентраций этих гормонов во времени (0, 6, 12, 24 ч голодания),

б) описать механизмы их взаимодействия при поддержании уровня глюкозы в крови,

в) предложить три лабораторных метода диагностики гипергликемии, основанных на физиологии этих гормонов.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Управление техносферной
безопасностью»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Управление техносферной безопасностью» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Управление техносферной безопасностью». Дисциплина даст целостное представление об основных понятиях техносферной безопасности, основных техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках, характере воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методах защиты от них, научных и организационных основах безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях, основных принципах анализа и моделирования надёжности технических систем и определения приемлемого риска, действующей системе нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности и системе управления безопасностью в техносфере.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре и на 5 курсе в 9 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для обеспечения техносферной безопасности в различных сферах деятельности; формирование характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи:

- владение приемами эффективного управления, ориентированными на снижения негативного воздействия на среду обитания;
- формирование компьютерной компетентности будущих специалистов путем использования электронных ресурсов Internet;
- формирование готовности принятия решений для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в конкретных ситуациях.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование
следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	- правовые и организационные основы безопасности	- осуществлять действия и поступки на основе выбранных целей;	- правильного выбора средств, способов и методов принятия решений; - реализации своих должностных полномочий; - самоорганизации в принятии организационно-управленческих решений в сфере профессиональной деятельности.	<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	- систему российского законодательства в области техносферной и промышленной безопасности	- принимать организационно-управленческие решения в пределах своих полномочий	оперативного поиска и принятия оптимального управленческого решения в нестандартных ситуациях (в условиях повышенного риска).	
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	ОПК-3	ОПК-3.1. Применяет нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования в области техносферной безопасности	- действующую систему нормативно-правовых актов и требования нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности	- применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования в области техносферной безопасности, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности в	- применения нормативных правовых актов для решения локальных задач обеспечения техносферной безопасности	<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	
				части выделения необходимых требований		
		ОПК-3.2. Подбирает нормативно-правовые акты для решения локальных задач обеспечения техносферной безопасности	- действующую систему нормативно-правовых актов и требования нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности	- подбирать необходимые нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования в области техносферной безопасности	- подбора нормативных правовых актов для решения локальных задач обеспечения техносферной безопасности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
4 курс, 7 семестр											
Тема 1. Основы управления техносферной безопасностью	1	2								23	Доклад/25
Тема 2. Система охраны здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения	1	2								23	Доклад/25
Тема 3. Система управление охраной труда в организации	1		2							23	Тест/25
Тема 4. Система обеспечения промышленной безопасности	1		2							23	Отчет по практикуму по решению задач /25
Всего в 7 семестре:	4	4	4							92	100
Контроль, час	4									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										
5 курс, 9 семестр											
Тема 5. Система обеспечения экологической	1		2							20	Тест/25

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
безопасности											
Тема 6. Система предупреждения и ликвидации ЧС	1		2							20	Отчет по практикуму по решению/25
Тема 7. Система гражданской обороны	1		2							20	Тест/25
Тема 8. Система обеспечения пожарной безопасности	1		2							27	Тест/25
Всего в 8 семестре:	4		8							87	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										
Всего, час	8	4	12							179	100*2
Контроль, час	13									Зачет, экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	216										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	6										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основы управления техносферной безопасностью

Основные понятия в области техносферы и техносферной безопасности. Управление и управление техносферной безопасностью. Принципы управления. Структура системы обеспечения техносферной безопасности.

Тема 2. Система охраны здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения

Управление охраной здоровья населения. Основные термины и определения. Основные принципы охраны здоровья. Право на охрану здоровья. Организация охраны здоровья. Управление обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Основные термины и определения. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Государственное регулирование в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Тема 3. Система управление охраной труда в организации

Правовое регулирование охраны труда. Государственное управление охраной труда. Должностные обязанности по охране труда. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний. Общественный контроль за охраной труда. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда, в том числе за счет ФСС. Общие принципы построения системы управления охраной труда в организации. Общие требования, порядок разработки и утверждения инструкций по охране труда для работников по профессиям и на отдельные виды работ и обеспечение ими работников. Оценка рисков.

Государственная экспертиза условий труда.

Тема 4. Система обеспечения промышленной безопасности

Опасные производственные объекты. Идентификация опасных производственных объектов. Регистрация опасных производственных объектов. Паспорт безопасности опасного производственного объекта.

Требования промышленной безопасности к эксплуатации, проектированию, строительству, реконструкции опасных производственных объектов. Обоснование безопасности опасного производственного объекта. Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Управление промышленной безопасностью. Управление рисками на промышленном предприятии: нормативное регулирование, рекомендуемые методы анализа

риска аварий. Производственные инструкции по промышленной безопасности.

Декларация промышленной безопасности. Подготовка и аттестация работников по промышленной безопасности. Лицензирование в области промышленной безопасности. Страхование риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности. Неразрушающий контроль. Консервация и ликвидация опасных производственных объектов. Аварии, инциденты и случаи утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных Ростехнадзору. Аварийно-спасательные службы и формирования. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности.

Тема 5. Система обеспечения экологической безопасности.

Основные задачи государственной политики в области экологического развития. Общие сведения об экологической безопасности. Структура и цели системы управления экологической безопасностью. Методы управления экологической безопасностью.

Тема 6. Система предупреждения и ликвидации ЧС

Основы государственной политики Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Механизмы реализации государственной политики в области защиты от чрезвычайных ситуаций. Цель, задачи и приоритетные направления государственной политики в области защиты от чрезвычайных ситуаций. Цели и функции управления силами МЧС.

Тема 7. Система гражданской обороны

Цели, задачи и принципы гражданской обороны, защиты населения и территорий. Основы организации гражданской обороны. Показатели состояния гражданской обороны и оценка эффективности реализации государственной политики в области гражданской обороны. Функции и порядок взаимодействия федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций при реализации государственной политики в области гражданской обороны

Тема 8. Система обеспечения пожарной безопасности

Основы государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности. Правовые основы технического регулирования в области пожарной безопасности. Техническое регулирование в области пожарной безопасности. Основные функции системы обеспечения пожарной безопасности. Требования к функциональным характеристикам систем обеспечения пожарной безопасности. Информационное обеспечение в области пожарной безопасности. Условия соответствия

объекта защиты требованиям пожарной безопасности Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и

требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем 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 к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать 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 обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы,

рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Основы управления техносферной безопасностью</i>	Принципы управления.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад
<i>Тема 2. Система охраны здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения</i>	Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Государственное регулирование в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад
<i>Тема 3. Система управление охраной труда в организации</i>	Общественный контроль за охраной труда. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда, в том числе за счет ФСС. Общие принципы построение системы управления охраной труда в организации. Общие требования, порядок разработки и утверждения инструкций по охране труда для работников по профессиям и на отдельные виды работ и обеспечение ими работников. Оценка рисков. Государственная экспертиза условий труда	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 4. Система обеспечения промышленной безопасности</i>	Декларация промышленной безопасности. Подготовка и аттестация работников по промышленной безопасности. Лицензирование в области промышленной безопасности. Страхование риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта. Экспертиза промышленной безопасности. Неразрушающий контроль. Консервация и ликвидация опасных производственных объектов. Аварии, инциденты и случаи утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных Ростехнадзору. Аварийно-спасательные службы и формирования. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 5. Система обеспечения экологической безопасности</i>	Структура и цели системы управления экологической безопасностью. Методы управления экологической безопасностью	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	Тест
<i>Тема 6. Система предупреждения и ликвидации ЧС</i>	Цель, задачи и приоритетные направления государственной политики в области защиты от чрезвычайных ситуаций.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Цели и функции управления силами МЧС.	решению задач. Подготовка отчета по практикуму	
<i>Тема 7. Система гражданской обороны</i>	Функции и порядок взаимодействия федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций при реализации государственной политики в области гражданской обороны	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	Тест
<i>Тема 8. Система обеспечения пожарной безопасности</i>	Информационное обеспечение в области пожарной безопасности. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Сукало, Г.М. Управление техносферной безопасностью : учебное пособие : [12+] / Г.М. Сукало. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 188 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

2. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие : [16+] / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 461 с. : ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

Дополнительная литература:

1. Леган, М.В. Экологические вопросы техносферной безопасности : учебное пособие : [16+] / М.В. Леган, Г.И. Дьяченко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск :

Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 56 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

2. Еременко, В.Д. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие : [16+] / В.Д. Еременко, В.С. Остапенко ; авт.-сост. В.Д. Еременко, В. Остапенко ; Российский государственный университет правосудия. – Москва : Российский государственный университет правосудия (РГУП), 2016. – 368 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

3. Новиков, В.К. Основы управления техносферной безопасностью на водном транспорте : учебное пособие / В.К. Новиков, А.Г. Галай ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2013. – 150 с. : ил.,табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал «БИОТ»	https://biota.ru/publishing/magazine/bezopasnost-i-oxrana-truda-%E2%84%963,-2019/o.-v.-usikova,-v.-i.-tatarenko-informaczionnoe-obespechenie-technosfernoj-bezopasnosti.html
2.	МЧС России	http://www.mchs.gov.ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Классификация экологических факторов;

Состав и структура экосистемы

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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	25-18 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 17-11 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 10-7 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 6-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	25-22 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 21-13 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 12-0 – менее 50% правильных ответов
3.	Доклад	25-20 – доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался, автор отвечает на вопросы, показано владение специальным аппаратом, четкость выводов – полностью характеризуют работу 19-10 – доклад четко выстроен, демонстрационный материал использовался в докладе, доклад хорошо оформлен, но есть неточности, не может ответить на большинство вопросов, выводы нечетки 9-1 – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно, не может четко ответить на вопросы 0 – доклад не подготовлен

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

1. Определить характер разрушений и вероятность возникновения завалов в районе землетрясения силой 9 баллов при плотности застройки 40 %, этажности 6–8, ширине улиц 20 м.

2. Определить характер разрушений и вероятность возникновения завалов в районе воздействия урагана при скорости ветра до 60 м/с

3. При крушении железнодорожного состава произошло разрушение цистерны с жидким хлором, находящимся под давлением. Определить зону возможного заражения хлором, если в цистерне находилось 50 т хлора; состояние погоды – изотермия; скорость ветра – 8 м/с; температура воздуха – 2 °С; разлив хлора на подстилающей поверхности – свободный.

4. При аварии на городских водозаборных сооружениях произошел выброс хлора. Оценить химическую обстановку на территории локомотивного депо, если количество хлора, участвующего в аварии, $Q_0 = 15$ 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.

7. Определить характер разрушений и вероятность возникновения завалов в районе воздействия урагана при скорости ветра до 60 м/с.

Примерные тестовые задания

1. Кто занимается осуществлением комплекса мероприятий по инженерной защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени:

- а) РСЧС
- б) МВД
- в) МЧС

2. Что входит в состав сил и средств каждого уровня единой системы:

- а) силы и средства постоянной готовности
- б) вооруженные силы РФ
- в) совет безопасности

3. На каких уровнях действует РСЧС:

- а) территориальных
- б) локальных
- в) международных

4. С какой целью создана единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций:

- а) для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
- б) для помощи государствам-союзникам
- в) для защиты границ РФ

5. Что составляет основу сил постоянной готовности РСЧС:

- а) вооруженные силы РФ
- б) аварийно-спасательные службы
- в) органы управления РФ

6. Как организационно представлена Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций:

- а) состоит из подсистемы — войск быстрого реагирования
- б) состоит из подсистемы — войск гражданской обороны
- в) состоит из территориальных подсистем

7. Какой из перечисленных режимов работы РСЧС не существует:

- а) повышенной готовности
- б) повседневной деятельности
- в) средней активности

8. Как организационно представлена Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций:

- а) состоит из функциональных подсистем
- б) состоит из подсистемы — войск быстрого реагирования
- в) состоит из подсистемы — войск гражданской обороны

9. Что представляют собой природные чрезвычайные ситуации:

- а) обстановка на определённой территории, сложившаяся в результате аварии на промышленном объекте

- б) обстановка на определённой территории, сложившаяся в результате опасного природного явления или процесса
- в) обстановка на определённой территории, сложившаяся спланированного людьми

10. Что используется для защиты персонала объектов экономики и населения от опасностей военного времени, а также от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера:

- а) защитные инженерные сооружения
- б) защитные сооружения гражданской обороны
- в) защитные лесонасаждения

11. Гидротехнические сооружения возводят таким образом, чтобы в зоны возможного катастрофического затопления попадало минимальное число объектов:

- а) материального назначения
- б) опасного назначения
- в) социального назначения

12. Гидротехнические сооружения возводят таким образом, чтобы в зоны возможного катастрофического затопления попадало минимальное число объектов:

- а) хозяйственного назначения
- б) опасного назначения
- в) материального назначения

13. Каким способом осуществляется прогнозирование ЧС:

- а) техногенными
- б) геологическими
- в) математические

14. Каким способом осуществляется прогнозирование ЧС:

- а) эвристическими
- б) геологическими
- в) техногенными

15. Какое мероприятие осуществляет РСЧС в режиме повышенной готовности:

- а) подготовка населения к действиям в чрезвычайных ситуациях
- б) формирование оперативных групп и организация выдвижения их в предполагаемые районы действий
- в) проведение мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций

16. Чрезвычайные ситуации техногенного характера подразделяются на...

- а) локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные
- б) муниципальные, городские, районные, областные, всероссийские, всесоюзные
- в) лесные, степные, горные, равнинные, речные, морские, ландшафтные
- г) городские, деревенские, сельские, поселковые, лесные, степные, наземные, воздушные

17. Что такое чрезвычайная ситуация?

- а) особо сложное социальное явление
- б) определенное состояние окружающей природной среды
- в) обстановка на определенной территории, которая может повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью, значительные материальные потери и нарушения условий жизнедеятельности.

18. Какая из задач не относится к задачам, решаемым при оценке химической обстановки?

- а) определение площади химического загрязнения
- б) определение количества людей, подвергшихся химическому отравлению
- в) определение концентрации радиоактивных веществ
- г) определение типа химического ядовитого вещества
- д) определение направления движения химического облака

19. Какой из подклассов относится к классу чрезвычайных ситуаций техногенного характера?

- а) пожар в природной среде
- б) обнаружение устаревших боеприпасов
- в) социальные опасности
- г) аварии на системах жизнеобеспечения
- д) геологические опасные явления

20. Проникающая радиация может вызвать у людей:

- а) лучевую болезнь
- б) поражение центральной нервной системы
- в) поражение опорно-двигательного аппарата
- г) нарушение памяти

Примерные темы рефератов

1. Структура системы обеспечения техносферной безопасности.
2. Управление охраной здоровья населения.
3. Основные принципы охраны здоровья.

4. Право на охрану здоровья.
5. Организация охраны здоровья.
6. Управление обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
7. Основные термины и определения.
8. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
9. Государственное регулирование в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
10. Основные направления деятельности Роспотребнадзора
11. Органы и организации Роспотребнадзора, структура, функции и задачи
12. Организация работы с населением по формированию ЗОЖ, профилактике социально значимых инфекций, неинфекционных заболеваний и болезней зависимости в учреждениях Роспотребнадзора и здравоохранения
13. Национальная система обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
14. Правовые основы и нормативно методическое обеспечение деятельности государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия
15. Особенности проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз в области радиационной гигиены
16. Особенности проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз в области гигиены труда
17. Эпидемиологический надзор в системе Роспотребнадзора
18. Основные понятия в области техносферы и техносферной безопасности.
19. Управление и управление техносферной безопасностью.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (8 семестр) и экзамена (9 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:	Выполнение обучающимся заданий оценивается по 100 балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов
Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий	«Зачтено» – 90-100 – ответ правильный, логически

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. «Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по 100 балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Зачет (8 семестр):

Задания 1 типа

1. Структура государственного управления безопасностью в техносфере.

2. Функции и полномочия в области техносферной безопасности федеральных министерств, служб и агентств.
3. Федеральные комиссии и советы.
4. Законодательная основа управления безопасностью в техносфере.
5. Организационные структуры управления. Функции управления организацией.
6. Регламентация управления.
7. Личность и группа как объект управления.
8. Содержание и стадии процесса принятия управленческих решений.
9. Экспертные методы принятия управленческих решений.
10. Охрана труда как объект управления.
11. Требования, предъявляемые к Субъект управления охраной труда.
12. Субъект управления охраной труда на промышленном предприятии и в муниципальном образовании.
13. Субъект управления охраной труда на производстве. Горизонтальная и вертикальная ветви управления охраной труда на производстве.
14. Служба охраны труда.
15. Субъект управления техносферной безопасностью на уровне муниципалитета.
16. Принципы принятия решений об управлении рисками.
17. Принятие решений о приведении операций в условиях неопределенности.
18. Предпочтения при принятии решений в условиях неопределенности.
19. Индивидуальный риск для жизни и здоровья людей.
20. Технический риск.
21. Хозяйственный риск.
22. Риски для государства.
23. Коммуникация риска.
24. Декларирование безопасности опасных производственных объектов.
25. Техническое расследование причин аварий на опасных производственных объектах.
26. Методы экономического управления безопасностью в техносфере. Финансовые и материальные резервные фонды.
27. Добровольное и обязательное страхование ответственности за причинение вреда.

Задания 2 типа

1. Опишите системную связку «человек-техносфера» техносфера.
2. Охарактеризуйте индивидуальный риск для жизни и здоровья людей
3. Опишите сущность технического риска и приведите примеры.
4. Опишите сущность хозяйственного риска. Приведите примеры.

5. Опишите сущность государственного риска. Приведите примеры.
6. Опишите сущность коммуникации риска. Приведите примеры.
7. Опишите структуру, цели и задачи службы охраны труда.
8. Опишите сущность субъекта управления техносферной безопасностью на уровне муниципалитета.
9. Опишите горизонтальную и вертикальную ветви управления охраной труда на производстве. Приведите примеры.
10. Охарактеризуйте декларирование безопасности опасных производственных объектов.
11. Опишите охрану труда как объект управления.
12. Опишите принципы принятия решений об управлении рисками.
13. Опишите сущность, задачи и цели Федеральных комиссий и советов.
14. Опишите экспертные методы принятия управленческих решений.
15. Опишите методы экономического управления безопасностью в техносфере.
16. Опишите пространственно-временную геосреду существования сложных технико-социальных систем, включающих самые разнообразные человеко- машинные подсистемы.
17. Охарактеризуйте величин, значения которых определяются по качественной или количественной шкале, и характеризующие свойства объекта.
18. Опишите управлением охраной труда. Приведите примеры.
19. Опишите сферу деятельности, занимающуюся теоретической разработкой и практической реализацией защищенности техносферы.
20. Опишите и охарактеризуйте нижний предел численности работников в организации, осуществляющей производственную деятельность, для создания службы охраны труда.
21. Опишите возможности вредных производственных факторов стать опасными. Приведите пример.
22. Охарактеризуйте вероятности реализации негативного воздействия в зоне пребывания человека.
23. Опишите методов экономического управления безопасностью в техносфере.
24. Опишите законодательную основу управления безопасностью в техносфере.
25. Опишите государственную структуру управления безопасностью в техносфере.

Задания 3 типа

1. При аварии на городских водозаборных сооружениях произошел выброс хлора. Оценить химическую обстановку на территории локомотивного депо, если количество хлора, участвующего в аварии, $Q_0 = 10$ т; разлив в поддон, высота поддона $H = 0,8$ м; скорость ветра в момент аварии $V = 2$ м/с; температура воздуха $t = 20$ ° С; время суток–день;

состояние погоды – пасмурно; расстояние от места аварии до депо $X = 1,5$ км; количество работающих в смене человек – 175, все работающие находятся в зданиях, средствами индивидуальной защиты не обеспечены.

2. При крушении железнодорожного состава произошло разрушение цистерны с жидким хлором, находящимся под давлением. Определить зону возможного заражения хлором, если в цистерне находилось 40 т хлора; состояние погоды – изотермия; скорость ветра – 5 м/с; температура воздуха – 0°C ; разлив хлора на подстилающей поверхности – свободный.

3. При аварии на мясокомбинате произошел выброс аммиака. Облако зараженного воздуха двинулось в сторону ПЧ. Определить химическую обстановку на территории ПЧ, если количество аммиака, участвующего в аварии, $Q_0 = 35$ т; разлив свободный; температура воздуха на момент аварии $+20^{\circ}\text{C}$; время суток – вечер; состояние погоды – ясно; расстояние от места аварии до территории ПЧ $x = 3$ км; количество людей на территории ПЧ 45 чел., в т.ч. находящихся в здании – 40 чел., вне зданий – 5 чел.; скорость движения воздуха $V = 3$ м/с.

4. При крушении железнодорожного состава разрушилось несколько цистерн, в которых находилось: хлора – 30 т, аммиака – 60 т, соляной кислоты – 30 т. Определить глубину зоны химического заражения, если скорость ветра на момент аварии $V = 5$ м/с; изотермия; время, прошедшее после аварии 4 часа, температура воздуха 0°C .

5. Определить вероятный характер разрушения элементов локомотивного депо при взрыве горюче-воздушной смеси (ГВС) на складе дизельного топлива, если масса топлива на складе $Q_0=200$ т; расстояние до 1-го стойла – 350 м; до 2-го стойла – 280 м; до здания пескосушилки – 500 м; до локомотива, стоящего перед 1-м стойлом, – 520 м. Характеристика элементов объекта: здание пескосушилки – из сборного железобетона, здания стойл для локомотивов – каркасные шлакобетонные.

Экзамен (9 семестр):

Задания 1 типа

1. Методы экономического управления безопасностью в техносфере
2. Организационные принципы управления техносферной безопасностью
3. Аудит в системе управления безопасностью
4. Охрана труда как объект управления
5. Субъект управления охраной труда на производстве
6. Нормативные правовые основы безопасности труда
7. Организационные основы безопасности труда
8. Органы управления безопасностью труда
9. Надзор и контроль в сфере обеспечения безопасности труда
10. Обучение, инструктаж и проверка знаний по безопасности труда
11. Расследование и учет несчастных случаев на предприятии
12. Анализ производственного травматизма и профзаболеваний
13. Специальная оценка условий труда

14. Ответственность за нарушение требований в области безопасности труда
15. Экономический механизм и источники финансирования охраны труда
16. Современные системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
17. Модель системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
18. Политика и цели организации в системе менеджмента производственной безопасности
19. Государственное регулирование вопросов обеспечения безопасности труда.
20. Декларирование безопасности опасных производственных объектов
21. Нормативные правовые основы государственного управления в области промышленной безопасности
22. Надзор и контроль в области промышленной безопасности
23. Государственный надзор в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций
24. Финансирование мероприятий по ликвидации последствий ЧС
25. Управление природопользованием и экологической безопасностью
26. Надзор и контроль в сфере экологической безопасности
27. Техническое расследование причин аварий на опасных производственных объектах
28. Нормативные правовые основы государственного управления в области защиты населения и территорий в ЧС.
29. Государственное регулирование в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.
30. Горизонтальная и вертикальная ветви управления охраной труда на предприятии
31. Локальные нормативные акты по обеспечению безопасности труда на предприятии.
32. Оценка и минимизация экологических рисков
33. Метод комплексной оценки профессионального риска предприятия
34. Расчет индекса вреда от возможных опасностей предприятий
35. Оценка эффективности внедрения профилактических мероприятий для устранения опасных и вредных производственных факторов

Задания 2 типа

1. Опишите методы экономического управления безопасностью в техносфере
2. Анализируйте и опишите аудит в системе управления безопасностью
3. Опишите и охарактеризуйте организационные принципы

управления техносферной безопасностью

4. Опишите надзор и контроль в сфере обеспечения безопасности труда

5. Опишите горизонтальную и вертикальную ветвь управления охраной труда на предприятии. Приведите пример

6. Охарактеризуйте оценку и минимизацию экологических рисков

7. Опишите метод комплексной оценки профессионального риска предприятия. Приведите пример

8. Характеризуйте состояние современных систем менеджмента производственной безопасности и здоровья

9. Опишите принцип и методов проведения анализа производственного травматизма и профзаболеваний

10. Дайте анализ модели системы менеджмента производственной безопасности и здоровья

11. Опишите порядок проведения расследования и учет несчастных случаев на предприятии

12. Опишите порядок организации и проведения обучения, инструктажа и проверки знаний по безопасности труда

13. Опишите способы и принципы специальной оценки условий труда. Приведите пример.

14. Опишите политику и целей организации в системе менеджмента производственной безопасности

15. Опишите порядок проведения декларирования безопасности опасных производственных объектов

16. Опишите систему финансирования мероприятий по ликвидации последствий ЧС

17. Проанализируйте экономический механизм и источники финансирования охраны труда

18. Характеризуйте систему оценки эффективности внедрения профилактических мероприятий для устранения опасных и вредных производственных факторов

19. Анализируйте и опишите систему расчета индекса вреда от возможных опасностей предприятий

20. Опишите принципов и методов технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах

21. Анализируйте существующих организационных основ безопасности труда

22. Опишите методов экономического управления безопасностью в техносфере

23. Дайте характеристику системе управления природопользованием и экологической безопасностью

24. Опишите государственное регулирование в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях

25. Опишите нормативно-правовые основы государственного управления в области защиты населения и территорий в ЧС

26. Охарактеризуйте вероятности реализации негативного воздействия в зоне пребывания человека.

Задания 3 типа

1. Определить вероятный характер разрушения зданий, сооружений железнодорожной станции и потери среди работников при случайном взрыве разрядных грузов во время их выгрузки, если количество взрывчатых веществ (ВВ) на выгрузочной площадке $Q_0 = 80$ т; здание поста ЭЦ 2-этажное кирпичное, расположено на расстоянии 700 м от выгрузочной 144 площадки, контактная сеть – на расстоянии 400 м, подвижной состав (вагоны) – на расстоянии 400 м.

2. Рассчитать коэффициент защиты помещения, приспособленного под противорадиационное укрытие (ПРУ), расположенное в одноэтажном здании, если длина помещения – 12 м; ширина помещения $b = 6$ 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 $S_o = 2,4$ 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 $q_p = 700$ кгс/м²; сумма плоских углов с вершинами в центре помещения, напротив которых расположены стены с суммарным весом менее 1000 кгс/м², $\alpha = 40^\circ$.

3. Рассчитать коэффициент защиты помещения административного здания вагонного депо, которое при необходимости используется под противорадиационное укрытие, если помещение находится в цокольном этаже; длина помещения = 12 м; ширина помещения $b = 6$ м; ширина здания $B = 14$ м; вес 1 м² наружных стен $q_{ст} = 900$ кгс/см²; высота помещения $h = 3$ м; площадь оконных проемов 1-го этажа $S_o = 12$ м²; расстояние от пола 1-го этажа до оконного проема $h_o = 1$ м; ширина зараженного участка, примыкающего к зданию, $D = 40$ м; вес 1 м² перекрытия подвала $q_p = 500$ кгс/м².

4. Определить характер разрушений и вероятность возникновения завалов в районе землетрясения силой 10 баллов при плотности застройки 40 %, этажности 6–8, ширине улиц 20 м.

5. Определить характер разрушений и вероятность возникновения завалов в районе воздействия урагана при скорости ветра до 60 м/с.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»

протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,

протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,

протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,

протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Биоэкология»**

Направление подготовки:

20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки:

Безопасность труда

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.....	6
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Биоэкология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Биоэкология». Дисциплина формирует у студентов целостное представление о отношениях организмов (особей, популяций, сообществ) между собой и окружающей средой. Дает представление о структуре биоценозов, на уровне формирования которых происходит освоение среды, способствующее наиболее экономичному и полному использованию жизненных ресурсов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блок 1 учебного плана по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся системы теоретических знаний, практических умений и навыков в области биоэкологии с учётом условий существования и развития экосистем и проблем охраны окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- изучение экологических механизмов адаптации к среде;
- исследование регуляции численности популяции;
- изучение биологического разнообразия и механизмов его поддержания;
- исследование продукционных процессов;
- исследование процессов, протекающих в биосфере с целью поддержания её устойчивости;
- моделирование состояния экосистем и глобальных биосферных процессов.

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 обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2	ОПК-2.1. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы и способы защиты от опасностей	- основные опасности среды обитания; - методы и способы защиты от опасностей	- идентифицировать основные опасности среды обитания; - применять методы и способы защиты от опасностей	- оценки риска реализации опасностей среды обитания и защиты от них	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-2.2. Прогнозирует развитие процессов окружающей среды и действующую техносферу, способных привести к чрезвычайным ситуациям естественного и техногенного происхождения	- основы нормирования загрязняющих веществ в объектах ОС, и действующую систему нормативов в сфере природопользования; - функции экологического мониторинга и его роль в обеспечении техносферной безопасности	- оценивать характер и направленность техногенных воздействий на экосистемы, негативных воздействий производства на природные комплексы и их компоненты в конкретных природно-хозяйственных условиях; - выделять приоритетные направления и задачи в системе мероприятий по снижению загрязнения ОС; - обосновывать выбор методов регулирования взаимоотношений природы и общества	- использования полученных знаний в решении научных и производственных задач, снижения загрязнения ОС и обеспечения техносферной безопасности; - анализа параметров состояния окружающей среды и воздействий на основе нормативных критериев; - формулирования выводов, предложений, решений относительно допустимых воздействий на ОС, в том числе в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	

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-2.3. Разрабатывает мероприятия по повышению экологической и производственной безопасности	- сущность, причины, последствия и возможные пути решения основных глобальных экологических проблем современности;	- обосновывать выбор мероприятий по повышению экологической безопасности	- разработки мероприятий по повышению экологической безопасности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Биосфера – глобальная экосистема Земли, ее биоэкологические особенности.	2	2								30	Доклад/25
Тема 2. Биоэкология особей и среда существования популяций.	2	2								30	Доклад/25
Тема 3 Биоценозы и экосистемы.	2	2								30	Доклад/25
Тема 4. Природоохранное законодательство и регулирование охраны окружающей среды и природопользования в РФ.	2	2								29	Доклад/25
Всего, час	8	8								119	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 «Биосфера – глобальная экосистема Земли, ее биоэкологические особенности».

Возникновение жизни на Земле. Биосфера как одна из оболочек Земли. Этапы биотической эволюции жизни. Состав и границы биосферы. Учение Вернадского о биосфере и ноосфере. Свойства и функции живого вещества. Круговорот веществ в природе. Важнейшие уровни организации биосистем. Современная система живой природы. Прокариоты. Мезокариоты. Эукариоты, их основные таксоны.

Тема 2 «Биоэкология особей и среда существования организмов и популяций».

Факторы среды и общие закономерности их действия на организм. Структура популяции и видов. Структура и динамика популяций. Внутривидовые взаимоотношения в популяциях. Межвидовые взаимоотношения. Колебания численности и гомеостаз популяций. Количественная характеристика и динамика численности популяций. Экологические стратегии популяций. Важнейшие абиотические факторы и адаптация к ним организмов. Основные среды жизни. Биотические факторы. Биологические ритмы.

Тема 3. «Биоценозы и экосистемы». Структура биоценозов. Биоценотические связи в сообществах; типы биотических отношений. Отношения организмов в биоценозах. Экологическая ниша.

Специализация организмов в экосистемах. Динамика экосистем. Классификация и структура экосистем. Солнце как источник энергии. Круговороты веществ. Поток энергии в экосистемах. Динамика экосистем. Биосфера как глобальная экосистема

Тема 4. «Природоохранное законодательство и регулирование охраны окружающей среды и природопользования в РФ».

Основные положения по экологии и природопользованию Конституции РФ, закона РФ «Об охране окружающей среды», «Об экологической экспертизе». Климатические особенности области (региона). Состояние и охрана атмосферного воздуха, водных, земельных и биологических ресурсов.

Отходы производства и радиационная обстановка. Заповедники, заказники, памятники природы. Топливо-энергетический, металлургический, химический, машиностроительный, строительный, коммунальный и агропромышленный комплексы и их влияние на биоэкологию регионов. Медико-демографические показатели здоровья населения областей и регионов РФ. Гигиена атмосферного воздуха, водных объектов, водоснабжения, почвы и здоровье населения областей и регионов РФ. Нормирование загрязнителей природной среды. Государственный экологический контроль. Биоэкологический мониторинг, лицензирование природоохранной деятельности. Цели и задачи нормирования. Показатели биоэкологического нормирования. ДК, ПДВ, ОБУВ, санитарно-защитная зона, класс опасности. Основы

биоэкологического нормирования РФ и регионов.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за

методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по 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 обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые

поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Биосфера – глобальная экосистема Земли, ее биоэкологические особенности.</i>	Свойства и функции живого вещества. Круговорот веществ в природе. Важнейшие уровни организации биосистем. Современная система живой природы. Прокариоты. Мезокариоты. Эукариоты, их основные таксоны.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад
<i>Тема 2. Биоэкология особей и среда существования популяций.</i>	Количественная характеристика и динамика численности популяций. Экологические стратегии популяций. Важнейшие абиотические факторы и адаптация к ним организмов. Основные среды жизни. Биотические факторы. Биологические ритмы..	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад
<i>Тема 3 Биоценозы и экосистемы.</i>	Специализация организмов в экосистемах. Динамика экосистем. Классификация и структура экосистем. Солнце как источник энергии. Круговороты веществ. Поток энергии в экосистемах. Динамика экосистем.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Биосфера как глобальная экосистема.		
<i>Тема 4. Природоохранное законодательство и регулирование охраны окружающей среды и природопользования в РФ.</i>	Медико-демографические показатели здоровья населения областей и регионов РФ. Гигиена атмосферного воздуха, водных объектов, водоснабжения, почвы и здоровье населения областей и регионов РФ. Нормирование загрязнителей природной среды. Государственный экологический контроль. Биоэкологический мониторинг, лицензирование природоохранной деятельности. Цели и задачи нормирования. Показатели биоэкологического нормирования. ДК, ПДВ, ОБУВ, санитарно-защитная зона, класс опасности. Основы биоэкологического нормирования РФ и регионов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Леган, М. В. Биоэкология : учебное пособие / М. В. Леган. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-4045-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152343>

2. Шерышева, Н. Г. Экология : учебно-методическое пособие / Н. Г. Шерышева, Л. Н. Горина. — Тольятти : ТГУ, 2022. — 159 с. — ISBN 978-5-8259-1070-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/301697>

3. Экология : учебное пособие / Е. Е. Степаненко, В. А. Халикова, О. С. Зверева [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2023. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/400397>

4. Некрасова, Л. С. Экология : учебное пособие / Л. С. Некрасова, А. В. Лантинов. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2023. — 115 с. — ISBN 978-5-94984-886-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/418796>

Дополнительная литература

1. Траулько, Е. В. Экологические основы природопользования и экология здоровья : учебное пособие / Е. В. Траулько. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 196 с. — ISBN 978-5-7782-3382-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118086>

2. Мартемьянова, А. А. Экологические основы природопользования : учебное пособие / А. А. Мартемьянова, Ю. А. Козуб. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2016. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143201>

3. Демиденко, Г. А. Экологические основы природопользования : учебно-методическое пособие / Г. А. Демиденко, Н. В. Фомина. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103866>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Научно-аналитический журнал «Инженерная экология» (ISSN 02-04 - 3483).	http://www.engineeringecology.de/ru/indexRU.html
2	Научно-практический журнал «Экологический вестник России»	http://www.ecovestnik.ru/
3	Специализированный сайт «БИОЭКОЛОГИЯ»	http://www.bioecology.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Соотношение физических величин в системе СИ;

Кратные и дольные единицы физической величины

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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	25-20 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 19-10 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 9-0 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов

1. Промышленные, радиационные, биологические, электромагнитные и тепловые загрязнения экосистем.
2. Влияние шума на живое.
3. Современная концепция «здоровья»: от проблемы к понятию и парадигме. Пирамида здоровья.
4. Биосоциальная адаптация человека.
5. Факторы риска и факторы устойчивости.
6. Обмен энергией экосистем и биогеоценозов с космосом.
7. Обмен веществом. Возможные источники вещества для биосферы.
8. Составные части биосферы.
9. Условия, соответствующие полю устойчивости жизни.
10. Внутренние процессы обмена энергией и веществом в биосфере.
11. Принципы экологического права.
12. Понятие и виды источников экологического права.
13. Судебная практика в толковании и применении норм экологического права.
14. Понятие, содержание организационного механизма охраны окружающей среды.
15. Виды экологического управления.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов — 90-100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. — менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Дайте определение биосферы и перечислите её основные компоненты.
2. Охарактеризуйте этапы биотической эволюции жизни на Земле.
3. В чём состоят состав и границы биосферы?
4. Раскройте основные положения учения В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
5. Перечислите свойства и функции живого вещества и поясните их экологическое значение.
6. Какие факторы среды существуют и какие общие закономерности их действия на организм вы можете назвать?
7. Что понимается под структурой и динамикой популяции?
8. Опишите основные типы внутривидовых взаимоотношений в популяции.
9. Назовите и охарактеризуйте типы межвидовых взаимоотношений.
10. Какие количественные показатели численности популяций применяются в биоэкологии?
11. Дайте определение экологической стратегии популяции и приведите примеры r- и K-стратегий.
12. Как организмы адаптируются к ключевым абиотическим факторам среды?
13. Что такое биоценоз и из каких уровней он состоит?
14. Охарактеризуйте основные типы биотических отношений в сообществе (паразитизм, мутуализм, конкуренция и др.).
15. Дайте определение экологической ниши и укажите её ключевые компоненты.
16. Опишите пути потока энергии и круговорота веществ в экосистемах.
17. Какие факторы определяют динамику и сукцессионные изменения экосистем?
18. Какие основные экологические положения содержатся в Конституции РФ, и каковы цели законов «Об охране окружающей среды» и «Об экологической экспертизе»?
19. Как классифицируются природные ресурсы (атмосферный воздух, водные, земельные, биологические) и какие меры их охраны предусмотрены законодательством РФ?

20. Как нормативно регулируются и управляются производственные отходы и радиационная обстановка?

21. Что представляет собой система заповедников, заказников и памятников природы и какова их роль в сохранении биоразнообразия?

22. Опишите влияние топливно-энергетического, металлургического, химического, машиностроительного, строительного, коммунального и агропромышленного комплексов на биоэкологию регионов.

23. Какие функции выполняют государственный экологический контроль, биоэкологический мониторинг и лицензирование природоохранной деятельности?

24. Раскройте понятие нормирования загрязнителей (ДК, ПДВ, ОБУВ) и санитарно-защитной зоны; поясните систему классов опасности.

25. Какие медико-демографические и гигиенические показатели используются для оценки состояния здоровья населения в контексте биоэкологии регионов?

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте происхождение жизни на Земле и основные этапы её биотической эволюции.

2. Опишите состав, структуру и границы биосферы.

3. Сравните учения Вернадского о биосфере и ноосфере.

4. Охарактеризуйте свойства живого вещества и его экологические функции.

5. Опишите ключевые этапы круговорота веществ в природе.

6. Сравните уровни организации биологических систем: организм, популяция, биоценоз, экосистема и биосфера.

7. Охарактеризуйте современные таксоны прокариот, мезокариот и эукариот.

8. Опишите основные абиотические факторы среды и механизмы адаптации к ним организмов.

9. Сравните экологические стратегии популяций (r- и K-стратегии).

10. Охарактеризуйте структуру и динамику популяции.

11. Опишите типы внутривидовых взаимоотношений в популяции.

12. Сравните типы межвидовых взаимоотношений: конкуренция, хищничество, паразитизм и мутуализм.

13. Охарактеризуйте количественные методы оценки численности популяций.

14. Опишите биотические факторы среды, биологические ритмы и их роль в жизни организмов.

15. Сравните основные среды жизни: наземно-воздушную, водную и почвенную.

16. Охарактеризуйте понятие биоценоза и его структурные элементы.
17. Опишите экологическую нишу и принципы её использования организмами.
18. Сравните типы биотических отношений в биоценозах: нейтрализм, комменсализм и амменсализм.
19. Охарактеризуйте пути потока энергии в экосистемах и структуру трофических уровней.
20. Опишите классификацию, структуру экосистем и механизмы их динамики (сукцессии).
21. Сравните формы государственного экологического контроля, биоэкологического мониторинга и лицензирования природоохранной деятельности в РФ.
22. Охарактеризуйте основные положения Конституции РФ в области экологии и природопользования.
23. Опишите правовую регламентацию охраны атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов, нормирования производственных отходов и радиационной обстановки.
24. Сравните системы нормирования загрязнителей природной среды: ДК, ПДВ, ОБУВ и санитарно-защитные зоны.
25. Охарактеризуйте роль заповедников, заказников и памятников природы в сохранении биоразнообразия.

Задания 3 типа

Задача 1. Постройте и обоснуйте схему круговорота углерода в биосфере с указанием основных резервуаров (атмосфера, гидросфера, литосфера, биота).

Объясните роль каждого резервуара и основные потоки (фотосинтез, дыхание, минерализация, геологические отложения).

Оцените количественно (в условных единицах) годовой поток CO_2 между атмосферой и биотой, если принять: продуктивность фотосинтеза – 120 гигатонн С/год, дыхание – 110 гигатонн С/год.

Сделайте вывод о направлении временного накопления углерода.

Задача 2. В популяции мелких млекопитающих при благоприятных условиях численность меняется по логистическому закону $dN/dt = r \cdot N \cdot (1 - N/K)$, где $r = 0,4 \text{ год}^{-1}$, $K = 2\,000$ экз.

Решите (приблизительно) эту модель: определите $N(t)$ через 5 и 20 лет, если начальная численность $N_0 = 200$ экз.

Постройте качественный (скетч) график $N(t)$ от 0 до 25 лет.

Проанализируйте, к какому типу экологической стратегии (r- или K-тип) принадлежит данный вид.

Задача 3. Для сообщества пруда даны пять основных видов: фитопланктон, зоопланктон, мелкие ракообразные (детритофаги), мелкая рыба и хищная рыба.

Составьте схему пищевых цепей и определите трофические уровни.

Постройте простейшую модель потока энергии (энергетический пирамиду) с коэффициентом передачи энергии 10 %. От фитопланктона к хищной рыбе: сколько процентов первоначальной энергии доходит до хищника, если исходить из 1000 ккал, закачанных фотосинтезом?

Определите экологические ниши зоопланктона и мелкой рыбы: сформулируйте по два параметра (биотоп, режим питания, время активности и т. п.).

Задача 4. Предприятие химической промышленности сбрасывает в реку сточные воды с содержанием следующих загрязнителей (мг/л): фенолы – 0,8; тяжёлые металлы (общая сумма) – 0,05; BOD₅ – 30.

• Сравните эти концентрации с предельно допустимыми сбросами (ПДС) для данных веществ (в РФ ПДС фенолов = 0,5 мг/л, тяжёлых металлов = 0,1 мг/л, BOD₅ = 25 мг/л).

Определите нарушения: какие вещества и на сколько превышают нормы.

Предложите технические и организационные мероприятия (не менее трёх) для приведения сбросов в соответствие с законодательством и обозначьте, какие виды контроля (государственный, лабораторный мониторинг и т. п.) необходимы.

Задача 5. Спланируйте программу биоэкологического мониторинга небольшого прибрежного водоёма, на который влияют городские сбросы и туристический отдых. Ваша программа должна включать:

- выбор и обоснование не менее трёх показателей качества воды и два – состояния биоценоза;
- схему отбора проб (частота, точки, методика);
- предложения по организации санитарно-защитной зоны и гигиеническим нормам (дистанции, предельные нагрузки).

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Физическая культура и спорт»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	заочная

Москва 2025

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	12
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 «Физическая культура и спорт» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25.05.2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Физическая культура и спорт». Дисциплина направлена на формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование физической культуры студента как системного, интегративного качества личности, способности целенаправленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения здоровья, профилактики профессиональных заболеваний, психофизической подготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и в подготовке ее к профессиональной деятельности;
- освоение научно-биологических основ физической культуры; основных принципов здорового образа жизни; методов и способов физического самосовершенствования и самовоспитания;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре;
- приобретение потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями; опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессионально значимых целей;
- обеспечение психофизической готовности обучающихся к будущей профессии.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	- научно-практические основы физической культуры и спорта для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний	- целенаправленно использовать знания в области оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	- организации и методику проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями различной целевой направленности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	- методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений	- выполнять комплекс физкультурных упражнений	- проведения комплекса физкультурных упражнений с группой	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся	1									5	Домашняя контрольная работа/50
Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры										5	
Тема 3. Основы здорового образа жизни обучающихся. Критерии эффективности здорового образа жизни. Физическая культура 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	1									5	Домашняя контрольная

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
системой физических упражнений.											работа/50
Тема 8. Диагностика и самодиагностика занимающихся физическими упражнениями и спортом										5	
Тема 9. Спорт в ВУЗе. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физической культурой и спортом										5	
Тема 10. Самоконтроль в процессе занятий физической культурой и спортом										5	
Тема 11. Учет возрастных, физиологических, гендерных и функциональных особенностей при занятиях физической культурой и спортом										5	
Тема 12. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) обучающихся										5	
Тема 13. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической										6	

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки			
Заочная форма												
культуры и спорта в студенческом возрасте												
Всего, час	2									66	100	
Контроль, час	4										зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	72											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2											

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся

Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Социальные функции физической культуры и спорта. Государственная система руководства физической культурой и спортом. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации».

Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры

Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Двигательная активность как биологическая потребность организма. Воздействие природных и социально-экологических факторов на организм и жизнедеятельность человека.

Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды. Средства физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма.

Тема 3. Основы здорового образа жизни обучающихся. Критерии эффективности здорового образа жизни. Физическая культура 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 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 домашней 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 механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 3. Основы здорового образа жизни обучающихся. Критерии эффективности здорового образа жизни. Физическая культура 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.		
Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.	Двигательная активность в современном обществе. Виды трудовой деятельности. Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда обучающегося. Умственное утомление и переутомление. Умственная работоспособность. Восстановление умственной работоспособности. Условия эффективности умственной работоспособности. Условия эффективности умственной работоспособности. Физическая культура и умственная работоспособность. Влияние движений на организм. Взаимосвязь мышечной активности и умственной деятельности. Объем двигательной активности.		
Тема 5. Общая физическая и специальная спортивная подготовка в	Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Основы		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>системе физического воспитания</i>	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. Перспективное, текущее и оперативное планирование подготовки.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками сети Internet. Выполнение домашней контрольной работы.	Домашняя контрольная работа
<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		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	самоконтроля. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности.		
<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 занятиях физической культурой и спортом</i>	Возрастные особенности при занятиях физкультурой и спортом, физическая активность и спортивное долголетие. Учет физиологических и гендерных особенностей организма при занятиях физической культурой и спортом.		
<i>Тема 12. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) обучающихся</i>	Личная и социально-экономическая необходимость подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, Место ППФП в системе физического воспитания. Цель и задачи ППФП. Значимость профессионально-прикладной физической культуры, ее функции в обществе. Характеристика составляющих		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	факторов профессиограммы, прикладные знания, физические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки; прикладные виды спорта. Общие положения профессионально-прикладной физической подготовки. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП Методические основы различных форм занятий.		
<i>Тема 13. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте</i>	Коррекция физического развития. Влияние физической культуры, спорта и здорового образа жизни на функционирование организма и рост телосложения. Коррекция двигательной и функциональной подготовленности.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Физическая культура : учебное пособие / В. М. Суханов, О. Н. Крюкова, А. А. Курченков, А. А. Пауков. — Воронеж : ВГУИТ, 2023. — 83 с. — ISBN 978-5-00032-651-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/403301>

2. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры (введение в теорию физической культуры; общая теория и методика физического воспитания) : учебник для высших учебных заведений физкультурного профиля : [12+] / Л. П. Матвеев. — 4-е изд. — Москва : Спорт, 2021. — 520 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Физическая культура : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / сост. Ю. В. Гребенникова, Н. А. Ковыляева, Е. В. Сантьева, Н. С. Рыжова [и др.].

– Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – Часть 2.
– 91 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Чертов, Н.В. Физическая культура : учебное пособие : [16+] / Н.В. Чертов ; Южный федеральный университет, Педагогический институт, Факультет физической культуры и спорта. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2012. – 118 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Физическая культура : учебник : [16+] / Л.В. Захарова, Н.В. Люлина, М.Д. Кудрявцев и др. ; Сибирский федеральный университет, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, Сибирский юридический институт МВД России. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017. – 612 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>.

4. Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов : учебное пособие : [16+] / М.С. Эммерт, О.О. Фади́на, И.Н. Шевелева, О.А. Мельникова ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 112 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	«Физическая культура», каталог тематических сайтов и сайтов с литературой.	http://www.nios.ru/index.php?newsid=1015
2.	Научно-методический журнал Физическая культура: воспитание, образование, тренировка.	http://lib.sportedu.ru/press/fkvot/2007N6/
3.	Журнал «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка».	http://www.teoriya.ru/ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Классификация физических упражнений

Схема «Здоровый образ жизни»

Роль физической культуры и спорта в развитии личности

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)

- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
 - Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
 - Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)
- электронно-библиотечная система:**
- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>
 - Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>
- современные профессиональные базы данных:**
- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- информационные справочные системы:**
- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
 - Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1	Домашняя контрольная работа	50-45 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 44-25 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 25-0 – менее 50% правильных ответов.

Примерные задания для контрольной работы

1. Раскройте понятие физическая культура, физическое воспитание.
2. Назовите функции физической культуры.
3. Что такое физическое совершенство, подготовка, развитие?
4. Что относится к показателям физического совершенства?
5. На каких принципах основывается отечественная система физического воспитания?
6. Какое понятие шире физическая культура, физическое воспитание.
7. Назовите функции физической культуры. Внесите свои предложения.

8. Что такое физическое совершенство, подготовка, развитие? Каким из данных показателей обладаете Вы?
9. Что относится к показателям физического совершенства? Сделайте вывод о своем физическом совершенстве.
10. Из каких видов костей состоит организм человека.
11. Дайте определение понятию сустав и назовите виды суставов.
12. Назовите основные виды мышц и их функции.
13. Дайте определение понятию саркомер и определите его функции.
14. Какие волокна мышц обладают более быстрой сократительной способностью?
15. Из каких видов костей состоит организм человека. Как необходимо укреплять состав костей?
16. Как лечить суставы?
17. Назовите основные виды мышц и их функции. Сделайте схему и укажите упражнения для их укрепления.
18. Что предполагает здоровый образ жизни?
19. Что такое здоровье человека (по определению, принятому Всемирной организацией здравоохранения)?
20. Назовите группы факторов риска, влияющих на здоровье человека.
21. Назовите интегральный показатель физического здоровья человека.
22. Назовите основные функции питания.
23. Рассмотрите несколько дефиниций понятия «здоровье человека». Какого понятия придерживаетесь вы? Проведите социологический опрос по трактовке понятия.
24. Назовите интегральный показатель физического здоровья человека. Как данный показатель просматривается в ваш ем ближайшем окружении.
25. Через какой промежуток времени после начала учебы в течение учебного дня у обучающихся проявляется оптимальная (устойчивая) умственная работоспособность?
26. Какова типичная динамика умственной работоспособности студентов в течение учебной недели?
27. Соответствует ли изменение физической работоспособности студентов в течение учебной недели динамике их умственной работоспособности?
28. В какие периоды в течение учебного года у обучающихся происходит максимальное снижение умственной и физической работоспособности?
29. Можно ли эффективно решать проблемы оздоровления и повышения работоспособности студентов в период их обучения в вузе только в рамках учебных занятий по физическому воспитанию

30. На личном примере проследите, через какой промежуток времени после начала учебы в течение учебного дня у обучающихся проявляется оптимальная (устойчивая) умственная работоспособность?

31. Проследите типичную динамику умственной работоспособности студентов в течение учебной недели.

32. Выявите соответствие между изменениями в физической работоспособности студентов в течение учебной недели и динамике их умственной работоспособности. Определите, в какие периоды в течение учебного года у обучающихся происходит максимальное снижение умственной и физической работоспособности?

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины.	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» 100-90 – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. 89-70 – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. 69-50 – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Задания 1 типа

1. Принципы выбора средств физического воспитания и регулирования физических нагрузок.
2. Принципы образования групп студентов с целью проведения практических занятий по физической культуре и спорту и создания специальных отделений.
3. Формирование учебных отделений обучающихся, показавших хорошую общую физическую и спортивную подготовленность и желающих углубленно заниматься одним из видов спорта, культивируемых в вузе.
4. Основы формирования отделений для проведения практических занятий по физической культуре и спорту для обучающихся с ослабленным здоровьем и со слабым физическим развитием.
5. Какие оздоровительные мероприятия направлены на широкое привлечение обучающихся к регулярным занятиям физической культурой и спортом, на укрепление здоровья, совершенствование физической и спортивной подготовленности? Приведите практические примеры.
6. Какие функции физической культуры направлены на организацию содержательного досуга, а также на предупреждение утомления и восстановления временно утраченных функциональных возможностей организма?
7. Раскройте роль физической культуры в укреплении и сохранении здоровья.
8. Основные принципы отечественной системы физического воспитания.
9. Основные принципы, определяющие содержание работы в разных учебных отделениях при организации физического воспитания в вузе.
10. Сформулируйте пункты итоговой аттестации по учебному предмету «Физическая культура».
11. Основные разделы программы по физическому воспитанию студентов высших учебных заведений.
12. Какой эффект должен достигаться при решении любых специальных задач физического воспитания?
13. На что направлены физические упражнения обучающихся в режиме дня?
14. Перечислите основные социально обусловленные факторы физического состояния человека.
15. Систематизируйте ключевые показатели физического совершенства.
16. Система показателей, отражающая функциональную подготовленность.
17. Что такое физическое развитие?

18. Что такое физическое воспитание?
19. Что такое физическая культура?
20. Сформулируйте основные цели физического воспитания в вузе.
21. Что является одним из обязательных условий при занятиях физической культурой и спортом?
22. Что является важнейшей специфической функцией физической культуры?
23. Систематизируйте группы профессий, представители которых поднимают за смену несколько тонн условного груза в положении стоя, прилагая очень большие физические усилия.
24. К какой группе профессий относятся следующие из них: инженеры, врачи, техники, программисты, научные работники, операторы, преподаватели? Сформулируйте основные требования к физической подготовке этой категории работников.
25. К какой группе профессий относятся рабочие-станочники? Сформулируйте основные требования к физической подготовке этой категории работников.

Задания 2 типа

1. Образ жизни обучающегося.
2. Ценностные ориентации обучающихся, здоровье в иерархии ценностей.
3. Основные требования к организации здорового образа жизни.
4. Всероссийский физкультурно-оздоровительный комплекс «Готов к труду и обороне» как комплекс мер по повышению двигательной активности населения.
5. Умственное утомление и переутомление.
6. Умственная работоспособность.
7. Восстановление умственной работоспособности.
8. Условия эффективности умственной работоспособности.
9. Условия эффективности умственной работоспособности.
- Физическая культура и умственная работоспособность.
10. Развитие гибкости на занятиях по физической культуре.
11. Развитие координации и ловкости у обучающихся очной формы обучения на занятиях по физической культуре.
12. Физическая культура в жизни обучающегося.
13. Общая физическая подготовка обучающихся при занятиях боксом, кикбоксингом, каратэ и смешанными единоборствами.
14. Психологическая подготовка спортсменов при занятиях единоборствами.
15. Спортивный клуб в ВУЗе.
16. Влияние физической нагрузки на нравственный облик обучающегося на занятиях по физической культуре.
17. Влияние физической нагрузки на опорно-двигательный аппарат обучающегося на занятиях по физической культуре.

18. Общая физическая подготовка в системе физического воспитания.
19. Основные методики занятий физическими упражнениями.
20. Построение и структура учебно-тренировочного занятия.
21. Самоконтроль и самодиагностика при занятиях физической культурой и спортом.
22. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.
23. Физиологическая характеристика циклических и ациклических упражнений.
24. Организация физического воспитания и спортивной работы в ВУЗе.
25. ФК в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся.

Задания 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 № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Надежность технических систем и
техногенный риск»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск». Дисциплина формирует у студентов знания об основных понятиях надежности технических систем и техногенного риска, основных техногенных рисках, их характеристиках, о характере воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду и методах защиты от них, о научных и организационных основах безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических и практических знаний и приобретение умения и навыков в области оценки и повышения надежности технических систем, техногенных рисков и их последствий, расчета приемлемого риска в структуре производственных процессов. Подготовить бакалавров к производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на этапе претворения проектных проработок в реальные объекты, мероприятия. Дать знания об основах оценок показателей надежности сложных технических систем и возможных рисков при их эксплуатации.

Задачами дисциплины:

- освоить методы расчета показателей надежности машин и оборудования;
- освоить методы испытания технических систем на надежность;
- освоить способы повышения надежности технических систем;
- изучить модели оценки техногенного риска и его последствий.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование
следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	- основополагающие определения и принципы организации надежности технических систем и техногенного риска	- осуществлять последовательность действий при возникновении аварийных ситуаций;	- принятия решений по ликвидации последствий аварийных ситуаций	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
Способен организовать нормативное обеспечение безопасных условий и охраны труда	ПК-1	ПК -1.1 Оценивает технологические процессы, работу машин, устройств и оборудования, применяемое сырье и материалы с учетом специфики деятельности и работодател	- основополагающие определения и принципы организации надежности технических систем и техногенного риска	- оценивать показатели надежности в производственно-технических системах; - определять причины утраты стабильности в работе технических объектов	- применения всего спектра методов расчета и моделирования техногенного риска; - применения математических и аналитических методов анализа техногенных рисков;	<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	
		я				
Способен организовать и провести мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков	ПК-2	ПК-2.3. Разрабатывает предложения по обеспечению безопасных условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками	- способы и методы обеспечения безопасных условий и охраны труда	- осуществлять контроль надежности технических систем опасных производств	- разработки предложений по обеспечению безопасных условий и охраны труда	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Введение в дисциплину, основополагающие определения и принципы надежности технических систем и техногенного риска..	1		1							38	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/5
Тема 2. Математические зависимости для оценки надежности. Модели распределения, используемые в теории надежности.	1		1							38	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/5
Тема 3	2		2							38	Отчет по

<i>Основные характеристики надежности элементов и систем. Расчет показателей надежности технических систем. Логико-графические методы анализа надежности и риска.</i>											практикуму по решению задач/15 Тест/5
<i>Тема 4. Методы обеспечения надежности сложных систем.</i>	2		2							38	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/5
<i>Тема 5. Основы теории и практики техногенного риска.</i>	2		2							39	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/5
Всего:	8		8							191	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	216										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	6										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в дисциплину, основополагающие определения и принципы надежности технических систем и техногенного риска.

Предмет и задачи изучения курса «Надежность технических систем и техногенный риск». Концепция надежности технических систем как составной части техносферной безопасности. Основные понятия, основополагающие определения и принципы организации надежности технических систем и техногенного риска. Органы государственного надзора в сфере организации надежности технических систем и техногенного риска, их права и обязанности. Особенности общественного контроля за состоянием надежности технических систем и техногенного риска на предприятиях, в учреждениях и организациях. Основы законодательной и нормативной базы по вопросам надежности технических систем и техногенного риска.

Тема 2. Математические зависимости для оценки надежности. Модели распределения, используемые в теории надежности.

Функциональные зависимости надежности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Закон распределения Пуассона. Экспоненциальное распределение. Нормальный закон распределения. Логарифмически нормальное распределение. Распределение Вейбулла. Гамма-распределение. Установление функции распределения показателей надежности по данным статистической информации. Причины потери работоспособности технического объекта. Источники и причины изменения начальных параметров технической системы. Процессы, снижающие работоспособность системы. Физика отказов. Отказы, вызываемые общими причинами.

Тема 3. Основные характеристики надежности элементов и систем. Расчет показателей надежности технических систем. Логико-графические методы анализа надежности и риска.

Основные термины и определения надежности технических систем: показатели надежности, показатели безотказности, показатели долговечности, комплексные показатели надежности.

Показатели надежности невозстанавливаемого элемента. Показатели надежности восстанавливаемого элемента. Показатели надежности системы, состоящей из независимых элементов. Выбор и обоснование показателей надежности технических систем. Распределение нормируемых показателей надежности.

Тема 4. Методы обеспечения надежности сложных систем.

Конструктивные и технологические способы обеспечения

надежности. Пути повышения надежности сложных технических систем при эксплуатации.

Структурные модели надежности сложных систем. Структурная схема надежности системы с последовательным соединением элементов. Структурные схемы надежности систем с параллельным соединением элементов. Структурные схемы надежности систем с другими видами соединения элементов. Зависимости для расчета вероятности безотказной работы по заданному критерию. Проектный расчет надежности технической системы. Применение теории надежности для оценки безопасности технических систем. Показатели безопасности систем «человек-машина» (СЧМ).

Тема 5. Основы теории и практики техногенного риска.

Методология анализа и оценки риска. Критерии приемлемого риска. Управление риском. Применение теории риска в технических системах. Причины потери работоспособности технического объекта.

Методы контроля безопасности и надежности технических систем на рабочем месте.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» используются такие виды учебной работы, как лекция, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или

иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к

ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы,

рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Введение в дисциплину, основополагающие определения и принципы надежности технических систем и техногенного риска..</i>	Органы государственного надзора в сфере организации надежности технических систем и техногенного риска, их права и обязанности; Особенности общественного контроля за состоянием надежности технических систем и техногенного риска на предприятиях, в учреждениях и организациях; Основы законодательной и нормативной базы по вопросам надежности технических систем и техногенного риска.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму, подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 2. Математические зависимости для оценки надежности. Модели распределения, используемые в теории надежности.</i>	Установление функции распределения показателей надежности по данным статистической информации. Причины потери работоспособности технического объекта. Источники и причины изменения начальных параметров технической системы. Процессы, снижающие работоспособность системы. Физика отказов. Отказы, вызываемые общими причинами.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму, подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 3 Основные</i>	Показатели надежности невозстанавливаемого	Работа в библиотеке,	Отчет по практикуму по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>характеристики надежности элементов и систем. Расчет показателей надежности технических систем. Логико-графические методы анализа надежности и риска.</i>	элемента. Показатели надежности восстанавливаемого элемента. Показатели надежности системы, состоящей из независимых элементов. Выбор и обоснование показателей надежности технических систем. Распределение нормируемых показателей надежности.	включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму, подготовка к тесту	решению задач Тест
<i>Тема 4. Методы обеспечения надежности сложных систем.</i>	Зависимости для расчета вероятности безотказной работы по заданному критерию. Проектный расчет надежности технической системы. Применение теории надежности для оценки безопасности технических систем. Показатели безопасности систем «человек-машина» (СЧМ).	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму, подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 5. Основы теории и практики техногенного риска.</i>	Управление риском. Применение теории риска в технических системах. Причины потери работоспособности технического объекта. Методы контроля безопасности и надежности технических систем на рабочем месте.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму, подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Резникова, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебно-методическое пособие / И. В. Резникова. — Тольятти : ТГУ,

2018. — 165 с. — ISBN 978-5-8259-1224-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139930>

2. Мясоедова, Т.Н. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / Т.Н. Мясоедова, Н.К. Плуготаренко ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. — Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. — 80 с. : табл., ил., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Белинская, И.В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / И.В. Белинская, В.Я. Сковородин ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис». — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2017. — 81 с. : схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Марченко, Б.И. Анализ риска: основы управления рисками : [16+] / Б.И. Марченко ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. — 123 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>.

2. Каменская, Е.Н. Безопасность и управление рисками в техносфере : учебное пособие / Е.Н. Каменская ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. — 101 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>.

3. Панова, Т. В. Надёжность технических систем и техногенный риск : учебно-методическое пособие / Т. В. Панова, М. В. Панов, М. Е. Симбирцева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2023. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/385622>

4. Анферов, В. Н. Надежность технических систем : учебное пособие : [16+] / В. Н. Анферов, С. И. Васильев, С. М. Кузнецов ; отв. ред. Б. Н. Смоляницкий. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. — 108 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научный интернет-журнал "Технологии техносферной безопасности".	https://academygps.ru/science-and-technology/scientific-journals-and-publications/technosphere-security-

		technologies-magazine/
2	Научно-практический и методический журнал «Безопасность жизнедеятельности».	http://novtex.ru/bjd/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Закон распределения Пуассона

Структурные схемы надежности систем с другими видами соединения элементов

Распределение нормируемых показателей надежности

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется

доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-14 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 13-11 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 10-8 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 7-1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	5 – верные ответы составляют 90% и более от общего количества; 4 – верные ответы составляют 89-80% от общего количества; 3 – верные ответы составляют 79-50% от общего количества; 2-1 – менее 50% правильных ответов

**Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости**

Примерные задания для проведения практикума по решению задач.

Практикум по решению задач 1.

***Введение в дисциплину, основополагающие определения и
принципы надежности технических систем и техногенного риска.***

1. На промышленные испытания поставлено 60 буровых лебедок. Испытания проводились в течение 2000 часов. В ходе испытаний отказало 6 буровых лебедок. Определить статистическую оценку вероятности безотказной работы изделий за время 2000 часов.

2. На испытания поставили 200 изделий. За 100 часов работы отказало 25 изделий. За последующие 10 часов отказало еще 7 изделий. Определить статистическую оценку вероятности безотказной работы и вероятности отказа на моменты времени $t_1 = 100$ ч и $t_2 = 110$ ч, оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между $t_1 = 100$ ч и $t_2 = 110$ ч.

Практикум по решению задач 2.

***Математические зависимости для оценки надежности. Модели
распределения, используемые в теории надежности.***

1. На промышленные испытания поставлено 60 буровых лебедок. Испытания проводились в течение 2000 часов. Зафиксированы отказы буровых лебедок в моменты времени $t_1 = 1210$ ч; $t_2 = 480$ ч; $t_3 = 900$ ч; $t_4 = 700$ ч; $t_5 = 1900$ ч; $t_6 = 1100$ ч; остальные буровые лебедки не отказали. Найти статистическую оценку среднего значения наработки до первого отказа.

2. В течение 500 часов работы из 20 буровых насосов отказало 2. За интервал времени 500 – 520 часов отказал еще один буровой насос. Требуется определить статистическую оценку вероятности отказа за время 520 часов.

Практикум по решению задач 3.

Основные характеристики надежности элементов и систем.

Расчет показателей надежности технических систем. Логико-графические методы анализа надежности и риска.

1. В течение 500 часов работы из 20 буровых насосов отказало 2. За интервал времени 500 – 520 часов отказал еще один буровой насос. Дать оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между $t_1 = 500$ час и $t_2 = 520$ час.

2. На испытание поставлено 100 однотипных изделий. За 4000 часов работы отказало 50 изделий. Определить статистические оценки вероятности безотказной работы и вероятности отказа за время работы 4000 часов.

Практикум по решению задач 4.

Методы обеспечения надежности сложных систем.

1. На испытание поставлено 100 однотипных изделий. За 4000 часов работы отказало 50 изделий. За последующие 50 часов еще 5 изделий. Дать оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между $t_1 = 4000$ час и $t_2 = 4050$ час.

2. На испытание поставлено 2000 подшипников качения. За первые 3000 часов отказало 80 изделий. За интервал времени 3000 – 4000 часов отказало еще 50 подшипников. Требуется определить статистическую оценку вероятности безотказной работы за время 4000 часов.

Практикум по решению задач 5.

Основы теории и практики техногенного риска.

1. На испытание поставлено 600 изделий. За время 1200 часов вышло из строя 125 штук изделий. За последующий интервал времени 1200 – 1250 часов вышло из строя еще 13 изделий. Необходимо определить статистическую оценку вероятности безотказной работы и вероятности отказа за время работы $t_1 = 1200$ час и $t_2 = 1250$ час; оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между $t_1 = 1200$ час и $t_2 = 1250$ час.

2. На испытание поставлено 10 однотипных изделий. Получены следующие значения времени безотказной работы: $t_1 = 580$ час; $t_2 = 720$ час; $t_3 = 860$ час; $t_4 = 550$ час; $t_5 = 780$ час; $t_6 = 830$ час; $t_7 = 910$ час; $t_8 = 850$ час; $t_9 = 840$ час; $t_{10} = 750$ час. Определить статистическую оценку среднего времени безотказной работы изделия.

Примерные тестовые задания

1. Следствия воздействия некоторых негативных (вредных и опасных) факторов на определенный объект (предмет) воздействия называют:	Опасностью
	Риском
	Травмой
	Средой обитания
2. Аксиома о потенциальной опасности звучит так:	Техногенные опасности оказывают негативное воздействие на человека, природную среду и элементы техносферы одновременно.
	Техногенные опасности ухудшают здоровье людей, приводят к травмам, материальным потерям и к деградации природной среды.
	Источниками техногенных опасностей являются элементы техносферы.
	Любая техническая система потенциально опасна.
3. Источник опасности – это:	Отношение числа тех или иных неблагоприятных последствий к их возможному числу за определенный период
	Объект внешней или внутренней среды, взаимодействие с которым может являться опасным событием
	Виктимность человека
	Технические системы
4. Для реализации опасности необходимо выполнение минимум трех условий:	Опасность реально действует (присутствует), объект находится в зоне действия опасности, объект не имеет достаточных средств защиты
	Существует ненулевая вероятность реализации опасности, объект находится в зоне действия опасности, объект не имеет достаточных средств защиты
	Опасность реально действует (присутствует), объект находится в зоне действия опасности, объект имеет средства защиты
	Опасность реально действует, объект находится вне зоны действия опасности, объект не имеет средств защиты

5. Условие, при котором воздействие всех вредных и опасных факторов находится в пределах нормы, называют:	Безопасностью технических систем
	Безопасностью среды обитания
	Критерием безопасности технических систем
	Потенциальным риском
6. Обеспечение безопасности – это:	Оценка показателей безопасности
	Назначение нормативных значений показателей безопасности, указывающих на предельно допустимый уровень опасности
	Деятельность по снижению опасности до приемлемого уровня
	Сравнение оцененных показателей безопасности с нормативами
7. Показатель безопасности – это:	Нормативные значения
	Инструкция по безопасности труда
	Инструктаж
	Количественная (ранговая) величина, характеризующая уровень безопасности
8. По характеру воздействия на человека опасности бывают:	Социальные, технические, экологические, экономические
	Утомление, заболевания, травмы, аварии, пожары
	Природные, техногенные, антропогенные, экологические, социальные, биологические
	Механические, физические, химические, биологические, психофизиологические
9. Признаками, определяющими опасность являются:	Угроза жизни; возможность нанесения ущерба здоровью; нарушение условий нормального функционирования организма человека и экологических систем
	Сам человек, его деятельность, средства труда; окружающая среда; явления и процессы, возникающие в результате взаимодействия человека и окружающей среды
	Техносфера; окружающая природная среда; производственная среда и технические системы
	Объект внешней или внутренней среды, взаимодействие с которым может являться опасным событием
10. Техносфера – это:	Деятельность, направленная освоения окружающей природной среды
	Часть биосферы в прошлом, преобразованная человеком посредством прямого или

	косвенного воздействия технических средств с целью наибольшего соответствия своим материальным и социально-экономическим потребностям
	Совокупность средств человеческой деятельности, созданных для осуществления процессов производства и обслуживания непроизводственных потребностей общества
	Материальный объект искусственного происхождения, который состоит из элементов.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов — 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. — менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Цели и задачи дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск»
2. Значение теории надежности в формировании специальности в области безопасности технологических процессов и производств.
3. Технические системы безопасности. Типовые локальные технические системы и средства безопасности.
4. Оценка надежности человека как звена сложной технической системы. Причины совершения ошибок. Принципы формирования баз об ошибках человека.
5. Первостепенное значение надежности в современных технических системах.
6. Обобщенные объекты надежности (изделие, элемент, система).
7. Восстанавливаемые и невосстанавливаемые системы (определения, примеры).
8. Надежность как способность выполнять заданные функции. Влияние надежности на безопасность системы.
9. Определения: надежность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость, исправность, неисправность, отказ.
10. Показатели безотказности: вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, средняя наработка до отказа, параметр потока отказов; особенности применения.
11. Показатели долговечности: ресурс, назначенный ресурс, гамма-процентный ресурс, срок службы, срок гарантии; особенности применения.
12. Показатели ремонтпригодности и сохраняемости: среднее время восстановления, коэффициент готовности, коэффициент технического использования.
13. Классификация отказов по значимости (критические, существенные и несущественные).
14. Классификация отказов по характеру возникновения (внезапные, постепенные и систематические).
15. Классификация отказов по характеру обнаруживаемости (явные и скрытые).
16. Классификация отказов по причине возникновения (конструкционные, технологические и эксплуатационные).
17. Классификация отказов по возможности устранения причин отказа (неустраняемые и устраняемые).
18. Классификация отказов по характеру устранения (устойчивые, самоустраняющиеся, сбой и перемежающиеся).
19. Основные понятия теории надежности. Характеристики отказов. Количественные характеристики надежности.
20. Теоретические законы распределения отказов.
21. Системы с последовательным и параллельным соединением элементов.
22. Методы повышения надежности объектов.

23. Методика проведения анализа возможных отказов.
24. Методы исследования и анализа опасностей технических систем.
25. Факторы, воздействующие на человека, управляющего потенциально опасной техникой. Методология прогнозирования ошибок.
26. Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем.
27. Экспертиза технических систем.
28. Количественная оценка степени согласия экспертов. Выбор предпочтительного решения.
29. Технические средства обеспечения надежности и безопасности технических систем.
30. Назначение и принцип работы защитных систем безопасности.
31. Правовые аспекты анализа риска и управления промышленной безопасностью.
32. Оценка экономического ущерба от промышленных аварий. Ответственность за нанесенный ущерб.
33. Классификация и номенклатура потенциально опасных объектов и технологий.
34. Оценка рисков по качественным показателям.
35. Методика построения деревьев событий.
36. Методика построения деревьев отказов.
37. Понятие «риск». Техногенный риск. Приемлемый риск.
38. Риск как количественная оценка опасности.
39. Основы методологии анализа и управления риском. Три основных вопроса при анализе риска. Оценка риска.
40. Моделирование риска.
41. Количественные показатели риска. Сравнение рисков. Системно-динамический подход к оценке техногенного риска.
42. Анализ надежности методом дерева отказов.
43. Нормативные значения риска. Оценка риска.
44. Экономические механизмы управления безопасностью и риском.
45. Проблемы приемлемости и нормирования риска.
46. Индивидуальный и коллективный риски.
47. Потенциальный территориальный и социальный риски.
48. Экологический риск.
49. Проблемы техногенной безопасности.
50. Природно-техногенные риски.
51. Метод построения блок-схем.
52. Метод статистического моделирования.
53. Риск поражения населения при аварии на химически опасных объектах.
54. Риск токсических эффектов.
55. Оценка риска при воздействии ионизирующего излучения.
56. Риск для здоровья населения и загрязнение окружающей среды.

57. Принципы построения информационных технологий управления риском.

Задания 2 типа

1. Что такое долговечность технических систем? Опишите их.
2. Перечислите показатели долговечности технических систем.
3. Какие модели применяются для оценки долговечности технических систем?
4. Охарактеризуйте методику оценки на основе теории отказов.
5. В чем состоит метод преобразований?
6. Дайте определение работоспособности объекта.
7. Что такое неработоспособность объекта?
8. Сравните понятия «исправность» и «работоспособность» объекта.
9. Что такое «наработка до отказа»?
10. Дайте определение понятию «средняя наработка до отказа».
11. Перечислите показатели надежности.
12. Какие этапы предусматривает анализ возможных отказов?
13. На каких подходах основаны методы испытаний?
14. Каков порядок определения отказов системы?
15. Какой режим испытания систем на надежность является основным в настоящее время?
16. Какое событие называется отказом системы?
17. Назовите причины возникновения отказов.
18. Какие виды отказов вы знаете?
19. Что такое множественный отказ?
20. Дайте определение понятию «интенсивность отказов».
21. Что такое «дерево отказов»?
22. Опишите процедуру построения «дерева отказов»
23. Назовите основной метод подхода к анализу надежности.
24. Какие факторы учитываются при проведении исследований?
25. Что является главным требованием при исследовании?
26. Назовите основную форму регистрации работы.
27. Каково основное содержание отчета по результатам исследований?
28. В чем заключается преимущество «дерева отказов»?
29. Какие элементарные блоки используются при исследовании с помощью «дерева отказов»?
30. Какие эвристические правила применяются при исследовании?

Задания 3 типа

1. На промысловые испытания поставлено 60 буровых лебедок. Испытания проводились в течение 2000 часов. В ходе испытаний отказало 6 буровых лебедок. Определить статистическую оценку вероятности безотказной работы изделий за время 2000 часов.
2. На испытания поставили 200 изделий. За 100 часов работы

отказало 25 изделий. За последующие 10 часов отказало еще 7 изделий. Определить статистическую оценку вероятности безотказной работы и вероятности отказа на моменты времени $t_1 = 100$ ч и $t_2 = 110$ ч, оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между $t_1 = 100$ ч и $t_2 = 110$ ч.

3. На промысловые испытания поставлено 60 буровых лебедок. Испытания проводились в течение 2000 часов. Зафиксированы отказы буровых лебедок в моменты времени $t_1 = 1210$ ч; $t_2 = 480$ ч; $t_3 = 900$ ч; $t_4 = 700$ ч; $t_5 = 1900$ ч; $t_6 = 1100$ ч; остальные буровые лебедки не отказали. Найти статистическую оценку среднего значения наработки до первого отказа.

4. В течение 500 часов работы из 20 буровых насосов отказало 2. За интервал времени 500 – 520 часов отказал еще один буровой насос. Требуется определить статистическую оценку вероятности отказа за время 520 часов.

5. В течение 500 часов работы из 20 буровых насосов отказало 2. За интервал времени 500 – 520 часов отказал еще один буровой насос. Дать оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между $t_1 = 500$ час и $t_2 = 520$ час.

6. На испытание поставлено 100 однотипных изделий. За 4000 часов работы отказало 50 изделий. Определить статистические оценки вероятности безотказной работы и вероятности отказа за время работы 4000 часов.

7. На испытание поставлено 100 однотипных изделий. За 4000 часов работы отказало 50 изделий. За последующие 50 часов еще 5 изделий. Дать оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между $t_1 = 4000$ час и $t_2 = 4050$ час.

8. На испытание поставлено 2000 подшипников качения. За первые 3000 часов отказало 80 изделий. За интервал времени 3000 – 4000 часов отказало еще 50 подшипников. Требуется определить статистическую оценку вероятности безотказной работы за время 4000 часов.

9. . На испытание поставлено 600 изделий. За время 1200 часов вышло из строя 125 штук изделий. За последующий интервал времени 1200 – 1250 часов вышло из строя еще 13 изделий. Необходимо определить статистическую оценку вероятности безотказной работы и вероятности отказа за время работы $t_1 = 1200$ час и $t_2 = 1250$ час; оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между $t_1 = 1200$ час и $t_2 = 1250$ час.

10. На испытание поставлено 10 однотипных изделий. Получены следующие значения времени безотказной работы: $t_1 = 580$ час; $t_2 = 720$ час; $t_3 = 860$ час; $t_4 = 550$ час; $t_5 = 780$ час; $t_6 = 830$ час; $t_7 = 910$ час; $t_8 = 850$ час; $t_9 = 840$ час; $t_{10} = 750$ час. Определить статистическую оценку среднего времени безотказной работы изделия.

11. На испытание поставлено 200 однотипных изделий. За 2000 ч

отказало 50 изделий. За последующие 100 часов отказало ещё 5 изделий. Требуется определить: 1. статистическую оценку вероятности безотказной работы за время работы $t_1 = 2000$ час и $t_2 = 2100$ час; 2. статистическую оценку вероятности отказа за время работы $t_1 = 2000$ час и $t_2 = 2100$ час; 3. оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между $t_1 = 2000$ час и $t_2 = 2100$ час.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Медико-биологические основы безопасности»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	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 «Медико-биологические основы безопасности» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности». Дисциплина формирует у студентов формирование у студентов навыка определения степени воздействия негативных факторов окружающей среды на человека.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре и на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

– формирование у студентов современных представлений о воздействии вредных факторов на организм человека и функционировании систем обеспечения безопасности жизнедеятельности организма.

Задачи дисциплины:

– освоение теоретических знаний и практических навыков, необходимыми для создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;

– обучение идентификации опасных и вредных производственных факторов;

– развитие навыков разработки и реализации мер защиты человека от негативных воздействий, возникающих в процессе его трудовой деятельности;

– базовые представления об адаптационных и компенсационных механизмах человеческого организма;

– понимание механизмов процесса гигиенического нормирования;

– принятия решений по защите производственного персонала от воздействия негативных факторов, а также принятия мер по ликвидации последствий воздействия их на организм человека;

– прогнозирование развития негативных воздействий и оценки последствий их действия.

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 организовать и провести мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков	ПК-2	ПК-2.1. Определяет источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификация	1) Классификации физических, химических, биологических и психофизиологических факторов; 2) Гигиенические нормативы (ПДК/ПДУ), физиол. критерии реакции организма.	1) Выявлять источники факторов на рабочем месте; 2) Соотносить измеренные уровни с нормируемыми значениями.	1) Провести учебное обследование РМ с фиксацией факторов; 2) Заполнить карту идентификации/классификации факторов.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-2.2. Обосновывает приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их эффективности	1) Принципы ALARP и методы ранжирования рисков; 2) Показатели эффективности санитарно-гигиенических мероприятий.	1) Выбирать первоочередные меры при ограниченных ресурсах; 2) Обосновывать выбор мер на основании оценки риска/эффекта.	1) Составить перечень мероприятий с приоритизацией; 2) Представить и защитить обоснование выбора на семинаре/кейсе.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-2.3 Разрабатывает предложения по обеспечению безопасных условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками	1) Структуру программы производственного контроля; 2) Комплекс инженерных, организационных мер и СИЗ при воздействии факторов.	1) Формировать пакет мер по снижению экспозиции факторов; 2) Планировать мониторинг эффективности и обратную связь.	1) Подготовить проект плана улучшения условий труда; 2) Сформировать раздел ППК «Мониторинг состояния работников».	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

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, 4 семестр											
Тема 1. Взаимосвязь человека со средой обитания.	2		2							30	Отчет по практикуму по решению задач/30 Тест/20
Тема 2. Адаптация человека к условиям среды обитания.	2		2							30	Отчет по практикуму по решению /30 Тест/20
Всего в 4 семестре:	4		4							60	100
Контроль, час	4									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										
3 курс, 5 семестр											
Раздел 2. Организация защитных мероприятий											
Тема 3 Научные основы гигиенического нормирования факторов среды обитания.	1									30	Тест/20
Тема 4. Физиологические основы трудовой деятельности.	1									30	Тест/20
Тема 5. Медико-биологическая характеристика	1		6							30	Отчет по практикуму по решению /30

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											
особенности воздействия на организм человека факторов среды обитания.											
Тема 6. Профилактическая токсикология.	1		6							29	Отчет по практикуму по решению /30
Всего в 5 семестре:	4		12							119	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										
Всего:	8		16							179	100*2
Контроль, час	13									Зачет, экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	216										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	6										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Взаимосвязь человека со средой обитания.

Введение. Здоровье как важнейший фактор жизнедеятельности человека. Тенденции роста продолжительности жизни и численности населения Земли и отдельных стран. Связь продолжительности жизни с величиной валового внутреннего продукта (ВВП) государства, показатели величины ВВП в России. Показатели общей заболеваемости с временной утратой трудоспособности. Структура профессиональных заболеваний. Основы законодательства по безопасности жизнедеятельности. Льготы и компенсации за работу во вредных и опасных условиях труда. Основные законодательные акты РФ об охране труда. Льготы и компенсации за работу во вредных и опасных условиях. Межотраслевые правила обеспечения работников специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Выдача молока, профилактического питания или осуществление компенсационной выплаты в размере эквивалента стоимости молока.

Тема 2. Адаптация человека к условиям среды обитания.

Характеристика процессов адаптации. Гомеостаз. Общие принципы и механизмы адаптации. Принцип толерантности (привыкание). Формирование определенной степени устойчивости, способность сохранять функции при изменении силы его действия. Принцип резистентности (сопротивления). Компенсация изменений воздействующего фактора при сохранении внутренней среды. Повышение выносливости. Поддержание устойчивого гомеостаза. Гармонизация жизнедеятельности человека со средой обитания. Разработка и применение методов и средств повышения неспецифической и специфической устойчивости организма, его адаптационных возможностей. Разработка и применение методов и средств, повышающих компенсаторные возможности организма к действию чрезмерных уровней и концентраций повреждающих факторов среды.

Тема 3. Научные основы гигиенического нормирования факторов среды обитания.

Законы и закономерности гигиены. Закон положительного влияния природной окружающей среды на здоровье населения. Закон о трех составляющих, вызывающих нарушение уровня здоровья человека. Влияние загрязнения среды обитания на здоровье населения. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения. Загрязнители атмосферного воздуха. Вредное воздействие токсичных веществ, содержащихся в атмосфере. Вредные вещества, содержащиеся в почве. Влияние почвы в профилактике эндемических заболеваний. Оценка уровня химического загрязнения почв. Анализ распределения геохимических показателей. Понятие гигиенического нормирования. Принципы гигиенического

нормирования. Принцип государственности. Принцип опережения. Принцип безвредности. Принцип дифференциации биологических ответов. Принцип учета неблагоприятных воздействий. Принцип зависимости эффекта от концентрации и времени. Принцип комплексного гигиенического нормирования. Принцип относительности норматива. Понятие ПДК, МДУ, ПДУ, ОБУВ.

Тема 4. Физиологические основы трудовой деятельности.

Физиология труда. Направления исследований в физиологии труда. Классификация основных видов организации трудовой деятельности. Динамический стереотип. Утомление. Физические нагрузки. Нервно-психические нагрузки. Физиологические обоснования мер по снижению утомляемости и повышению работоспособности. Понятие психологии труда. Основные направления – организация трудового процесса, психология профессионального отбора и обучения, изучение психологических особенностей человека. Методы психологии труда. Метод опроса. Наблюдение за ходом процесса. Экспериментальные методы. Методы психофизиологических тестов. Методы оценки личностных особенностей. Психологические особенности к изучению профессии. Изучение внимания. Исследование эмоций. Память. Методы профессионального отбора. Группы и виды показателей, по которым проводится профессиональный отбор. Анкетные, аппаратные, тестовые методы. Оценка профпригодности на основании профессиограмм. Оценка о соответствии индивидуума должностному профессионально-квалификационному требованию.

Тема 5. Медико-биологическая характеристика особенности воздействия на организм человека факторов среды обитания.

Классификация опасных и вредных физических факторов. Метеорологические условия (микроклимат). Гигиеническое значение микроклимата. Профилактические мероприятия по нормализации микроклимата. Гигиеническое нормирование микроклимата. Виброакустические факторы. Гигиеническое нормирование и профилактика. Шум. Воздействие шума на организм человека. Гигиеническое нормирование шума. Ультразвук. Неионизирующее излучение. Электромагнитные поля радиочастот. Электрические поля промышленных частот. Электростатические поля. Лазерное излучение. Ионизирующее излучение. Классификация химических веществ по степени токсичности, по характеру действия на организм человека и по способу попадания в организм человека. Классификация видов заболеваний, вызываемых действием химических факторов. Мероприятия по борьбе с пылью. Распространенность биологического фактора. Физические нагрузки. Мероприятия по снижению физических перегрузок. Нервно-психические нагрузки. Мероприятия по снижению нервно-психических нагрузок.

Тема 6. Профилактическая токсикология.

Определение, понятие, цели и задачи токсикологии. Интоксикация (отравление). Острые отравления. Хронические отравления. Основная цель токсикологии. Основные направления токсикологии – экспериментальное – теоретическое, профилактическое, клиническое, экологическое. Классификация вредных веществ по агрегатному состоянию, по химическому строению, по пути проникновения в организм человека, по цели применения. Токсикологическая классификация ядов. Параметры токсичности и опасности вредных химических веществ. Основные токсикологические характеристики. Понятие предельно допустимой концентрации. Виды комбинированного действия. Понятие комплексного действия. Понятие сочетанного действия. Влияние на организм человека вредного вещества и шума. Воздействие вредных веществ и вибрации. Воздействие вредных веществ и ионизирующего излучения. Воздействие вредных веществ и ультрафиолетового излучения. Отдаленные последствия влияния химических соединений окружающей среды на организм человека. Онкогенное действие. Мутагенное действие. Тератогенное действие. Эмбриотоксическое действие. Современные подходы к устранению действия комплекса вредных факторов окружающей среды.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого

выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Взаимосвязь человека со средой обитания.</i>	Основные законодательные акты РФ об охране труда. Льготы и компенсации за работу во вредных и опасных условиях. Межотраслевые правила обеспечения работников специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Выдача молока, профилактического питания или осуществление компенсационной выплаты в размере эквивалента стоимости молока.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач Подготовка к тесту	Практикум по решению задач, Тест
<i>Тема 2. Адаптация человека к условиям среды обитания</i>	Гармонизация жизнедеятельности человека со средой обитания. Разработка и применение методов и средств повышения неспецифической и специфической устойчивости организма, его адаптационных возможностей. Разработка и применение методов и средств, повышающих компенсаторные возможности организма к действию чрезмерных уровней и концентраций повреждающих факторов среды.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач Подготовка к тесту	Практикум по решению задач, Тест
<i>Тема 3 Научные основы гигиенического нормирования факторов среды обитания.</i>	Понятие гигиенического нормирования. Принципы гигиенического нормирования. Принцип государственности. Принцип опережения. Принцип безвредности. Принцип	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тесту	Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	дифференциации биологических ответов. Принцип учета неблагоприятных воздействий. Принцип зависимости эффекта от концентрации и времени. Принцип комплексного гигиенического нормирования. Принцип относительности норматива. Понятие ПДК, МДУ, ПДУ, ОБУВ. надежности.		
<i>Тема 4. Физиологические основы трудовой деятельности.</i>	Методы оценки личностных особенностей. Психологические особенности к изучению профессии. Изучение внимания. Исследование эмоций. Память. Методы профессионального отбора. Группы и виды показателей, по которым проводится профессиональный отбор. Анкетные, аппаратные, тестовые методы. Оценка профпригодности на основании профессиограмм. Оценка о соответствии индивидуума должностному профессионально-квалификационному требованию.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тесту	Тест
<i>Тема 5. Медико-биологическая характеристика особенности воздействия на организм человека факторов среды обитания</i>	Классификация химических веществ по степени токсичности, по характеру действия на организм человека и по способу попадания в организм человека. Классификация видов заболеваний, вызываемых действием химических факторов. Мероприятия по борьбе с пылью. Распространенность биологического фактора.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач	Практикум по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Физические нагрузки. Мероприятия по снижению физических перегрузок. Нервно-психические нагрузки. Мероприятия по снижению нервно-психических нагрузок.		
Тема 6. Профилактическая токсикология	Токсикологическая классификация ядов. Параметры токсичности и опасности вредных химических веществ. Основные токсикологические характеристики. Понятие предельно допустимой концентрации. Виды комбинированного действия. Понятие комплексного действия. Понятие сочетанного действия. Влияние на организм человека вредного вещества и шума. Воздействие вредных веществ и вибрации. Воздействие вредных веществ и ионизирующего излучения. Воздействие вредных веществ и ультрафиолетового излучения. Отдаленные последствия влияния химических соединений окружающей среды на организм человека. Онкогенное действие. Мутагенное действие. Тератогенное действие. Эмбриотоксическое действие. Современные подходы к устранению действия комплекса вредных факторов окружающей среды.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач	Практикум по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Медико-биологические основы безопасности : учебник : [16+] / С. Ю. Гармонов, И. Г. Шайхиев, С. М. Романова [и др.] ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 352 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612261> (дата обращения: 26.08.2025). – Библиогр.: с. 341-343. – ISBN 978-5-7882-2504-3. – Текст : электронный.

2. Санитарно-гигиеническое просвещение населения : учебник / Ю. И. Стёпкин, В. И. Попов, М. И. Чубирко [и др.]. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. – 143 с. : ил. – (Среднее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601623> (дата обращения: 26.08.2025). – Библиогр.: с.139-140. – ISBN 978-5-222-35176-5. – Текст : электронный.

3. Радиационный контроль при проведении рентгенологических исследований : учебник / В. Канюков, В. Макаренко, А. Стрекаловская [и др.] ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2011. – 134 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259345> (дата обращения: 26.08.2025). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Скорикова, Л. А. Основы организации и оказания первой помощи : учебное пособие : [16+] / Л. А. Скорикова, Н. А. Филина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2024. – 82 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720195> (дата обращения: 26.08.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-2405-8. – Текст : электронный.

2. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие : [16+] / Р. М. Богданова, С. Г. Тяглов, М. Ю. Денисов [и др.] ; под ред. В. Ю. Боева ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2021. – 674 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693142> (дата обращения: 26.08.2025). – ISBN 978-5-7972-2946-9. – Текст : электронный.

3. Макарова-Землянская, Е. Н. Охрана труда. Физиология человека : учебное пособие для студентов всех специальностей : [16+] / Е. Н. Макарова-Землянская, В. Г. Стручалин, Е. Ю. Нарусова ; Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), Кафедра «Управление безопасностью в техносфере». – Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2021. – 130 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703273> (дата обращения: 26.08.2025). – Текст : электронный.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научный периодический журнал по проблемам оказания медицинской помощи населению при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях, эпидемиях, террористических актах и вооруженных конфликтах.	https://medkatjorn.ru/
2	Научно-практический и методический журнал «Безопасность жизнедеятельности».	http://novtex.ru/bjd/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Закон распределения Пуассона

Структурные схемы надежности систем с другими видами соединения элементов

Распределение нормируемых показателей надежности

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)

- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>

- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации

<http://pravo.gov.ru>.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>
- Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-14 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 13-11 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 10-8 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; Менее 8 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	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 ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикума по решению задач

1. Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе бананов составило 118 мг/кг. Рассчитайте массу (кг)

бананов, которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг. Ответ привести с точностью до сотых, с учетом правил округления.

2. Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе томатов составило 134 мг/кг. Рассчитайте массу (кг) томатов, которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг. Ответ привести с точностью до сотых, с учетом правил округления.

3. Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе огурцов составило 178 мг/кг. Рассчитайте массу (кг) огурцов, которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг.

4. В сельской местности на сельхоз. полях и частных огородах для выращивания растительных продуктов используют азотистые минеральные удобрения. Концентрация нитратов, обнаруженная в картофеле равна 50 мг/кг, капусте – 100 мг/кг, моркови – 100 мг/кг, в грунтовых водах (шахтные колодцы) – 40 мг/л. Суточная потребность населения: питьевая вода – 2 л, картофель – 0,2 кг, капуста – 0,04 кг, томаты – 0,04 кг, морковь – 0,01 кг. Допустимая суточная доза (нагрузка) нитратов для человека по СанПиН 6.01.001 – 95 равна 300 – 325 мг/сут (в среднем 312,5 мг/сут). По данным ВОЗ – от 120 до 300 (для взрослых), для детей – 25 мг/сут, с водой – от 20 до 100 мг/сут. Поглощение организмом нитратов – 100%. Рассчитайте реальную нагрузку на организм NO_3 , поступающего с водой и пищей. Оцените уровень нагрузки NO_3 , удельный вес поступления (из различных продуктов) и сравните с допустимой суточной дозой.

5. С помощью специального оборудования (хроматографа) определили содержание загрязняющих компонентов в пробе воды (мг/л), оно составило для метанола - 1,32 мг/л, а для и изопропанола - 0,17 мг/л. Рассчитайте их суммарный загрязняющий эффект, если ПДК метанола - 3,0 мг/л, а ПДК изопропанола - 0,25 мг/л. Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте вывод о допустимости использования анализируемого водного объекта для хозяйственнопитьевого и культурно-бытового водопользования (использование допустимо, или недопустимо и почему). Задача 9. В городе N в декабре месяце на ТЭЦ-1 и 2 сжигается мазут и уголь. В атмосферном воздухе отмечаются шлейфы дыма и сажи, которые опускаются к земной поверхности. В приземном слое атмосферы обнаружены высокие концентрации взвешенной пыли (сажи) - 1,5 мг/м³ (ПДК – 0,05 мг/м³), окиси углерода - 5,4 мг/м³ (ПДК – 3,0 мг/м³), двуокиси серы – 0,5 мг/м³ (ПДК – 0,05 мг/м³). Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации этих веществ в приземном слое и в целом о загрязнении атмосферы в городе.

6. С помощью специального оборудования (хроматографа) определили содержание загрязняющих компонентов в пробе воды (мг/л), оно составило для дибутилфталата - 0,06 мг/л, а для и бутилацетата - 0,08 мг/л. Рассчитайте их суммарный загрязняющий эффект, если ПДК дибутилфталата - 0,2 мг/л, а ПДК бутилацетата - 0,1 мг/л. Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте вывод о допустимости использования анализируемого водного объекта для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (использование допустимо, или недопустимо и почему).

7. В сельской местности на сельхоз. полях применялся пестицид линдан – ГХЦГ. В кормах для молочного скота ГХЦГ обнаружен в концентрации 0,1 мг/кг, в молоке – 0,01 и в мясе – 0,01 мг/кг, в грунтовой воде – 0,0002 мг/л. Суточная потребность населения: питьевая вода – 2 л, мясо – 0,01 кг, молоко – 0,8 л. Допустимая суточная доза (нагрузка) на организм человека ГХЦГ с пищей равна: средняя – 1-5 мкг/кг массы тела, (350мкг = 0,35 мг), максимальная – 10 мкг/кг массы тела; водой - 3 мкг/кг массы тела. Оцените уровень нагрузки ГХЦГ, удельный вес поступления (из различных продуктов) и сравните с допустимой суточной дозой.

8. Вблизи свинцово-цинкового предприятия сельское население осуществляет выпас крупного и мелкого рогатого скота. В растениях пастбища обнаружены высокие концентрации Pb. В радиусе 10 км от предприятия в грунтовых водах (шахтные колодцы) средняя концентрация свинца достигает 0,06 мг/л. Концентрация Pb в мясе животных достигает 2 мг/кг, молоке – 0,1 мг/кг, хлебе – 0,6 мг/кг, картофеле – 1,2 мг/кг. Суточная потребность населения: питьевая вода – 2 л, мясо – 0,01 кг, хлеб – 0,03 кг, картофель – 0,02 кг, молоко – 0,8 кг (л). Допустимая суточная нагрузка Pb на организм по 27 рекомендации ВОЗ равна 0,43 мг, поглощение свинца в организме – 10%. Рассчитайте реальную нагрузку на организм Pb поступающего с водой и пищей. Оцените уровень нагрузки Pb, удельный вес поступления (с водой и пищей) и сравните с допустимой суточной нагрузкой (по рекомендациям ВОЗ).

9. В городе N в июле месяце стоит солнечная, жаркая и безветренная погода. Наличие естественных преград (цепи гор и возвышенности) затрудняет обмен 28 воздушными массами. В городе отмечается сизая дымка, снижается видимость, у людей наблюдается першение в горле, раздражение слизистых глаз, носа. При этом в приземных слоях атмосферы обнаружены высокие концентрации CO – 6,0 мг/м³ (ПДК – 3,0 мг/м³), NO₂ – 0,4 мг/м³ (ПДК – 0,04 мг/м³). Как называется описанное в примере явление, формирующееся в атмосфере в результате ее загрязнения? Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данного населенного пункта.

10. В г. N в радиусе 3-х км от медеплавильного завода атмосфера загрязнена медью – 0,02 мг/м³ (ПДК–0,002), сернистым газом – 0,3 мг/м³ (ПДК–0,05), сероводородом – 0,016 мг/м³ (ПДК– 0,008). Сформулируйте

понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данного населенного пункта.

11. В районах нефтегазодобычи и нефтепереработки (особенно в период аварий) в атмосферном воздухе обнаруживаются концентрации сероводорода – 0,08 мг/м³ (ПДК_{0,008}), сернистого газа – 0,1 мг/м³ (ПДК_{0,05}), окиси углерода – 1,0 мг/м³ (ПДК_{3,0}), двуокиси азота – 0,02 мг/м³ (ПДК_{0,04}), ванадия – 0,001 мг/м³ (ПДК_{0,002}). Население регионов в период аварийных залповых выбросов жалуется на специфический запах “тухлых яиц”, головокружение, раздражение слизистых глаз. Классы опасности: H₂S – 2, SO₂ – 3, CO – 4, NO₂ – 2, V – 1. Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данного района.

Примерные тестовые задания

1	Переход электронов на более высокий энергетический уровень происходит в световую фазу фотосинтеза в молекулах	Воды
		Хлорофилла
		Углекислого газа
		Глюкозы
2	Какой фактор в эволюции человека утратил свое значение в настоящее время?	Наследственная изменчивость
		Пространственная изоляция
		Комбинативная изменчивость
		Колебания численности в результате миграционных процессов
3	Наличие в составе лишайника цианобактерий обеспечивает:	Использование атмосферной и почвенной влаги
		Сапрофитное питание

		Использование света для образования питательных веществ
		Защита от механических повреждений
4	Определите консумента II порядка в цепи питания: листья липы > гусеницы непарного шелкопряда > жук «красотел»>скворец > ястреб «перепелятник»:	Гусеницы непарного шелкопряда
		Ястреб « перепелятник»
		Жук « красотел»
		Скворец
5	Целостность вида обусловлена:	Сходными пищевыми потребностями
		Генетическим единством особей
		Колебаниями численности его особей
		Связями между популяциями разных видов
6	В пищевых цепях экосистем:	Часть содержащейся в пище энергии используется в жизнедеятельности организмов
		Вся энергия пищи преобразуется в химическую энергию
		Значительная часть энергии запасается в молекулах АТФ
		Происходит колебание численности популяций
7	Какой из перечисленных показателей не характеризует биологический прогресс?	Экологическое разнообразие

		Широкий ареал
		Высокая численность
		Забота о потомстве
8	Саморегуляция в экосистеме дубравы происходит в результате:	Сокращения численности деревьев при вырубке
		Минерализации почвы дождевыми червями
		Усыхания деревьев при устойчивой засухе
		Полного истребления волками популяции кабанов
9	Волки и львы принадлежат к одному трофическому уровню, потому что те и другие;	Поедают растительноядных животных
		Используют свою пищу примерно на 10%
		Живут на суше
		Имеют крупные размеры
10	Для растений суккулентов характерно;	Мелкие сухие листья в виде игл и колючек
		Мясистость и сочность стеблей и листьев в которых запасается вода
		Длинные стержневые корни
		Широкие мясистые листья и стебли
11	На каждый последующий пищевой уровень от предыдущего переходит энергии	1%

		90%
		50%
		10%
12	Длина пищевой цепи ограничивается:	Количеством пищи, образуемой автотрофными организмами
		Биомассой консументов
		Потерей энергии на каждом трофическом уровне
		Длина пищевой цепи ограничений не имеет
13	Организмы, способные жить в широком диапазоне изменчивости величины фактора, называются;	Стенобионтами
		Эврибионтами
		Реликтами
		Психрофилами
14	Ограничивающим или лимитирующим называется фактор, величина которого:	Близка, или выходит за пределы толерантности
		Выходит за пределы нормальной зоны жизнедеятельности
		Выходит за пределы оптимума
		Не выходит за пределы нормальной зоны жизнедеятельности
15	Активная реакция среды (рН) более постоянна в:	Пресных водах
		Солоноватых водах

		Морской воде
		Подземных водах
16	Среди водных экосистем самыми продуктивными являются:	Зоны смешения морских и пресных вод (эстуарии) и рифы
		Зоны открытого океана
		Зоны прибрежных вод
		Подземные воды
17	Согласно клеточной теории, клетки всех организмов:	Сходны по химическому составу
		Одинаковы по выполняемым функциям
		Имеют ядро и ядрышко
		Имеют одинаковые органоиды
18	Из перечисленных объектов НЕ способны эволюционировать:	Стадо овец
		Популяции божьей коровки
		Мыши в городе
		Бактерии, обитающие в желудке человека
19	В чем проявляется сходство плантации сахарной свеклы и экосистемы луга?	Имеют незамкнутый круговорот веществ
		Для них характерно разнообразие сетей питания
		Отсутствуют вторичные консументы (хищники)
		В их состав входят продуценты,

		консументы, редуценты
20	Примером первичной сукцессии является;	Мхи >лишайники> травянистые растения
		Лишайники > травянистые растения> кустарники
		Травянистые растения> мхи> лишайники
		Травянистые растения> лишайники > мхи
21	Газовая функция живого вещества в биосфере обусловлена способностью организмов:	Накапливать различные вещества
		Окислять химические элементы
		Осуществлять сложные превращения веществ в их телах
		Поглощать и выделять кислород, углекислый газ
22	Основу стабильного существования биосферы обеспечивает:	Применение на полях высокой агротехники
		Наличие в биосфере хищников
		Биологический круговорот веществ
		Создание заповедников
23	В естественной экосистеме	Среди консументов преобладают хищники
		Замкнутый круговорот веществ
		Незамкнутый круговорот веществ
		Ограниченный видовой состав

24	Малярийный плазмодий обитает в организме человека в;	Эпителиальной ткани
		Лимфе
		Клетках крови
		Тканевой жидкости
25	О приспособленности к какому образу жизни у млекопитающих свидетельствуют короткая шерсть, короткий хвост и широкие передние конечности:	Глубоководному
		Подземнороющему
		Скальному
		Древеснолазающему
26	В темновой фазе фотосинтеза НЕ происходят процессы:	Поглощение углекислоты
		Образование углеводов
		Синтез АТФ
		Использование АТФ
27	Процесс, протекающий внутри вида и приводящий к образованию популяций и подвидов, - это:	Микроэволюция
		Борьба за существование
		История
		Естественный отбор
28	Совокупность водных организмов, активно передвигающихся в толще воды,	Планктон

	- это:	
		Бентос
		Нектон
		Медузы
29	К продуцентам первичного органического вещества относятся:	Животные и растения
		Растения и цианобактерии
		Грибы и бактерии
		Почвенные организмы
30	В экосистеме два или более вида популяции со сходными экологическими требованиями обитают совместно, и между ними возникают взаимоотношения	Скученность
		Паразитизм
		Конкуренция
		Взаимное уничтожение

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 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.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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	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

Искусственные экосистемы, их характеристика.

Агроценозы, их характеристика.

Экосистема города. Источники энергии городской экосистемы.

Природное и социальное в жизни человека.

Триединая функция природной среды.

Демографическая проблема современности.

Биосфера. Ее границы, состав, обменные процессы.

Планирование охраны окружающей среды, использования природных ресурсов.

Финансирование охраны окружающей среды.

Плата за природопользование.

Мониторинг окружающей среды.

Государственные природные кадастры.

Нормативные правовые акты главы государства и иные подзаконные акты.

Правотворчество субъектов Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

Динамика экосистем.

Специализация организмов в экосистемах.

Законы функционирования экосистем.

Структура и законы популяции.

Глобальное изменение климата.

Особенности атмосферы и климата Земли.

Глобальное потепление: взгляды на проблему.

Киотский протокол: цели, проблемы и перспективы.

Экологические кризисы в истории человечества.
Масштабы современной биосферной катастрофы.
Задачи, выполняемые государственными природными заказниками.
Задачи, выполняемые национальными парками и памятниками природы.
Хозяйственное устройство и режим охраны заповедников.
Хозяйственное устройство и режим охраны заказников. Охрана памятников природы.
Хозяйственное устройство и режим охраны национальных парков.
Эколого-географические принципы формирования сети ООПТ.
Основные исторические этапы взаимодействия человека и природы.
Роль биотехнологий в задачах экологии.
Антропогенное загрязнение биосферы. Классификация и характеристика антропогенного загрязнения.
Антропогенное загрязнение биосферы. Краткая характеристика химических загрязняющих веществ и источников их поступления.
Роль автотранспорта в загрязнении ОС.
Основы биоэкологического нормирования РФ и регионов.
Экологическое нормирование и устойчивость экосистем.
Расчетно-экспериментальные методы определения безопасных концентраций токсичных веществ.
Критерии оценки среды обитания населения.
Ранжирование состояния экосистем по ботаническим нарушениям.
Соотношение между санитарно-гигиеническим и экологическим нормированием.
Оценка состояния почв и ландшафтов для целей экологического нормирования. Интегральные, обобщающие, компонентные показатели.
Понятие фактологических и функциональных критериев.
Понятия ПДК, ОБУВ, МДУ, ДОК, ПДУ.
Оценка состояния почв и ландшафтов для целей экологического нормирования.
Показатели биологической активности почв.
Оценка загрязнения атмосферного воздуха.
Оценка загрязнения гидросферы.

Задания 2 типа

Какие виды экологической экспертизы существуют?

Кто осуществляет оплату за проведение государственной экологической экспертизы?

Что из ниже перечисленного является основанием для проведения повторной ГЭЭ?

Может ли заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы быть изменено без согласия руководителя, членов экспертной комиссии или ответственного секретаря?

Входят ли материалы оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду в состав документации для организации государственной

экологической экспертизы?

Кем устанавливается срок действия положительного заключения государственной экологической экспертизы?

Когда заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы приобретает статус заключения государственной экологической экспертизы?

Каким органом (организацией) может быть отменено заключение государственной экологической экспертизы?

Может ли проводиться общественная экологическая экспертиза до проведения государственной экологической экспертизы или одновременно с ней?

На каком основании может быть приостановлена эксплуатация производственных объектов за нарушение требований в области охраны окружающей среды?

Относится ли к полномочиям субъектов Российской Федерации ведение учета объектов и источников негативного воздействия на окружающую среду на территориях субъектов Российской Федерации?

Относится ли к полномочиям субъектов Российской Федерации ведение учета объектов и источников негативного воздействия на окружающую среду на территориях субъектов Российской Федерации?

В каком объеме, кем и как возмещается вред окружающей среде в соответствии с Федеральным законом от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»?

Какие виды негативного воздействия на окружающую среду, являются платными в соответствии с требованиями Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ "Об охране окружающей среды"?

Что подразумевает понятие экономического механизма охраны окружающей среды?

За что взимается плата за негативное воздействие на окружающую среду?

Какие параметры надо знать при расчете размеров платежей?

Из каких источников на предприятии осуществляются платежи за предельно допустимые выбросы и платежи за их превышение?

Освобождает ли плата за загрязнение окружающей среды от выполнения мероприятий по охране окружающей среды и от возмещения ущерба?

Какие санкции предусмотрены за невнесение в установленные сроки платы за негативное воздействие на окружающую среду?

Каковы возможные риски воздействия опасных отходов на здоровье человека?

Какими природными ресурсами являются каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых?

Как называется область знаний и практическая деятельность человека по рациональному использованию природных ресурсов?

Что называется природными ресурсами?

Каковы требования к профессиональной подготовке лиц, допущенных к

обращению с опасными отходами?

Задания 3 типа

Задача 1. Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе бананов составило 118 мг/кг. Рассчитайте массу (кг) бананов, которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг. Ответ привести с точностью до сотых, с учетом правил округления.

Задача 2. Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе томатов составило 134 мг/кг. Рассчитайте массу (кг) томатов, которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг. Ответ привести с точностью до сотых, с учетом правил округления.

Задача 3. Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе огурцов составило 178 мг/кг. Рассчитайте массу (кг) огурцов, которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг.

Задача 4. Содержание нитратов в отобранной и специально подготовленной пробе арбуза составило 308 мг/кг. Рассчитайте массу арбуза (кг), которую человек может употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг.

Задача 5. В сельской местности на сельхоз. полях применялся пестицид линдан – ГХЦГ. В кормах для молочного скота ГХЦГ обнаружен в концентрации 0,1 мг/кг, в молоке – 0,01 и в мясе – 0,01 мг/кг, в грунтовой воде – 0,0002 мг/л. Суточная потребность населения: питьевая вода – 2 л, мясо – 0,01 кг, молоко – 0,8 л. Допустимая суточная доза (нагрузка) на организм человека ГХЦГ с пищей равна: средняя – 1-5 мкг/кг массы тела, (350мкг = 0,35 мг), максимальная – 10 мкг/кг массы тела; водой - 3 мкг/кг массы тела. Оцените уровень нагрузки ГХЦГ, удельный вес поступления (из различных продуктов) и сравните с допустимой суточной дозой.

Задача 6. Вблизи свинцово-цинкового предприятия сельское население осуществляет выпас крупного и мелкого рогатого скота. В растениях пастбища обнаружены высокие концентрации Pb. В радиусе 10 км от предприятия в грунтовых водах (шахтные колодцы) средняя концентрация свинца достигает 0,06 мг/л. Концентрация Pb в мясе животных достигает 2 мг/кг, молоке – 0,1 мг/кг, хлебе – 0,6 мг/кг, картофеле – 1,2 мг/кг. Суточная потребность населения: питьевая вода – 2 л, мясо – 0,01 кг, хлеб – 0,03 кг, картофель – 0,02 кг, молоко – 0,8 кг (л). Допустимая суточная нагрузка Pb на организм по 27 рекомендации ВОЗ равна 0,43 мг, поглощение свинца в организме – 10%. Рассчитайте реальную нагрузку на организм Pb поступающего с водой и пищей. Оцените уровень нагрузки Pb, удельный вес

поступления (с водой и пищей) и сравните с допустимой суточной нагрузкой (по рекомендациям ВОЗ).

Задача 7. В сельской местности на сельхоз. полях и частных огородах для выращивания растительных продуктов используют азотистые минеральные удобрения. Концентрация нитратов, обнаруженная в картофеле равна 50 мг/кг, капусте – 100 мг/кг, моркови – 100 мг/кг, в грунтовых водах (шахтные колодцы) – 40 мг/л. Суточная потребность населения: питьевая вода – 2 л, картофель – 0,2 кг, капуста – 0,04 кг, томаты – 0,04 кг, морковь – 0,01 кг. Допустимая суточная доза (нагрузка) нитратов для человека по СанПиН 6.01.001 – 95 равна 300 – 325 мг/сут (в среднем 312,5 мг/сут). По данным ВОЗ – от 120 до 300 (для взрослых), для детей – 25 мг/сут, с водой – от 20 до 100 мг/сут. Поглощение организмом нитратов – 100%. Рассчитайте реальную нагрузку на организм NO_3 , поступающего с водой и пищей. Оцените уровень нагрузки NO_3 , удельный вес поступления (из различных продуктов) и сравните с допустимой суточной дозой.

Задача 8. С помощью специального оборудования (хроматографа) определили содержание загрязняющих компонентов в пробе воды (мг/л), оно составило для метанола - 1,32 мг/л, а для и изопропанола - 0,17 мг/л. Рассчитайте их суммарный загрязняющий эффект, если ПДК метанола - 3,0 мг/л, а ПДК изопропанола - 0,25 мг/л. Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте вывод о допустимости использования анализируемого водного объекта для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (использование допустимо, или недопустимо и почему). Задача 9. В городе N в декабре месяце на ТЭЦ-1 и 2 сжигается мазут и уголь. В атмосферном воздухе отмечаются шлейфы дыма и сажи, которые опускаются к земной поверхности. В приземном слое атмосферы обнаружены высокие концентрации взвешенной пыли (сажи) - 1,5 мг/м³ (ПДК – 0,05 мг/м³), окиси углерода - 5,4 мг/м³ (ПДК – 3,0 мг/м³), двуокиси серы – 0,5 мг/м³ (ПДК – 0,05 мг/м³). Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации этих веществ в приземном слое и в целом о загрязнении атмосферы в городе.

Задача 9. С помощью специального оборудования (хроматографа) определили содержание загрязняющих компонентов в пробе воды (мг/л), оно составило для дибутилфталата - 0,06 мг/л, а для и бутилацетата - 0,08 мг/л. Рассчитайте их суммарный загрязняющий эффект, если ПДК дибутилфталата - 0,2 мг/л, а ПДК бутилацетата - 0,1 мг/л. Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте вывод о допустимости использования анализируемого водного объекта для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (использование допустимо, или недопустимо и почему).

Задача 10. В городе N в июле месяце стоит солнечная, жаркая и безветренная погода. Наличие естественных преград (цепи гор и возвышенности) затрудняет обмен 28 воздушными массами. В городе отмечается сизая дымка, снижается видимость, у людей наблюдается

першение в горле, раздражение слизистых глаз, носа. При этом в приземных слоях атмосферы обнаружены высокие концентрации CO – $6,0 \text{ мг/м}^3$ (ПДК – $3,0 \text{ мг/м}^3$), NO_2 – $0,4 \text{ мг/м}^3$ (ПДК – $0,04 \text{ мг/м}^3$). Как называется описанное в примере явление, формирующееся в атмосфере в результате ее загрязнения? Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данного населенного пункта.

Задача 11. В г. N в радиусе 3-х км от медеплавильного завода атмосфера загрязнена медью – $0,02 \text{ мг/м}^3$ (ПДК– $0,002$), сернистым газом – $0,3 \text{ мг/м}^3$ (ПДК– $0,05$), сероводородом – $0,016 \text{ мг/м}^3$ (ПДК– $0,008$). Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данного населенного пункта.

Задача 12. В районах нефтегазодобычи и нефтепереработки (особенно в период аварий) в атмосферном воздухе обнаруживаются концентрации сероводорода – $0,08 \text{ мг/м}^3$ (ПДК $0,008$), сернистого газа – $0,1 \text{ мг/м}^3$ (ПДК– $0,05$), окиси углерода – $1,0 \text{ мг/м}^3$ (ПДК– $3,0$), двуокиси азота – $0,02 \text{ мг/м}^3$ (ПДК– $0,04$), ванадия – $0,001 \text{ мг/м}^3$ (ПДК– $0,002$). Население регионов в период аварийных залповых выбросов жалуется на специфический запах “тухлых яиц”, головокружение, раздражение слизистых глаз. Классы опасности: H_2S – 2, SO_2 – 3, CO – 4, NO_2 – 2, V – 1. Сформулируйте понятие суммарное ПДК, напишите формулу для его расчета. Сделайте расчет и вывод о суммарной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха данного района.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Надзор и контроль в сфере
безопасности»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Надзор и контроль в сфере безопасности». Дисциплина формирует у студентов навыки организации надзора и контроля в сфере техносферной безопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре и на 5 курсе в 9 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов теоретических знаний, необходимых для обеспечения взаимодействия предприятия с органами государственного надзора и контроля, а также контроля общественности за соблюдение требований законодательства в сфере безопасности и развитие практических умений и навыков деятельности по надзору и контролю в сфере безопасности.

Задачи:

- формирование у студентов основ теоретических знаний о терминах и основных понятиях дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности»;
- усвоение студентами практических умений и навыков исследований в области надзора и контроля в сфере безопасности;
- усвоение студентами знаний об особенностях и специфике структуры органов государственного надзора и контроля в сфере безопасности;
- усвоение студентами знаний о контрольных функциях ведомственного и общественного контроля;
- приобретение студентами опыта проведения системы внутреннего аудита в сфере безопасности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 организовать нормативное обеспечение безопасных условий и охраны труда	ПК-1	ПК-1.2 Использует прикладные компьютерные программы для формирования проектов локальных нормативных актов, оформления отчетов, создания баз данных и электронных таблиц	- прикладные компьютерные программы	- использовать прикладные компьютерные программы для формирования проектов локальных нормативных актов, оформления отчетов, создания баз данных и электронных таблиц	- составлять отчеты, формировать и отправлять статистические данные используя прикладные компьютерные программы	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-1.3 Разрабатывает, согласовывает и актуализирует проекты локальных нормативных актов, содержащих требования по обеспечению безопасных условий и охраны труда	- нормативно-правовые акты в области надзора и контроля в сфере безопасности	- ориентироваться в основных нормативных правовых актах и проблемах надзора и контроля в области обеспечения безопасности	- разрабатывать, согласовывать и актуализировать проекты локальных нормативных актов в организации	
Способен обеспечить контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах	ПК-4	ПК-2.2. Пользуется цифровыми платформами и справочно-информационными системами по охране труда, учету результатов проведения специальной оценки условий труда, государственной	- основы применения информационно-технических справочников в области охраны	- пользоваться цифровыми платформами и справочно-информационным и системами по охране труда	- использования информационно-компьютерных технологий в 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	
		аккредитации, стандартизации и статистике				

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
4 курс, 8 семестр											
Тема 1. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности.	2	1	3							40	Отчет по практикуму по решению задач/20 Доклад/10 Тест/20
Тема 2. Ведомственный и общественный контроль в сфере безопасности.	2	1	3							52	Отчет по практикуму по решению задач /20 Доклад/10 Тест/20
Всего в 8 семестре:	4	2	6							92	100
Контроль, час	4									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										
5 курс, 9 семестр											
Тема 3 Контроль в сфере безопасности на уровне организации.	2	1	3							44	Отчет по практикуму по решению задач /20 Доклад/10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
											Тест/20
Тема 4. Надзор и контроль в сфере пожарной безопасности, ГО и защиты населения и территорий от ЧС.	2	1	3							43	Отчет по практикуму по решению задач /20 Доклад/10 Тест/20
Всего в 9 семестре:	4	2	6							87	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										
Всего:	8	4	12							179	100*2
Контроль, час	13									Зачет, экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	216										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	6										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности

Организация надзора и контроля за состоянием охраны труда (ОТ), промышленной безопасности, охраны окружающей среды (ООС), пожарной безопасности (ПБ), профилактики чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности: Федеральная инспекция труда, принципы деятельности и основные задачи, основные полномочия, права и обязанности государственных инспекторов труда; Государственная инспекция труда в субъекте Федерации, основные задачи и функции, права и обязанности должностных лиц; Госинспекции труда, организация деятельности Госинспекции труда; Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), объекты контроля; Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор); Главное управление Государственной противопожарной службы МЧС России (Госпожнадзор); Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование); Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству и др. Задачи, права и обязанности органов госнадзора в сфере безопасности.

Ответственность за нарушение законодательных и нормативных требований безопасности: дисциплинарная, административная, материальная, уголовная.

Тема 2. Ведомственный и общественный контроль в сфере безопасности

Ведомственный контроль за выполнением требований охраны труда.

Контрольные функции технической инспекции профсоюзов в сфере безопасности труда. Административно-общественный контроль за состоянием охраны труда в организации. Общественный контроль в сфере экологической безопасности. Общественный контроль в сфере пожарной безопасности. Полномочия инспекторов общественного контроля. Виды проверок.

Тема 3. Контроль в сфере безопасности на уровне организации

Задачи и функции службы охраны труда по контролю требований безопасности в организации. Основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда. Комитеты (комиссии) по охране труда в организации, их роль в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии. Аттестация рабочих мест как элемент контроля условий и охраны труда. Система контроля на предприятии.

Аудит – система проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов. Инспекция рабочего места по шведской методике, проверяемые участки и проверяемые факторы. Финская система Элмери по повседневному наблюдению и контролю окружающей среды и условиям труда. Критерии оценки: производственные процессы; порядок и чистота; безопасность при работах с оборудованием; факторы ОС; эргономика; проходы и проезды; возможности для спасения и оказания первой помощи. Международные системы контроля и надзора за безопасностью.

Тема 4. Надзор и контроль в сфере пожарной безопасности, ГО и защиты населения и территорий от ЧС

Надзор и контроль в сфере пожарной безопасности, гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Обязанности и права государственных инспекторов службы. Нормативно-правовое регулирование деятельности государственных инспекторов. Виды контроля и надзора, осуществляемых инспекторами. Плановые и внеплановые проверки. Защита прав организаций при проведении проверок органами государственного надзора и контроля. Порядок обжалования действий инспектора.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности» используются такие виды учебной работы, как лекция, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем 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.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать 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 подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета,

изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при повторном чтении материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
<i>Тема 1. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности.</i>	Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности: Федеральная инспекция труда, принципы деятельности и основные задачи, основные полномочия, права и обязанности государственных инспекторов труда; Государственная инспекция труда в субъекте Федерации,	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач Подготовка отчета по практикуму по решению задач Подготовка доклада Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Доклад Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
	основные задачи и функции, права и обязанности должностных лиц; Госинспекции труда, организация деятельности Госинспекции труда; Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), объекты контроля; Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор); Главное управление Государственной противопожарной службы МЧС России (Госпожнадзор); Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование); Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству и др. безопасности. Ответственность за нарушение законодательных и нормативных требований безопасности: дисциплинарная, административная, материальная, уголовная.		
<i>Тема 2.</i> <i>Ведомственный и общественный контроль в сфере безопасности.</i>	Административно-общественный контроль за состоянием охраны труда в организации. Общественный контроль в сфере экологической безопасности. Общественный контроль в сфере пожарной безопасности. Полномочия инспекторов общественного контроля. Виды проверок.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач Подготовка отчета по практикуму по решению задач Подготовка доклада Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Доклад Тест
<i>Тема 3 Контроль в сфере</i>	Финская система Элмери	Работа в	Отчет по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
<i>безопасности на уровне организации.</i>	по повседневному наблюдению и контролю окружающей среды и условиям труда. Критерии оценки: производственные процессы; порядок и чистота; безопасность при работах с оборудованием; факторы ОС; эргономика; проходы и проезды; возможности для спасения и оказания первой помощи. Международные системы контроля и надзора за безопасностью.	библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач Подготовка отчета по практикуму по решению задач Подготовка доклада Подготовка к тесту	практикуму по решению задач Доклад Тест
<i>Тема 4. Надзор и контроль в сфере пожарной безопасности, ГО и защиты населения и территорий от ЧС.</i>	Нормативно-правовое регулирование деятельности государственных инспекторов. Виды контроля и надзора, осуществляемых инспекторами. Защита прав организаций при проведении проверок органами государственного надзора и контроля. Порядок обжалования действий инспектора.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач Подготовка отчета по практикуму по решению задач Подготовка доклада Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Доклад Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Сукало, Г. М. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебное пособие : [16+] / Г. М. Сукало. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 308 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Широков, Ю. А. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебник для вузов / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-507-44650-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238520>

Дополнительная литература:

1. Денисова, Е. С. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебное пособие : [16+] / Е. С. Денисова, А. С. Рекин ; Омский государственный

технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. – 112 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682250>

2. Карауш, С. А. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебное пособие : [16+] / С. А. Карауш, О. О. Герасимова ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2019. – 80 с. : схем, табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693608>

3. Сукало, Г. М. Надзор и контроль в сфере пожарной безопасности : учебное пособие : [16+] / Г. М. Сукало. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 228 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693242>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронный журнал "ТехНАДЗОР"	http://tnadzor.ru/index.php/journals/tnm/item/tn0920?category_id=5 /
2	Специализированный журнал "Промышленность и безопасность"	www.pbperm.ru
3	Журнал "Безопасность труда в промышленности"	https://www.btpnadzor.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Полномочия инспекторов общественного контроля

Международные системы контроля и надзора за безопасностью

Порядок обжалования действий инспектора

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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; 16-11 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 10-5 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 4-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-14 – верные ответы составляют 89-70% от общего количества; 13-10 – верные ответы составляют 69-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов
3.	Доклад	10-8 – доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался, автор отвечает на вопросы, показано владение специальным аппаратом, четкость выводов - полностью характеризуют работу 7-5 – доклад четко выстроен, демонстрационный

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		материал использовался в докладе, доклад хорошо оформлен, но есть неточности, не может ответить на большинство вопросов, выводы нечетки 4-1 – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно, не может четко ответить на вопросы

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для практикумов по решению задач

Практическое занятие 1. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности.

1. Курьер (мужчина) занимается доставкой пиццы в офисы. В процессе работы он загружает упаковки с пиццей в машину (расстояние от пекарни до машины 8 метров) и развозит ее по адресам (расстояние от машины до офисов примерно 10-15 метров). Масса 1 упаковки 0,45 кг. За рабочую смену (5 часов) в среднем курьер развозит 80 упаковок.

2. Оценить тяжесть трудового процесса лесоруба по стереотипным движениям (количество за смену), если он выполняет около 120 движений большой амплитуды в минуту. Всего основная работа занимает 65% рабочего времени, т.е. 312 минут.

Практическое занятие 2. Ведомственный и общественный контроль в сфере безопасности.

1. Рабочий (мужчина) работает грузчиком на овощной базе. В процессе работы он разгружает грузовые автомобили, перенося ящики с овощами и фруктами (масса 1 ящика 10 кг) на склад (расстояние 12 м). Всего за смену (8 часов) рабочий разгружает до 160 ящиков.

2. Оценить тяжесть трудового процесса упаковщика мороженого по стереотипным движениям (количество за смену), если она выполняет 167 движений средней амплитуды в минуту. Всего основная работа занимает 95% рабочего времени, т.е. 456 минут.

Практическое занятие 3. Контроль в сфере безопасности на уровне организации.

1. Балерина во время репетиции совершает до 180 глубоких наклонов (более 45°). Дайте оценку трудового процесса по наклонам корпуса.

2. По показателям шагомера почтальон (женщина) делает по горизонтальной поверхности около 15 500 шагов за свой рабочий день.

Определите, к какому классу относится работа почтальона.

Практическое занятие 4. Надзор и контроль в сфере пожарной безопасности, ГО и защиты населения и территорий от ЧС.

1. Для того, чтобы собрать мусор, лежащий на дороге, дворник совершает за смену до 230 глубоких наклонов (более 300). Дайте оценку трудового процесса по наклонам корпуса.

2. В супермаркете женщина - фасовщик развешивает крупу по пакетам (масса пакета 1 кг.) За рабочую смену (8 часов) фасовщице нужно развесить 2 мешка с гречневой крупой (масса 1 мешка 25кг), 2 мешка с рисом (масса 1 мешка 20 кг) и 3 мешка с овсянкой (масса 1 мешка 15 кг.). После этого она с помощью тележки развозит и раскладывает пакеты по полкам торгового зала (расстояние 8 метров).

Примерные темы докладов

1. Права и обязанности должностных лиц Ростехнадзора.
2. Виды и порядок проведения проверок.
3. Энергетический надзор.
4. Государственный надзор за соблюдением правил по ядерной и радиационной безопасности.
5. Государственные структуры, осуществляющие лицензирование в области промышленной безопасности.
6. Технические объекты и виды деятельности, подлежащие лицензированию.
7. Разрешения Ростехнадзора на право ведения некоторых видов производственных работ.
8. Государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.
9. Основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда.
10. Комитеты (комиссии) по охране труда в организации, их роль в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии
11. Аттестация рабочих мест как элемент контроля условий и охраны труда.
12. Аудит – система проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов.
13. Главный инженер и подчиненные ему технические отделы (ОГМ, ОГТ, ОГЭ, ОТО, отдел Метрологии, СПЛ), их функции и обязанности в области управления безопасностью.
14. Служба охраны труда, ее задачи и функции, координация управления.
15. Субъект управления техносферной безопасностью на уровне муниципалитета.
16. Статистика аварийности (СМИ) по типам происшествий.
17. Регресс к Страхователю.

18. Регистрация опасных производственных объектов.
19. Основные понятия декларирования промышленной безопасности.
20. Разработка декларации промышленной безопасности.
21. Порядок оформления и предоставления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов.
22. Организация производственного контроля и систем управления промышленной безопасностью.
23. Порядок организации и осуществления производственного контроля.
24. Требования к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасности.
25. Нормативно-правовое регулирование надзорной деятельности в РФ
26. Виды государственного контроля и надзора в области техносферной безопасности
27. Нормативно-правовое регулирование надзорной деятельности в РФ.
28. Виды государственного контроля и надзора в области техносферной безопасности.
29. Правовые нормы, регулирующие страхование ответственности собственников ОПО.
30. Особенности процедуры выбора страховой компании.
31. Ответственность за уклонение от страхования ответственности.
32. Авария на опасном объекте (согласно ФЗ-225).
33. Сфера действия Федерального закона № 225-ФЗ.
34. Требования к составу, порядку утверждения и экспертизе декларации промышленной безопасности установлены в нормативах Ростехнадзора.

Примерные тестовые задания

1	Ведомственный контроль за охраной труда ведут:	профсоюзы силами специальных комиссий
		уполномоченные (доверенные лица) по охране труда профсоюза или другого уполномоченного работниками органа
		службы охраны труда министерств, ведомств, ассоциаций, концернов
2	Общественный контроль за уровнем обеспечения безопасности и охраны труда осуществляют (исключите неправильный ответ):	попечительские советы
		родительские комитеты

		центры стандартизации и метрологии
3	Участие работников в системе управления охраной труда является	важнейшим элементом системы управления охраной труда в организации
		необязательно для выполнения функций системы охраны труда
		разрешено при условии соответствия квалификации работника предъявляемым требованиям
		запрещено работникам и входит в обязанности руководителей и специалистов организации
4	Профессиональные союзы могут создавать:	правовые и государственные инспекции труда
		правовые и технические инспекции труда
		государственные и технические инспекции труда
5	В права профессиональных инспекторов труда, уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профессиональных союзов не входит:	проводить независимую экспертизу условий труда и обеспечения безопасности работников
		защищать права и законные интересы членов профсоюза по вопросам возмещения вреда, причиненного их здоровью на производстве
		организовывать проведение необходимых исследований, испытаний, экспертиз, анализов и оценок, в том числе научных исследований по вопросам осуществления надзора в установленной сфере деятельности
6	Трехступенчатый контроль в системе управления охраной труда на второй	непосредственно руководителем структурного подразделения (участка,

	ступени осуществляется:	смены, бригады)
		начальником структурного подразделения (цеха, производства)
		в организации в целом комиссией по охране труда.
7	Третья ступень контроля в системе управления охраной труда проводится:	каждый день, в течение рабочей смены
		еженедельно согласно графика
		один раз в месяц
8	Какие ключевые принципы и цели должна преследовать политика в области охраны труда, принимаемая в организации?	Обеспечение безопасности и охрану здоровья всех работников организации путем предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве
		Соблюдение соответствующих национальных законов и иных нормативных правовых актов, программ по охране труда, коллективных соглашений по охране труда и других требований, которые организация обязалась выполнять
		Обязательства по проведению консультаций с работниками и их представителями и привлечению их к активному участию во всех элементах системы управления охраной труда
		Все перечисленные принципы являются ключевыми в политике в области охраны труда
9	Административно-общественный контроль в системе управления охраной труда, как правило, бывает:	одноступенчатым
		двухступенчатым

		трехступенчатым
10	Руководство организацией административно-общественного контроля осуществляют:	руководитель предприятия
		председатель комитета профсоюза
		представители других общественных органов
		все ответы, представленные выше верны
11	Опасность – это негативное свойство живой и неживой материи, способное причинить ущерб ...	Материальным ценностям и природе
		Человеку и материальным ценностям
		Человеку, природе и материальным ценностям
12	Совокупность абиотических, биотических и социально-экономических факторов – это:	биосфера
		техносфера
		социосфера
13	Состояние производственного объекта сохранять соответствие требованиям безопасности труда и окружающей среды при выполнении заданных функций в условиях (пределах), установленных нормативно-технической документацией, это:	Безопасность потенциально опасного объекта
		Опасность потенциально опасного объекта
		Источник техногенной чрезвычайной

		ситуации
14	К техногенным опасностям следует отнести	Землетрясения, наводнения, цунами, оползни, вулканические извержения, снежные лавины и микроорганизмы, вирусы, грибки и т.п.
		Шумы, вибрации, излучения, электрический ток, аварии и др.
		Нитраты, пестициды, тяжелые металлы и т.д.
15	Сущность контроля:	обеспечение законности и правопорядка путем выявления и устранения допущенных нарушений? закона, а также в их предупреждении
		проверка соответствия результатов заданным параметрам, целям.
		основанная на законе деятельность специально уполномоченных субъектов, направляется на предупреждение, выявление и пресечение нарушения закона
16	Являются ли государственные инспекторы независимыми и чему (кому) они подчиняются?	они независимы, никому (чему) не подчиняются
		они независимы, подчиняются только закону
		они зависят от Правительства РФ
17	Обеспечение работодателей и работников информацией о наиболее эффективных средствах и методах соблюдения положений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права – это функции:	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
		Федеральная инспекция труда

		Государственных инспекций труда
18	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор):	обеспечивает соблюдение работодателями трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права
		руководит в составе единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций деятельностью функциональных подсистем контроля за химически опасными и взрывоопасными объектами, а также за ядерно- и радиационно-опасными объектами
		обеспечивает работодателей и работников информацией о наиболее эффективных средствах и методах соблюдения положений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права
19	Регистрация впервые внедряемых в производство и ранее не использовавшихся химических, биологических веществ и изготавливаемых на их основе препаратов, потенциально опасных для человека (кроме лекарственных средств)	функция Ростехнадзора
		функция Роспотребнадзора
		функция Ростехрегулирования
20	Лица органов государственного контроля (надзора) при проведении мероприятий по контролю имеют право:	осуществлять плановые проверки в случае отсутствия при проведении мероприятий должностных лиц или работников проверяемых юридических лиц или индивидуальных предпринимателей либо их представителей
		знакомиться с результатами мероприятий по контролю и указывать в актах о своем ознакомлении,

		согласии или несогласии с ними, а также с отдельными действиями должностных лиц органов госконтроля (надзора)
		возмещения расходов органов госконтроля на осуществление исследований (испытаний) и экспертиз, в результате которых выявлены нарушения обязательных требований
21	Общественный контроль за соблюдением прав и интересов работников в области охраны труда осуществляется в соответствии с Трудовым Кодексом Российской Федерации	представителем юридического лица или лицом, осуществляющим предпринимательскую деятельность без образования юридического лица
		профессиональными союзами или иными представительными органами (представителями)
		федеральными органами исполнительной власти, их учреждениями, структурными подразделениями и территориальными органами
22	Ведомственный контроль за охраной труда ведут (исключить неверный ответ):	службы охраны труда министерств, ведомств, ассоциаций, концернов
		инженеры по охране труда либо лица, на которых возложено выполнение этих обязанностей
		общероссийские профессиональные союзы
23	Профессиональные союзы имеют право на:	осуществление контроля за соблюдением работодателями и их представителями трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права
		составление по результатам экспертизы заключения о соответствии (несоответствии) условий труда и

		направлять указанные заключения в суд, органы исполнительной власти
		пресекать факты нарушения законодательства Российской Федерации в установленной сфере деятельности, а также применять предусмотренные законодательством Российской Федерации меры ограничительного, предупредительного и профилактического характера
24	Кто несет ответственность за своевременность обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организации?	Руководитель службы охраны труда
		Технический руководитель организации
		Работодатель
		Руководитель службы кадров
25	Трехступенчатый контроль в системе управления охраной труда на первой ступени осуществляется:	непосредственно руководителем структурного подразделения (участка, смены, бригады)
		начальником структурного подразделения (цеха, производства)
		в организации в целом комиссией по охране труда.
26	Руководство организацией административно-общественного контроля осуществляют:	руководитель предприятия
		председатель комитета профсоюза
		представители других общественных органов
		все ответы, представленные выше

		верны
27	Административно-общественный контроль в системе управления охраной труда является	основной формой контроля администрации и комитетов профсоюза предприятия, организации, учреждения за состоянием условий и безопасности труда на рабочих местах
		основной формой контроля администрации предприятия за состоянием условий и безопасности труда на рабочих местах
		основной формой контроля комитетов профсоюза предприятия, организации, учреждения за состоянием условий и безопасности труда на рабочих местах
28	Каким образом утверждается состав комитета (комиссии) по охране труда?	Решением общего собрания коллектива организации
		Приказом или распоряжением работодателя
		Протоколом заседания профсоюзной организации
		Совместным распоряжением работодателя и профсоюзной организации
29	С какой целью в организации должен создаваться институт уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда?	Для организации общественного контроля за соблюдением законных прав и интересов работников в области охраны труда
		Для организации ведомственного контроля за соблюдением законных прав и интересов работников в области охраны труда
		Для организации производственного контроля за соблюдением законных прав и интересов работников в области охраны труда

		Для организации государственного контроля за соблюдением законных прав и интересов работников в области охраны труда
30	Основными задачами уполномоченных лиц по охране труда являются	консультирование работников по вопросам охраны труда, оказание им помощи по защите их прав на охрану труда.
		обеспечивать их правилами, инструкциями, другими нормативными и справочными материалами по охране труда за счет средств работодателя
		рассмотрение предложений работодателя, работников, выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками представительного органа с целью выработки рекомендаций по улучшению условий и охраны труда
31	Комплексный аудит, его цель:	сбор информации об одном из объектов аудита
		сбор данных для оперативного принятия корректирующих мер
		сбор данных по всем возможным объектам аудита
32	В официальный аудиторский отчет не следует включать:	обследуемая зона или перечень проверенных лиц, документов, элементов СУОТ
		любые рекомендации, если они не затребованы заказчиком
		наименование проверяемой организации (подразделения)
33	Системы обеспечения пожарной безопасности на рабочем месте должна включать в себя:	контроль состояния окружающей среды с целью раннего обнаружения возможной ЧС;

		систему организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности или их комбинацию.
		обеспечение контроля функционирования систем связи, телекоммуникационных и других подобных функциональных систем.
34	Метод Элмери основан на наблюдениях, которые охватывают все важнейшие составляющие части безопасности труда, такие как:	гигиена труда и эргономика
		уровень опасности
		ослабления внимания из-за неблагоприятного воздействия окружающей среды (недостаточная освещенность, шум)
35	Недостатком системы Элмери является то, что	все факторы, оказывающие влияние на безопасность труда, принимаются неравнозначными
		все факторы, оказывающие влияние на безопасность труда, принимаются равнозначными
		нет недостатков
36	метод Хея дает возможность систематически оценить	факторах внешней среды
		отношения среди различных должностей и определить их относительное значение
		дополнительные трудности и ограничения для предприятия
37	Метод оценки рисков, предполагающий проведение работ в пять этапов (исключить неверный):	Определение лиц, подверженных опасности, и характера ущерба

		Оценка степени риска и принятие решений в отношении профилактических мер
		управление производственными рисками
		Учет и реализация наблюдений
38	Важнейшим направлением в деятельности по охране труда является	управление производственными рисками
		управление производственными опасностями
		управление охраной труда
39	При рассмотрении опасных зон нужно принимать во внимание:	защищенность от приводящих к появлению ЧС нерегламентированных действий участвующих в процессах производства лиц
		требования к первичным источникам получения информации
		приборы, устройства и системы, составляющие систему безопасности
40	Основная функция системы контроля	при достижении одним или несколькими параметрами критических значений обеспечивает перевод процесса в безопасное состояние
		ведение процесса в соответствии с регламентом
		получение информации о состоянии объекта управления (технического оборудования) и преобразования ее в форму, подходящую для передачи в систему управления и(или) для восприятия обслуживающим персоналом.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (8 семестр) и экзамена (9 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» — 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70-89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов — 90-100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. — менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

8 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. Права и обязанности должностных лиц Ростехнадзора.
2. Виды и порядок проведения проверок.
3. Энергетический надзор.
4. Государственный надзор за соблюдением правил по ядерной и радиационной безопасности.
5. Лицензирование и декларирование производственной деятельности.
6. ФЗ № 99 «О лицензировании отдельных видов деятельности».
7. Государственные структуры, осуществляющие лицензирование в области промышленной безопасности.
8. Технические объекты и виды деятельности, подлежащие лицензированию.
9. Разрешения Ростехнадзора на право ведения некоторых видов производственных работ.
10. Государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.
11. Регистрация опасных производственных объектов.
12. Основные понятия декларирования промышленной безопасности.
13. Разработка декларации промышленной безопасности.
14. Порядок оформления и предоставления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов.
15. Организация производственного контроля и систем управления промышленной безопасностью.
16. Федеральный закон № 22-ФЗ от 15.02.2013 "О внесении изменений в Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".
17. Порядок организации и осуществления производственного контроля.
18. Требования к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасности.
19. Нормативно-правовое регулирование надзорной деятельности в РФ
20. Виды государственного контроля и надзора в области техносферной безопасности
21. Полномочия РОСТЕХНАДЗОРА в сфере страхования ОПО.
22. Правовые нормы, регулирующие страхование ответственности собственников ОПО.
23. Особенности процедуры выбора страховой компании.
24. Ответственность за уклонение от страхования ответственности.

25. Основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда.

Задания 2 типа

1. Требуется ли включать в официальный аудиторский отчет обследуемую зону или перечень проверенных лиц, документов, элементов СУОТ?

2. В чем заключается цель комплексного аудита?

3. Что должны включать в себя системы обеспечения пожарной безопасности на рабочем месте?

4. На каких наблюдениях основывается Метод Элмери?

5. Охарактеризуйте недостатки системы Элмери.

6. Что является важнейшим направлением в деятельности по охране труда?

7. Что нужно принимать во внимание при рассмотрении опасных зон?

8. Какова основная функция системы контроля?

9. Охарактеризуйте особенности процедуры выбора страховой компании.

10. С какой целью в организации должен создаваться институт уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда?

11. Какие ключевые принципы и цели должна преследовать политика в области охраны труда, принимаемая в организации?

12. Какими из нижеперечисленных документов определяется порядок проведения проверок должностными лицами федеральной инспекции труда?

13. Какую основную задачу решает федеральная инспекция труда?

14. Что является источником аварий и катастроф в техносфере?

15. С какой целью в организации должен создаваться институт уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда?

16. Являются ли государственные инспекторы независимыми и чему (кому) они подчиняются?

17. Кто несет ответственность за своевременность обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организации?

18. Каким образом утверждается состав комитета (комиссии) по охране труда?

19. Кто может быть избран уполномоченным лицом по охране труда профессионального союза в структурном подразделении организации?

20. В какой срок работодатель обязан организовать обучение всех поступающих на работу лиц безопасным методам и приемам выполнения работ?

21. Проанализируйте организацию производственного контроля и систем управления промышленной безопасностью на предприятиях различных форм собственности.

22. Каковы особенности регистрации опасных производственных объектов?

23. Охарактеризуйте основные понятия декларирования промышленной

безопасности.

24. Как осуществляется разработка декларации промышленной безопасности?

25. Охарактеризуйте порядок оформления и предоставления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Задания 3 типа

1. Рабочий (мужчина) занимается перемещением кирпичей на стройке. В процессе работы он переносит по 4 кирпича (масса 1 кирпича 1,5 кг.) на расстояние 10 метров. Всего рабочий за смену (8 часов) переносит 480 кирпичей.

2. Оценить тяжесть трудового процесса уборщицы по стереотипным движениям (количество за смену), если она выполняет около 70 движений в минуту средней амплитуды. Всего основная работа занимает 75% рабочего времени, т.е. 360 мин.

3. Социальный работник 100% рабочего времени находится в свободной позе. К какому классу относится данный вид деятельности?

4. Женщина занимается сборкой шариковых ручек на дому. В процессе работы она производит движения кистями рук, совершает наклоны, чтобы взять детали (масса 1 детали 25г) из коробки, перекладывает их на рабочий стол (расстояние 0,2 м.), собирает ручку, перемещает её в коробку с готовой продукцией и берёт детали для сборки следующей ручки. Каждая ручка состоит из 3 деталей. Всего за время заботы (4 часа) она собирает 160 ручек.

5. Оценить тяжесть трудового процесса дворника по стереотипным движениям (количество за смену), если он выполняет около 80 движений большой амплитуды в минуту. Всего основная работа занимает 70% рабочего времени, т.е. 336 минут.

6. Для того чтобы намочить кисточку в банке с краской, художник-маляр, стоящая на стремянке, совершает в течение рабочего дня около 180 глубоких наклонов (более 300). Дайте оценку трудового процесса по наклонам корпуса.

7. Рабочий (женщина) занимается контролем качества бутылок компании N по производству газированной воды. В процессе работы она берёт с конвейера бутылку (масса 1 кг.), выполняет необходимые действия и ставит бутылку обратно. Рабочий день составляет 8 часов (из них час обеденный перерыв), работа производится стоя. За смену рабочий проверяет около 840 бутылок.

8. Оценить тяжесть трудового процесса водителя автобуса по

стереотипным движениям (количество за смену), если он выполняет около 40 движений малой амплитуды в минуту. Всего основная работа занимает 85% рабочего времени, т.е. 408 минут.

9. Воспитателю в детском саду приходится совершать за один рабочий день до 100 наклонов (около 400). Определите, к какому классу относится данный труд.

9 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Нормативно-правовое регулирование надзорной деятельности в РФ
2. Виды государственного контроля и надзора в области техносферной безопасности
3. Полномочия РОСТЕХНАДЗОРА в сфере страхования ОПО.
4. Правовые нормы, регулирующие страхование ответственности собственников ОПО.
5. Особенности процедуры выбора страховой компании.
6. Приказ МЧС от 30.12.2011 № 795 «Об утверждении Порядка установления факта нарушения условий жизнедеятельности при аварии на опасном объекте, включая критерии, по которым устанавливается указанный факт» (регистр. в Минюсте РФ 1.03.2012 № 23433).
7. Ответственность за уклонение от страхования ответственности.
8. Авария на опасном объекте (согласно ФЗ-225).
9. Сфера действия Федерального закона № 225-ФЗ.
10. Требования к составу, порядку утверждения и экспертизе декларации промышленной безопасности установлены в нормативах Ростехнадзора.
11. Определение необходимости страхования в рамках Федерального закона №225-ФЗ.
12. Основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда.
13. Комитеты (комиссии) по охране труда в организации, их роль в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии
14. Аттестация рабочих мест как элемент контроля условий и охраны труда.
15. Аудит – система проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов.
16. Главный инженер и подчиненные ему технические отделы (ОГМ, ОГТ, ОГЭ, ОТО, отдел Метрологии, СПЛ), их функции и обязанности в области управления безопасностью.
17. Служба охраны труда, ее задачи и функции, координация управления.
18. Субъект управления техносферной безопасностью на уровне муниципалитета.
19. Статистика аварийности (СМИ) по типам происшествий.
20. Регресс к Страхователю.

21. Критерии оценки: производственные процессы; порядок и чистота; безопасность при работах с оборудованием; факторы ОС; эргономика; проходы и проезды; возможности для спасения и оказания первой помощи.

22. Инспекция рабочего места по шведской методике, проверяемые участки и проверяемые факторы.

23. Разработка декларации промышленной безопасности.

24. Порядок оформления и предоставления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов.

25. Организация производственного контроля и систем управления промышленной безопасностью.

Задания 2 типа

1. Какие ключевые принципы и цели должна преследовать политика в области охраны труда, принимаемая в организации?

2. Какими из нижеперечисленных документов определяется порядок проведения проверок должностными лицами федеральной инспекции труда?

3. Какую основную задачу решает федеральная инспекция труда?

4. Что является источником аварий и катастроф в техносфере?

5. С какой целью в организации должен создаваться институт уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда?

6. Являются ли государственные инспекторы независимыми и чему (кому) они подчиняются?

7. Кто несет ответственность за своевременность обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организации?

8. Каким образом утверждается состав комитета (комиссии) по охране труда?

9. Кто может быть избран уполномоченным лицом по охране труда профессионального союза в структурном подразделении организации?

10. В какой срок работодатель обязан организовать обучение всех поступающих на работу лиц безопасным методам и приемам выполнения работ?

11. В чем заключается цель комплексного аудита?

12. Требуется ли включать в официальный аудиторский отчет обследуемую зону или перечень проверенных лиц, документов, элементов СУОТ?

13. Что должны включать в себя системы обеспечения пожарной безопасности на рабочем месте?

14. На каких наблюдениях основывается Метод Элмери?

15. Охарактеризуйте недостатки системы Элмери.

16. Что является важнейшим направлением в деятельности по охране труда?

17. Что нужно принимать во внимание при рассмотрении опасных зон?

18. Какова основная функция системы контроля?

19. Охарактеризуйте особенности процедуры выбора страховой компании.

20. С какой целью в организации должен создаваться институт уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда?

21. Обоснуйте необходимость страхования в рамках Федерального закона №225-ФЗ.

22. Охарактеризуйте основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда.

23. Охарактеризуйте роль комиссии по охране труда в организации в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии.

24. С какой целью осуществляется аттестация рабочих мест как элемент контроля условий и охраны труда?

25. В каких формах реализуется система проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов?

Задания 3 типа

1. Курьер (мужчина) занимается доставкой пиццы в офисы. В процессе работы он загружает упаковки с пиццей в машину (расстояние от пекарни до машины 8 метров) и развозит ее по адресам (расстояние от машины до офисов примерно 10-15 метров). Масса 1 упаковки 0,45 кг. За рабочую смену (5 часов) в среднем курьер развозит 80 упаковок.

2. Оценить тяжесть трудового процесса лесоруба по стереотипным движениям (количество за смену), если он выполняет около 120 движений большой амплитуды в минуту. Всего основная работа занимает 65% рабочего времени, т.е. 312 минут.

3. Для того, чтобы собрать мусор, лежащий на дороге, дворник совершает за смену до 230 глубоких наклонов (более 300). Дайте оценку трудового процесса по наклонам корпуса.

4. В супермаркете женщина - фасовщик развешивает крупу по пакетам (масса пакета 1 кг.) За рабочую смену (8 часов) фасовщице нужно развесить 2 мешка с гречневой крупой (масса 1 мешка 25кг), 2 мешка с рисом (масса 1 мешка 20 кг) и 3 мешка с овсянкой (масса 1 мешка 15 кг.). После этого она с помощью тележки развозит и раскладывает пакеты по полкам торгового зала (расстояние 8 метров).

5. Балерина во время репетиции совершает до 180 глубоких наклонов (более 450). Дайте оценку трудового процесса по наклонам корпуса.

6. По показателям шагомера почтальон (женщина) делает по горизонтальной поверхности около 15 500 шагов за свой рабочий день. Определите, к какому классу относится работа почтальона.

7. Рабочий (мужчина) работает грузчиком на овощной базе. В процессе

работы он разгружает грузовые автомобили, перенося ящики с овощами и фруктами (масса 1 ящика 10 кг) на склад (расстояние 12 м). Всего за смену (8 часов) рабочий разгружает до 160 ящиков.

8. Оценить тяжесть трудового процесса упаковщика мороженого по стереотипным движениям (количество за смену), если она выполняет 167 движений средней амплитуды в минуту. Всего основная работа занимает 95% рабочего времени, т.е. 456 минут.

9. Каменщик за время работы, укладывая кирпичи, совершает около 70 наклонов 150 и 300 глубоких наклонов (более 300). Дайте оценку трудового процесса по наклонам корпуса.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Физические факторы окружающей среды»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	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 «Физические факторы окружающей среды» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Физические факторы окружающей среды». Дисциплина дает целостное представление о неразрывном единстве максимально возможного контроля физических факторов с требованиями к безопасности и защищенности живых организмов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

является формирование у бакалавров представления о неразрывном единстве максимально возможного контроля физических факторов с требованиями к безопасности и защищенности живых организмов. Реализация этих требований гарантирует сохранение здоровья и работоспособности человека, а также поддержания видового разнообразия организмов окружающей среды.

Задачи дисциплины

- вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:
- формирования комплексной системы знаний с целью создания нормативного состояния среды обитания, что является одной из основных задач бакалавра в области охраны ОС;
- формирование у обучающихся представления о взаимосвязях природы и общества, понимание современной экологической ситуации и принципов рационального природопользования;
- анализа и идентификации негативных воздействий физических факторов среды обитания естественного и антропогенного происхождения;
- в случае необходимости - разработка и реализация мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- прогнозирования развития последствий воздействий и оценки результатов их действия.

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 обеспечить контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах	ПК-4	ПК-4.1. Анализирует перечень опасностей, параметры источников опасности рабочей среды и трудового процесса, необходимые для ранжирования негативных факторов и выработки защитных мер	1) Ключевые параметры контроля: дБА, м/с ² , лк, В/м, мкЗв/ч и др. 2) Методические основы измерений и интерпретации результатов.	1) Систематизировать опасности РМ и их параметры. 2) Ранжировать факторы по уровню опасности и выбирать защитные меры.	1) Составить чек-лист и рейтинг факторов для РМ. 2) Оформить протокол обследования с рекомендациями по защите.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-4.2 Пользуется цифровыми платформами и справочно-информационными системами по охране труда, учёту результатов СОУТ, аккредитации, стандартизации и статистике	1) Назначение цифровых систем (поиск норм, учёт результатов, отчётность). 2) Базовые инструменты обработки/визуализации данных измерений.	1) Искомо находить актуальные нормы и методики через справочные системы. 2) Обрабатывать серии измерений и представлять результаты.	1) Сформировать сводную таблицу «показатель — норматив — вывод» на основе поиска в ИС. 2) Подготовить дашборд/диаграммы по данным акустического/светотехнического расчёта..	

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. Снаряжение и средства индивидуальной защиты. Кислородные компрессоры	2		2							48	Отчет по практикуму по решению задач /25 Тест/25
Тема 2. Оборудование и инструмент для спасания, самоспасания и ведения первоочередных аварийно-спасательных работ. Дымососы.	2		2							48	Отчет по практикуму по решению задач /25 Тест/25
Всего в семестре:	4		4							96	100
Контроль, час	4									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Техногенные физические загрязнения и естественный фон. Шумы, вибрация.

Общее понятие «загрязнения» окружающей среды. Основные типы загрязнений. Классификация техногенных физических факторов загрязнений. Естественный фон. Солнечное излучение. Магнитосфера Земли. Организм и факторы среды. Классификация факторов среды, воздействующих на человека; констелляция факторов; модифицирующие факторы; лимитирующие факторы; закономерности системы «организм-среда». Вода и минеральные соли, влажность. Значение воды в функционировании живых организмов; значение влажности воздуха; значение водно-солевого аспекта обмена веществ.

Взаимодействие человека и среды обитания. Эволюция среды обитания, переход к техносфере. Физические факторы и их источники. Терморегуляция организмов. Критерии безопасности и экологичности техносферы при ее загрязнении физическими факторами. Системы восприятия человеком состояния среды обитания: органы чувств, нервная система, гомеостаз и адаптация, естественная система защиты организма. Защита от шумового травмирования. Защита при эксплуатации ПЭВМ. Правовые, нормативные основы обеспечения безопасности при воздействии физических факторов техногенного характера. Город как источник опасности. Наличие зон повышенной опасности (транспорт, места массового скопления людей). Бытовая среда. Источники и виды физических факторов бытовой среды. Опасность ядерных катастроф. Задача сохранения генофонда живого населения планеты. Климатические и экологические последствия возможного применения ядерного оружия. Естественная радиация солнца и ее влияние на здоровье человека.

Источники, виды и основные свойства опасных физических факторов. Влияние температуры на жизненные процессы. Температурные пороги жизни. Вода и минеральные соли. Адаптации к дефициту влаги. Человек в экстремальных условиях среды. Адаптация.

Общие сведения о звуке. Акустические колебания; постоянный и непостоянный шум; действие шума на человека; инфразвук, возможные уровни; ультразвук, контактное и акустическое действие ультразвука; нормирование акустического воздействия; профессиональные заболевания от воздействия шума, инфразвука и ультразвука. Методы защиты от шумов.

Промышленные источники вибраций. Биологическое действие вибраций. Допустимые уровни вибраций. Методы и средства защиты от вибраций. Виды вибраций и их воздействие на человека; нормирование вибраций, вибрационная болезнь.

Тема 2. Электромагнитные излучения, тепловое и световое излучения. Ионизирующие излучения.

Техногенные источники ЭМП. Воздействие на человека статических электрических и магнитных полей, электромагнитных полей промышленной частоты, электромагнитных полей радиочастот; воздействие УКВ и СВЧ излучений; нормирование электромагнитных полей; действие ИК-излучения на организм человека.

Свет как экологический фактор. Солнечная радиация. Электромагнитные излучения техногенной природы. Влияние на здоровье человека. Шумовое загрязнение, его источники. Шум. Пути решения проблемы шумового загрязнения. Источники ионизирующего излучения. Влияние на живые организмы. Вибрация. Классификация вибрации.

Общие сведения ИК и УФ – лучей. Влияние температуры на жизненные процессы; температурные пороги жизни; стратегии теплообмена; тепловое излучение; свет как экологический фактор; действие широкополосного светового излучения больших энергий на организм человека; ориентировочно безопасный уровень; действие ИК и УФ-излучения; нормирование.

Общие положения. Виды ионизирующих излучений. Сравнительная оценки естественных и антропогенных ионизирующих излучений. Категории облучаемых лиц и групп критических органов. Допустимые уровни для отдельных нуклидов и их смеси. Нормы радиационной безопасности. Лучевая болезнь, другие заболевания. Отдаленные последствия. Воздействие ионизирующих излучений на среду обитания.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Физические факторы окружающей среды» используются такие виды учебной работы, как лекция, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых

делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное

изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

**Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной
работы обучающихся по дисциплине**

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
<i>Тема 1. Техногенные физические загрязнения и естественный фон. Шумы, вибрация.</i>	Взаимодействие человека и среды обитания. Эволюция среды обитания, переход к техносфере. Физические факторы и их источники. Терморегуляция организмов. Критерии безопасности и экологичности техносферы при ее загрязнении физическими факторами. Системы восприятия человеком состояния среды обитания: органы чувств, нервная система, гомеостаз и адаптация, естественная система защиты организма. Защита от шумового травмирования. Защита при эксплуатации ПЭВМ. Правовые, нормативные основы обеспечения безопасности при воздействии физических факторов техногенного характера. Город как источник опасности. Наличие зон повышенной опасности (транспорт, места массового скопления людей). Бытовая среда. Источники и виды физических факторов бытовой среды. Опасность ядерных катастроф. Задача сохранения генофонда живого	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач, Тест

	населения планеты. Климатические и экологические последствия возможного применения ядерного оружия. Естественная радиация солнца и ее влияние на здоровье человека. Источники, виды и основные свойства опасных физических факторов. Влияние температуры на жизненные процессы. Температурные пороги жизни. Вода и минеральные соли. Адаптации к дефициту влаги. Человек в экстремальных условиях среды. Адаптация.		
<i>Тема 2. Электромагнитные излучения. Тепловое и световое излучения. Ионизирующие излучения.</i>	Свет как экологический фактор. Солнечная радиация. Электромагнитные излучения техногенной природы. Влияние на здоровье человека. Шумовое загрязнение, его источники. Шум. Пути решения проблемы шумового загрязнения. Источники ионизирующего излучения. Влияние на живые организмы. Вибрация. Классификация вибрации.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач, Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие : [16+] / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ;

Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 461 с. : ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

2. Саркисов, О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. – Москва : Юнити, 2015. – 231 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

Дополнительная литература:

1. Степановских, А.С. Общая экология : учебник / А.С. Степановских. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва : Юнити, 2015. – 687 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

2. Степановских, А.С. Биологическая экология: теория и практика / А.С. Степановских. – Москва : Юнити, 2015. – 791 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронная версия журнала «Экология и жизнь»	http://www.ecolife.ru
2	Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов	http://www.infosait.ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Полномочия инспекторов общественного контроля

Международные системы контроля и надзора за безопасностью

Порядок обжалования действий инспектора

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>

- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>
- Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	Отчет по практикуму 25-20 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 19-12 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 11 - 5- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 4-0 - практикум не выполнен.
2.	Тестовые задания	25-22 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 21-13 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 12-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания для проведения практикумов по решению задач:

1. Рассчитать общее равномерное искусственное освещение помещения методом использования светового потока.

Исходные данные для расчёта:

Длина помещения $A = 7,2$ м;

Глубина (ширина) помещения $B = 7,2$ м;

Высота помещения $H = 3,7$ м;

Расстояние от потолка до центра лампы $h_1 = 0,4$ м;

Расстояние от пола до освещаемой рабочей поверхности $h_p = 0,8$ м;

Нормируемая освещённость E_n , лк;

Коэффициент отражения от потолка $\rho_n = 70\%$;

Коэффициент отражения от стен $\rho_c = 50\%$;

Коэффициент отражения от рабочей поверхности $\rho_p = 10\%$.

2. Выполнить акустический расчёт помещения с количеством источников шума $n = 4$ в помещении объёмом $V = 288 \text{ м}^3$. Расстояние от источника шума до расчётной точки $r_1=3 \text{ м}$, $r_2=5 \text{ м}$, $r_3=7 \text{ м}$, $r_4=9 \text{ м}$.

3. Найти порог чувствительности глаза $\Phi_{y.n.}$, различающего с поверхности Земли звезду 5-ой звездной величины, если диаметр зрачка глаза равен 5 мм.

4. Поток излучения Φ_e от источника типа ЧТ в форме отверстия площадью $A_1 = 1 \text{ мм}^2$ с энергетической светимостью $M_o^e = 0,5 \text{ Вт/мм}^2$ падает нормально на плоскость площадью $A_2 = 3 \text{ мм}^2$, находящуюся на расстоянии $l = 1 \text{ м}$.

Найти, если плоскость отверстия и облучаемая плоскость параллельны.

Примерные типовые тестовые задания

1. Самый большой вклад в общий шумовой фон вносят:
 - a. электробытовые приборы
 - b. движение транспорта
 - c. работа бурильных установок
 - d. строительная техника
2. Недопустимыми считаются шумы с силой звука:
 - a. от 0 до 80 ДБ
 - b. от 80 до 120 ДБ
 - c. от 120 до 170 ДБ
 - d. от 170 до 2000 ДБ
3. Оптимальная относительная влажность согласно санитарным нормам составляет:
 - a. 20 – 30%
 - b. 30-40%
 - c. 40-60%
 - d. 60 – 70%
4. Единицы измерения освещенности:
 - a. Люкс (Лк)
 - b. Люмен (Лм)
 - c. Кандела (Кд)
 - d. Герц (Гц)
5. Единица измерения частоты звуковых колебаний:
 - a. Гц
 - b. ДБ
 - c. ВТ
 - d. Лк
6. Диапазоне частот звук является слышимым:
 - a. 8 – 16 Гц
 - b. 16-20000 Гц
 - c. 500-2000 Гц

- d. 20 – 100 кГц
7. Недопустимыми считаются шумы с силой звука:
- e. от 0 до 80 ДБ
 - f. от 80 до 120 ДБ
 - g. от 120 до 170 ДБ
 - h. от 170 до 2000 ДБ
8. Частота радиоволны $4 \cdot 10^8$ Период колебаний этой волны равен
- a. $4 \cdot 10^{-8}$ с
 - b. $2,5 \cdot 10^{-9}$ с
 - c. $2,5 \cdot 10^8$ с
 - d. $4 \cdot 10^8$ с
9. Конденсатор — это устройство
- a. для накопления электрических зарядов
 - b. для создания электрического тока
 - c. для измерения электрических зарядов
 - d. для определения направления электрического тока
10. К основным источникам и причинам загрязнений воздуха в помещении НЕ относятся:
- a. использование в интерьерах веществ (материалов) и оборудования, которые выделяют потенциально опасные испарения
 - b. чрезмерная герметичность помещения, в которых загрязняющие вещества накапливаются до опасных уровней
 - c. Поступление радона в подвальные помещения и цокольные этажи
 - d. недостаточная освещённость помещений

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	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.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
навыков, полученных в результате освоения дисциплины	-50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Общее понятие «загрязнения» окружающей среды.
2. Основные типы загрязнений.
3. Классификация техногенных физических факторов загрязнений.
4. Естественный фон.
5. Солнечное излучение.
6. Магнитосфера Земли.
7. Организм и факторы среды.
8. Классификация факторов среды, воздействующих на человека; констелляция факторов; модифицирующие факторы; лимитирующие факторы; закономерности системы «организм-среда».
9. Вода и минеральные соли, влажность.
10. Значение воды в функционировании живых организмов; значение влажности воздуха; значение водно-сомагнитлевого аспекта обмена веществ.
11. Общие сведения о звуке.
12. Акустические колебания; постоянный и непостоянный шум; действие шума на человека; инфразвук, возможные уровни; ультразвук, контактное и акустическое действие ультразвука; нормирование акустического воздействия; профессиональные заболевания от воздействия шума, инфразвука и ультразвука.
13. Методы защиты от шумов.
14. Промышленные источники вибраций.
15. Биологическое действие вибраций.
16. Допустимые уровни вибраций.
17. Методы и средства защиты от вибраций.
18. Виды вибраций и их воздействие на человека; нормирование вибраций, вибрационная болезнь.
19. Техногенные источники электромагнитных полей (ЭМП).
20. Воздействие на человека статических электрических и магнитных полей, электромагнитных полей промышленной частоты, электромагнитных полей радиочастот; воздействие УКВ и СВЧ излучений; нормирование электромагнитных полей; действие ИК-излучения на организм человека.
21. Общие сведения ИК и УФ – лучей.

22. Влияние температуры на жизненные процессы; температурные пороги жизни; стратегии теплообмена; тепловое излучение; свет как экологический фактор; действие широкополосного светового излучения больших энергий на организм человека; ориентировочно безопасный уровень; действие ИК и УФ-излучения; нормирование.

23. Виды ионизирующих излучений.

24. Сравнительная оценки естественных и антропогенных ионизирующих излучений.

25. Категории облучаемых лиц и групп критических органов.

26. Допустимые уровни для отдельных нуклидов и их смеси.

27. Нормы радиационной безопасности.

28. Лучевая болезнь, другие заболевания.

29. Отдаленные последствия.

30. Воздействие ионизирующих излучений на среду обитания.

Задания 2 типа

1. Опишите и приведите примеры техногенных физических факторов загрязнений окружающей среды.

2. Приведите примеры защиты работников от шумов на производстве.

3. Охарактеризуйте техногенные источники электромагнитных полей и приведите примеры.

4. Охарактеризуйте воздействие ультракоротковолновых (УКВ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) излучений на человеческий организм.

5. Опишите лучевую болезнь, приведите примеры.

6. Приведите примеры видов ионизирующих излучений

7. Опишите сравнительную оценку естественных и антропогенных ионизирующих излучений

8. Охарактеризуйте и перечислите категории облучаемых лиц и групп критических органов

9. Приведите пояснения допустимых уровней для отдельных нуклидов и их смеси

10. Приведите примеры воздействия ионизирующих излучений на среду обитания

31. Охарактеризуйте виды вибраций и их воздействие на человека; нормирование вибраций, вибрационная болезнь.

11. Дайте объяснение на показатели чьей смертности особенно сильно влияют загрязнения окружающей среды

12. Дайте пояснения инфракрасных (ИК) и ультрафиолетовых (УФ) лучей. Приведите примеры

13. Опишите биологическое действие вибраций

14. Охарактеризуйте допустимые уровни вибраций

15. Опишите магнитосферу Земли

16. Опишите естественный фон. Приведите пример

17. Охарактеризуйте солнечное излучение

18. Приведите примеры промышленных источников вибраций

19. Опишите воздействие на человека статических электрических и магнитных полей
20. Опишите воздействие на человека электромагнитных полей промышленной частоты, электромагнитных полей радиочастот
21. Опишите воздействие на человека электромагнитных полей радиочастот
22. Опишите нормирование электромагнитных полей
23. Опишите воздействие инфракрасных (ИК)-излучения на организм человека
24. Опишите и охарактеризуйте акустические колебания
25. Опишите и охарактеризуйте постоянный и непостоянный шум
26. Охарактеризуйте действие шума на человека. Приведите примеры
27. Приведите примеры профессионального заболевания от воздействия шума, инфразвука и ультразвука

Задания 3 типа

1. Изобразить структурную формулу вещества и ответить на вопрос:
 - а) Какое вещество более токсично: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ или $(\text{CH}_2)_5$?
 - б) Какое вещество более токсично: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ или $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2\text{-CH}_3$?
 - в) Какое вещество обладает большим наркотическим действием: C_6H_{14} или C_8H_{18} ?
2. В механическом цехе производится обработка металла резанием на фрезерных и токарных станках (категория труда – тяжёлый труд 1-й степени). В течение смены все рабочие подвергаются действию шума. Инструментальные замеры шума на рабочих местах показали следующие уровни: 84, 90 и 92 дБА. Определите средний уровень шума в цехе.
3. В механическом цехе производится обработка металла резанием на фрезерных и токарных станках (категория труда – тяжёлый труд 1-й степени). В течение смены все рабочие подвергаются действию шума. Инструментальные замеры шума на рабочих местах показали следующие уровни: 84, 90 и 92 дБА. Определите класс условий труда в зависимости от уровня шума.
4. В механическом цехе производится обработка металла резанием на фрезерных и токарных станках (категория труда – тяжёлый труд 1-й степени). В течение смены все рабочие подвергаются действию шума. Инструментальные замеры шума на рабочих местах показали следующие уровни: 84, 90 и 92 дБА. Составьте перечень профилактических мероприятий.
5. На участке механической обработки пластмассовых изделий производится окончательная отделка формовых изделий (удаление заусениц, наплывов пластмассы). В течение смены все рабочие подвергаются

воздействию шума. Были изучены условия труда шлифовальщиц по акустическому фактору.

6. Уровень шума на рабочем месте шлифовальщиц у шлифовального станка составил 79, 83 и 89 дБА, у стола ручной обработки – 78, 74 и 70 дБА.

1. Найдите средний уровень шума в цехе.
2. Определите класс условий труда в зависимости от уровня шума.
3. Составьте перечень профилактических мероприятий.

7. Трёхфазный синхронный генератор с явно выраженными полюсами имеет следующие данные: средний радиус спинки статора $R_c = 38$ см, радиус расточки статора $R_i = 28,7$ см, высота спинки статора $h_c = 9,15$ см, активная длина статора $l_t = 30$ см, масса статора, отнесённая к 1 см² средней цилиндрической поверхности спинки статора, $m_c = 0,11$ кг, индукция в воздушном зазоре $B_\delta = 0,66$ Тл. Модуль упругости сердечника статора $E = 1,3 \cdot 10^7$ Н/см². Рассчитать уровень вибрации частотой 100 Гц сердечника статора генератора, принимая в расчёт дробные гармоники МДС порядка ν ($p=2, Z=42, \nu=3$)

8. Азот массой $m = 200$ г нагревают при постоянном давлении от температуры $t_1^0 = 20^\circ \text{C}$ до температуры $t_2^0 = 200^\circ \text{C}$. Какое количество теплоты поглощается при этом? Каков прирост внутренней энергии газа? Какая работа совершается газом?

9. Найти порог чувствительности глаза $\Phi_{y.n.}$, различающего с поверхности Земли звезду 5-ой звездной величины, если диаметр зрачка глаза равен 5 мм.

10. Поток излучения Φ_e от источника типа ЧТ в форме отверстия площадью $A_1 = 1$ мм² с энергетической светимостью $M_o^e = 0,5$ Вт/мм² падает нормально на плоскость площадью $A_2 = 3$ мм², находящуюся на расстоянии $l = 1$ м. Найти, если плоскость отверстия и облучаемая плоскость параллельны.

11. Вычислить поток излучения Φ_e , падающий на плоскость площадью $A = 5$ мм², расположенную на расстоянии 2 м от точечного источника, если его сила излучения равна 2 Вт/ср, а угол падения излучения на плоскость составляет 30° .

12. Вычислить поток излучения на участке от 0,45 до 0,75 мкм, если спектральная плотность потока излучения (СППИ) постоянна и равна 1,5 Вт/мкм.

13. Найти световой поток гелий-неонового лазера, если его поток излучения равен 10 мВт, а длина волны излучения составляет 632,8 нм.

14. Найти монохроматическую облучённость в фотонах поверхности площадью 5 см², если на неё падает монохроматический поток излучения 1 мВт с длиной волны 600 нм.

15. Определить яркость источника площадью 1 мм², который испускает внутри телесного угла в 0,03 ср световой поток 12 лм.

16. Налейте в пробирку 10-15 см³ холодной воды. Пробирку зажмите в руке и подержите в течении 3-5 минут. Определите изменение внутренней энергии при теплопередаче. Массу воды измерьте при помощи мензурки, а температуру – термометром. Запишите результаты вычислений:

17. При франклинизации больного между электродами за время одной процедуры лечения (10 минут) проходит заряд $1,6 \cdot 10^{-2}$ Кл. Определите среднюю силу тока.

18. Рассчитайте, сколько сгорает впустую газа в течение года из-за потерь энергии в вашей квартире, если горит одна лампочка в 60 Вт.

19. Производите расчет энергии, которая выделяется из мусора, выбрасываемого жителями микрорайона (села, города, семьи) в течение месяца.

20. Вычислите тепловые потери в комнате, учитывая потери энергии через стены, окна, щели в дверях и окнах.

1.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Системы обеспечения промышленной безопасности»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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.....	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Системы обеспечения промышленной безопасности» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Системы обеспечения промышленной безопасности».

Дисциплина дает целостное представление об основных требованиях по обеспечению промышленной безопасности на различных технологических предприятиях и организациях.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся современных представлений о методах и технологиях систем обеспечения техносферной безопасности для осуществления эффективного управления безопасностью жизнедеятельности в сложной, быстро изменяющейся обстановке.

Задачи дисциплины:

- осуществлять качественный и количественный анализ опасностей;
- изучение законодательной и нормативной документацией в системе промышленной безопасности;
- освоение методов оценки состояния производственной безопасности на производстве.

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 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	- способы и методы безопасности труда; - средства индивидуальной и коллективной защиты	- применять методы и способы защиты персонала от воздействия вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты	-защиты персонала от вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса; - применения средств коллективной и индивидуальной защиты	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
Способен организовать и провести мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков	ПК-2	ПК-2.1. Определяет источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификация	- источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса	- определять источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса	- идентификации опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса	<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	
		ПК-2.2. Обосновывает приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их эффективности	-методы защиты от опасных и вредных производственных факторов;	- обосновывать приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда	- внедрения мероприятий по улучшению условий и охраны труда	
		ПК-2.3. Разрабатывает предложения по обеспечению безопасных условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками	способы и методы обеспечения безопасности производственных процессов	- разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасных условий труда	- разработки предложений по обеспечению безопасных условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)								Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра			Из них в форме практической подготовки
Заочная форма											
3 курс, 5 семестр											
Тема 1. Принципы обеспечения промышленной безопасности.	4		4							44	Контрольная работа /30 Тест/20
Тема 2. Категорирование объектов как	4		4							44	Контрольная работа /30 Тест/20

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки			
Заочная форма												
система обеспечения безопасности.												
Курсовая работа										36	100	
Всего в 5 семестре:	8		8							124	100*2	
Контроль, час	4									Зачет, курсовая работа		
Объем дисциплины (в академических часах)	144											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4											
3 курс, 6 семестр												
Тема 3. Классификация объектов как система обеспечения безопасности.	4		4							75	Контрольная работа /30 Тест/20	
Тема 4. Средства обеспечения промышленной безопасности.	4		4							80	Контрольная работа /30 Тест/20	
Всего в 6 семестре:	8		8							155	100	
Контроль, час	9									Экзамен		
Объем дисциплины (в академических часах)	180											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	5											
Всего:	16		16							279	100*3	
Контроль, час	13									Зачет, Экзамен, КР		

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)								Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра			Из них в форме практической подготовки
Заочная форма											
Объем дисциплины (в академических часах)	324										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	9										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Принципы обеспечения промышленной безопасности.

Принципы и цели системы обеспечения промышленной безопасности. Детерминированный и вероятностный подходы к нормированию в области обеспечения промышленной безопасности. Методы и средства обеспечения промышленной безопасности. Нормативное обеспечение промышленной безопасности. Идентификация опасных производственных объектов. Состав технологических регламентов.

Порядок разработки и согласования технологических регламентов.

Перечень обязательных инструкций и иных документов на стадиях эксплуатации производств.

Безопасность на стадии разработки технических условий на продукцию

Тема 2. Категорирование объектов как система обеспечения безопасности.

Категорирование и классификация производственных объектов как мера оценки опасности. Санитарно-защитные зоны. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Безопасность при выборе и изготовлении надежных видов оборудования.

Защитные устройства производственного оборудования.

Выбор систем контроля, управления и противоаварийной защиты как средства безопасности технологических процессов.

Тема 3. Классификация объектов как система обеспечения безопасности.

Классификация объектов народного хозяйства Российской Федерации. Типы потенциально опасных объектов. Классификация опасных производственных объектов. Классификация чрезвычайных ситуаций. Классификация помещений по опасности поражения людей электрическим током. Классификация пожароопасных и взрывоопасных зон. Безопасность при выборе и изготовлении надежных видов оборудования.

Защитные устройства производственного оборудования.

Выбор систем контроля, управления и противоаварийной защиты как средства безопасности технологических процессов.

Тема 4. Средства обеспечения промышленной безопасности.

Выбор способа производства и схемы технологического процесса как средство безопасности. Соблюдение стандартов и правил как средство безопасности. Взрывобезопасность производственных процессов. Технологический регламент производств. Состав технологических регламентов. Порядок разработки и согласования технологических регламентов. Перечень обязательных инструкций и иных документов на

стадиях эксплуатации производств. Безопасность на стадии разработки технических условий на продукцию. Безопасность при выборе и изготовлении надежных видов оборудования. Защитные устройства производственного оборудования. Выбор систем контроля, управления и противоаварийной защиты как средства безопасности технологических процессов. Автоматизация производственных процессов. Автоматический контроль. Технологическая сигнализация. Автоматическое управление и регулирование, защита и блокировка. Автоматизация производственных процессов. Автоматический контроль. Технологическая сигнализация. Автоматическое управление и регулирование, защита и блокировка.

Декларирование промышленной безопасности. Анализ опасности и риска

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Системы обеспечения промышленной безопасности» используются такие виды учебной работы, как лекция, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных работ

В 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. 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 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 Темам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после

полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке и написанию курсовой работы

Курсовая работа является важнейшим элементом самостоятельной работы обучающихся. Основной целью курсовой работы является создание и развитие навыков исследовательской работы, умения работать с научной литературой, делать на основе ее изучения выводы и обобщения.

Курсовая работа является научной разработкой конкретной темы исследования в ходе обучения и овладения обучающимися дидактических единиц дисциплины.

Курсовая работа должна показать умение обучающегося самостоятельно изложить проблему, выявить наиболее приоритетные вопросы, применить элементы исследования, или представить собственные экспериментальные или опытные данные.

Курсовая работа отличается от научных докладов и выступлений, обучающихся на семинарах тем, что ее должен выполнять каждый обучающийся в письменном виде, в согласованной с руководителем форме и в строго обозначенные сроки.

Курсовая работа не может быть простой компиляцией и состоять из фрагментов различных статей и книг. Она должна быть научным, завершенным материалом, иметь факты и данные, раскрывающие взаимосвязь между явлениями, процессами, аргументами, действиями и содержать нечто новое: обобщение обширной литературы, материалов эмпирических исследований, в которых появляется авторское видение проблемы и ее решение. Этому общетеоретическому положению подчиняется структура курсовой работы, ее цель, задачи, методика исследования и выводы.

Курсовая работа является квалификационным учебно-научным трудом обучающегося, посвященным самостоятельной разработке избранной проблемы и содержать:

1. Четкое формулировки проблемы и исследовательских вопросов.
2. Обоснованность актуальности, степени изученности рассматриваемой

темы.

3. Методологические знания обучающегося.

4. Сопровождаться теоретическими и практическими подходами к анализируемым проблемам, содержать научные выводы, имеющие значение для дальнейшего изучения актуальных вопросов направления и профиля подготовки.

5. Представлять в завершенном виде целостное, однородное исследование. Порядок работы над курсовой работой включает следующие этапы:

- Выбор темы;
- Сбор материала, поиск литературы по теме, подготовка библиографии, составление личного рабочего плана;
- Подготовка первого варианта;
- Сдача первого варианта курсовой работы руководителю;
- Доработка текста по замечаниям, его окончательное оформление и представление на кафедру, ее защита.

***Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках
и изучения дисциплины***

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
<i>Тема 1. Принципы обеспечения промышленной безопасности.</i>	Состав технологических регламентов. Порядок разработки и согласования технологических регламентов. Перечень обязательных инструкций и иных документов на стадиях эксплуатации производств. Безопасность на стадии разработки технических условий на продукцию	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к контрольной работе, Подготовка к тесту	Контрольная работа Тест
<i>Тема 2. Категорирование объектов как система обеспечения безопасности.</i>	Безопасность при выборе и изготовлении надежных видов оборудования. Защитные устройства производственного оборудования. Выбор систем контроля, управления и противоаварийной защиты как средства безопасности технологических процессов	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к контрольной работе, Подготовка к тесту	Контрольная работа Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
<i>Тема 3. Классификация объектов как система обеспечения безопасности.</i>	Безопасность при выборе и изготовлении надежных видов оборудования. Защитные устройства производственного оборудования. Выбор систем контроля, управления и противоаварийной защиты как средства безопасности технологических процессов	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к контрольной работе, Подготовка к тесту	Контрольная работа Тест
<i>Тема 4. Средства обеспечения промышленной безопасности.</i>	Автоматизация производственных процессов. Автоматический контроль. Технологическая сигнализация. Автоматическое управление и регулирование, защита и блокировка. Декларирование промышленной безопасности. Анализ опасности и риска	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к контрольной работе, Подготовка к тесту	Контрольная работа Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник : [16+] / под ред. Е.И. Холостовой, О.Г. Прохоровой. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 453 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Коростовенко, В. В. Организация производственной и промышленной безопасности : учебное пособие : [16+] / В. В. Коростовенко, Н. В. Медведь, А. В. Галайко ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 196 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности : учебное пособие : [16+] / В. В. Коростовенко, Т. А. Стрекалова, В. А. Гронь, А. В. Галайко ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 108 с. : ил., табл., схем. –

Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Сукало, Г.М. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебное пособие : [12+] / Г.М. Сукало. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 213 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

2. Промышленная безопасность. Общие требования промышленной безопасности, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации : учебное пособие / сост. В.Н. Москаленко, В.М. Корнев, Р.А. Марченко ; под ред. В.Н. Москаленко и др. – 4-е изд., испр., доп. – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2014. – 118 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

3. Васильев, С.И. Основы промышленной безопасности : учебное пособие : в 2-х ч. / С.И. Васильев, Л.Н. Горбунова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012. – Ч. 2. – 594 с. : табл., ил., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронная версия журнала «Экология и жизнь»	http://www.ecolife.ru
2.	Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов	http://www.infosait.ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические

иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Цели системы обеспечения промышленной безопасности

Классификация чрезвычайных ситуаций

Порядок разработки и согласования технологических регламентов

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	30-25 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 24-15 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 14-0 – менее 50% правильных ответов.
2.	Тестовые задания	20-15 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 14-10 – 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 варианты контрольной работы

Вариант № 1.

1. Принципы обеспечения промышленной безопасности.
2. Идентификация опасных производственных объектов.
3. Опишите видов экспертиз проектной документации проводимые в соответствии с Градостроительным кодексом РФ.
4. Опишите порядок предоставления в Ростехнадзор сведения, для формирования и ведения государственного реестра опасных производственных объектов.

Вариант №2.

1. Классификация опасных производственных объектов.
2. Опишите классификацию опасных производственных объектов.
3. Выберите и обоснуйте систему и средств защиты людей электрическим током. Приведите примеры.
4. Разработайте мероприятие по защите взрывобезопасных производственных процессов и объектов.

Вариант № 3. Классификация объектов как система обеспечения безопасности.

1. Безопасность на стадии разработки технических условий на продукцию.
2. Охарактеризуйте требования безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов
3. Выберите способ производства и начертите схему технологического процесса как средство безопасности
4. Обоснуйте и выберите защитное устройства для конкретного производственного оборудования

Вариант № 4. Средства обеспечения промышленной безопасности.

1. Система государственного регулирования промышленной безопасности и охраны недр
2. Опишите цель и принцип автоматизации производственных процессов.
3. Разработайте мероприятия по защите людей от поражения электрическим током в производственных объектах. Обоснуйте систему и средств защиты людей. Приведите примеры.
4. Разработайте мероприятия по расчету и выбору технических устройств, применяемых на пожароопасном производственном объекте.

Примерные тестовые задания

1. На сколько классов опасности подразделяются опасные производственные объекты?
 - a. на три
 - b. на четыре
 - c. на два
 - d. на пять
2. При каком условии представители организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, принимают участие в техническом расследовании причин аварии?
 - a. нет, они в расследовании не принимают участия
 - b. в качестве члена комиссии по расследованию, но их число не должно превышать 50% от общего числа членов комиссии
 - c. в качестве члена комиссии по расследованию, но их число не должно

превышать 25% от общего числа членов комиссии

d. все вышеперечисленное

3. Какие нормативные документы не могут приниматься по вопросам промышленной безопасности?

a. Федеральные законы

b. нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации

c. нормативные правовые акты Президента Российской Федерации

d. нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации

4. Кто устанавливает порядок организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий?

a. Минрегион России

b. Правительство Российской Федерации

c. Минрегион России совместно с Ростехнадзором

d. Главгосэкспертиза

5. Какие объекты из указанных объектов не относятся к опасным объектам, владельцы которых обязаны осуществлять обязательное страхование?

a. опасные производственные объекты, подлежащие регистрации в государственном реестре

b. лифты, подъемные платформы для инвалидов, эскалаторы (за исключением эскалаторов в метрополитенах)

c. автозаправочные станции жидкого моторного топлива

d. опасные производственные объекты, расположенные в границах объектов использования атомной энергии

6. Какой вред не подлежит возмещению в рамках обязательного страхования гражданской ответственности владельца опасного объекта, на котором используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы?

a. вред, причиненный окружающей среде

b. вред, причиненный персоналу предприятия

c. вред, причиненный вследствие нарушений условий жизнедеятельности

d. вред, причиненный имуществу юридического лица

7. В каком нормативном правовом акте устанавливаются критерии классификации опасных производственных объектов?

a. в федеральном законе

b. в постановлении Правительства Российской Федерации

c. в нормативном правовом акте Ростехнадзора

d. в нормативном правовом акте МЧС России

8. При каком условии представители организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, принимают участие в техническом расследовании причин аварии?

a. нет, они в расследовании не принимают участия

b. в качестве члена комиссии по расследованию, но их число не должно превышать 25% от общего числа членов комиссии

c. в качестве члена комиссии по расследованию, но их число не должно превышать 50% от общего числа членов комиссии

d. все вышеперечисленное

9. Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте, в процессе эксплуатации подлежат:

a. экспертизе промышленной безопасности, если иные формы оценки соответствия не установлены в технических регламентах

b. техническому аудиту

c. обязательной сертификации

d. все ответы верны

10. При какой численности работников эксплуатирующей организации, занятых на опасных производственных объектах, рекомендуется организовывать службу производственного контроля?

a. от 150 до 500 человек

b. свыше 500 человек

c. свыше 300 человек

d. свыше 250 человек

Примерные темы курсовой работы

1. Принципы и цели системы обеспечения промышленной безопасности

2. Детерминированный и вероятностный подходы к нормированию в области обеспечения промышленной безопасности

3. Методы и средства обеспечения промышленной безопасности

4. Идентификация опасных производственных объектов

5. Категорирование и классификация объектов как система обеспечения безопасности

6. Категорирование и классификация опасных производственных объектов как мера оценки опасности

7. Средства обеспечения промышленной безопасности

8. Выбор способа производства и схемы технологического процесса как средство безопасности

9. Соблюдение стандартов и правил как средство безопасности. Технологический регламент производств. Состав технологических регламентов

10. Управление промышленной безопасностью

11. Нормативно-правовое обеспечение промышленной безопасности

12. Требования безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов

13. Система государственного надзора и производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности

14. Экспертиза промышленной безопасности

15. Системы учета аварийности и травматизма на опасных производственных объектах

16. Требования промышленной безопасности при функционировании опасного производственного объекта

17. Идентификация опасных производственных объектов

18. Регистрация опасных производственных объектов

19. Лицензирование в области промышленной безопасности
20. Аттестация работников, эксплуатирующих опасные производственные объекты
21. Расследование аварий и несчастных случаев на опасных производственных объектах
22. Страхование как важный элемент системы обеспечения промышленной безопасности
23. Виды ответственности за нарушение требований промышленной безопасности
24. Аварийно-спасательные службы и формирования по ликвидации аварий на опасных производственных объектах нефтяной и газовой промышленности
25. Аварийно-спасательные службы и формирования по ликвидации аварий на химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих предприятиях
26. Аварийно-спасательные службы и формирования по ликвидации аварий на предприятиях горнорудной промышленности
27. Аварийно-спасательные службы и формирования по ликвидации аварий на предприятиях металлургической промышленности
28. Государственный надзор и контроль в системе обеспечения безопасности опасных производственных объектов
29. Декларирование промышленной безопасности

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (5 семестр) и экзамена (6 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения	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.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
дисциплины	-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 самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	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. Принципы обеспечения промышленной безопасности.
2. Принципы и цели системы обеспечения промышленной безопасности.
3. Детерминированный и вероятностный подходы к нормированию в области обеспечения промышленной безопасности.
4. Методы и средства обеспечения промышленной безопасности.
5. Нормативное обеспечение промышленной безопасности.
6. Идентификация опасных производственных объектов.
7. Категорирование и классификация объектов как система обеспечения безопасности.
8. Классификация объектов народного хозяйства Российской Федерации.
9. Типы потенциально опасных объектов.
10. Классификация опасных производственных объектов.
11. Классификация чрезвычайных ситуаций.
12. Категорирование и классификация производственных объектов как мера оценки опасности.
13. Санитарно-защитные зоны.

14. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
15. Классификация помещений по опасности поражения людей электрическим током.
16. Защитные устройства производственного оборудования.
17. Автоматизация производственных процессов.
18. Автоматический контроль.
19. Технологическая сигнализация.
20. Автоматическое управление и регулирование, защита и блокировка.
21. Классификация пожароопасных и взрывоопасных зон.
22. Средства обеспечения промышленной безопасности.
23. Выбор способа производства и схемы технологического процесса как средство безопасности.
24. Соблюдение стандартов и правил как средство безопасности.
25. Взрывобезопасность производственных процессов.

Задания 2 типа

1. Опишите видов экспертиз проектной документации проводимые в соответствии с Градостроительным кодексом РФ.
2. Опишите порядок предоставления в Ростехнадзор сведения, для формирования и ведения государственного реестра опасных производственных объектов.
3. Опишите классификацию опасных производственных объектов.
4. Охарактеризуйте классификация чрезвычайных ситуаций.
5. Охарактеризуйте санитарно-защитные зоны. Приведите примеры.
6. Опишите методику выбора системы контроля, управления и противоаварийной защиты на производстве
7. Опишите классификацию помещений по опасности поражения людей электрическим током.
8. Определите согласно нормативно-правовым нормам при каком условии представители организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, принимают участие в техническом расследовании причин аварии
9. Определите согласно нормативно-правовым актам при какой численности работников эксплуатирующей организации, занятых на опасных производственных объектах, рекомендуется организовывать службу производственного контроля
10. Опишите методику выбора системы контроля, управления и противоаварийной защиты на производстве
11. Опишите классификацию помещений по опасности поражения людей электрическим током. Приведите примеры.
12. Опишите и охарактеризуйте типы потенциально опасных объектов. Приведите примеры.
13. Охарактеризуйте опасных производственных объектов.
14. Опишите и охарактеризуйте чрезвычайные ситуации.
15. Охарактеризуйте категорирование и классификация производственных

объектов как мера оценки опасности.

16. Охарактеризуйте санитарно-защитные зоны. Приведите примеры.

17. Опишите категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

18. Опишите защитные устройства производственного оборудования. Приведите примеры.

19. Опишите принцип работы защитных устройств производственного оборудования.

20. Приведите примеры автоматизации производственных процессов.

21. Приведите примеры автоматического контроля.

22. Приведите примеры технологической сигнализации.

23. Опишите принципы работы автоматического управления, регулирования и защиты.

24. Охарактеризуйте классификацию пожароопасных и взрывоопасных зон.

25. Опишите и перечислите средства обеспечения промышленной безопасности.

Задания 3 типа

1. Составьте план мероприятий для организации технической диагностики состояния безопасности производства.

2. Приведите последовательность действий, необходимое при нарушении условия техники безопасности работником.

3. Составьте план мероприятий в рамках проведения экспертизы проектной документации

4. Приведите последовательность действий, выберите и обоснуйте систему и средств защиты людей электрическим током. Приведите примеры.

5. Разработайте план мероприятий по защите взрывобезопасных производственных процессов и объектов.

Экзамен (6 семестр)

Задания 1 типа

1. Технологический регламент производств.

2. Состав технологических регламентов.

3. Порядок разработки и согласования технологических регламентов.

4. Перечень обязательных инструкций и иных документов на стадиях эксплуатации производств.

5. Безопасность на стадии разработки технических условий на продукцию.

6. Безопасность при выборе и изготовлении надежных видов оборудования.

7. Защитные устройства производственного оборудования.

8. Выбор систем контроля, управления и противоаварийной защиты как средства безопасности технологических процессов.

9. Автоматизация производственных процессов.

10. Автоматический контроль.

11. Технологическая сигнализация.
12. Автоматическое управление и регулирование, защита и блокировка.
13. Российское законодательство в области промышленной безопасности и в смежных отраслях права
14. Система государственного регулирования промышленной безопасности и охраны недр
15. Регистрация опасных производственных объектов
16. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности
17. Лицензирование в области промышленной безопасности
18. Сертификация. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте
19. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности
20. Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на опасных производственных объектах
21. Экспертиза промышленной безопасности
22. Декларирование промышленной безопасности. Анализ опасности и риска
23. Виды страхования. Правовое регулирование страхования, связанного с производственной деятельностью
24. Порядок подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору
25. Требования безопасности в конкретной отрасли надзора

Задания 2 типа

1. Опишите и обоснуйте выбор систем контроля, управления и противоаварийной защиты как средства безопасности технологических процессов.
2. Опишите цель и принцип автоматизации производственных процессов.
3. Опишите автоматический контроль. Приведите пример.
4. Охарактеризуйте систему автоматического управления, регулирования и защиты пожароопасных производственных объектов
5. Приведите примеры использования оборудования по защите людей от поражения электрическим током в производственных объектах. Обоснуйте систему и средств защиты людей. Приведите примеры.
6. Опишите методику расчета и выбора технических устройств, применяемых на пожароопасном производственном объекте.
7. Опишите средств защитных устройств производственного оборудования.
8. Охарактеризуйте надежность защитных устройств производственного оборудования.
9. Приведите примеры автоматизации производственных процессов.
10. Опишите методику выбора средств автоматизации исходя из конкретных условий производства

11. Раскройте физический смысл автоматического контроля.
12. Опишите методику расчета и выбора средств автоматического контроля.
13. Опишите принцип работы технологической сигнализации.
14. Опишите принципы работы систем автоматического управления, регулирования, защиты и блокировки.
15. Опишите технологический регламент производств. Приведите пример.
16. Охарактеризуйте состав технологических регламентов.
17. Опишите порядок разработки и согласования технологических регламентов.
18. Перечислите и дайте определения перечню обязательных инструкций и иных документов на стадиях эксплуатации производств.
19. Опишите характеристику безопасности на стадии разработки технических условий на продукцию.
20. Опишите мер безопасности при выборе и изготовлении надежных видов оборудования.
21. Опишите последовательность и методику проведения регистрации
22. Опишите последовательность проведения лицензирования в области промышленной безопасности
23. Приведите пример и опишите порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на опасных производственных объектах
24. Опишите методы проведения экспертизы промышленной безопасности
25. Опишите методы проведения анализа опасности и риска.

Задания 3 типа

1. Приведите последовательность действий, обоснуйте и выберите защитное устройства для конкретного пожароопасного производства
2. Приведите последовательность действий и произведите выбор системы контроля, управления и противоаварийной защиты на производстве
3. Разработайте план мероприятия по автоматическому управлению, регулированию и защиты пожароопасных производственных объектов
4. Разработайте план мероприятия по защите людей от поражения электрическим током в производственных объектах. Обоснуйте систему и средств защиты людей. Приведите примеры.
5. Разработайте план мероприятий по расчету и выбору технических устройств, применяемых на пожароопасном производственном объекте.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Системы защиты опасных объектов от внешнего воздействия»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Системы защиты опасных объектов от внешнего воздействия» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Системы защиты опасных объектов от внешнего воздействия».

Дисциплина дает целостное представление об основных требованиях системы защиты опасных объектов от внешнего воздействия и о базы нормативно-технической документации и нормативно-правовых актов в области аттестации рабочих мест по условиям труда, в соответствии со спецификой предприятия.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре и на 4 курсе 7 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

является формирование у обучающихся современных представлений о системах, обеспечивающих защиты опасных объектов от внешнего воздействия природного и техногенного происхождения.

Задачами дисциплины являются:

- получение знаний о возможных негативных факторах внешней среды, способных вызвать аварийные ситуации на опасных производственных объектах;
- приобретение умения выбрать системы защиты при определенных воздействиях на опасные объекты;
- овладение навыками работы с нормативно-технической документацией в области техносферной 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 компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
Способен организовать и провести мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков	ПК-2	ПК-2.1. Определяет источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификация	1) Источники и параметры ЭМП, радиации, пожаро- и взрывоопасных факторов. 2) Классификацию внешних воздействий и требования инженерной защиты.	1) Идентифицировать факторы на объекте по данным/нормам. 2) Соотносить уровни с критериями безопасности.	1) Заполнить карту идентификации факторов для цеха. 2) Выполнить экспресс-оценку ЭМП/радиации по заданию практикума.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-2.2. Обосновывает приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их эффективности	1) Принципы приоритизации и мер (ALARP) для ЭМ- и радиационных воздействий. 2) Критерии эффективности инженерных/ орг. мер и СИЗ.	1) Ранжировать меры защиты от ЭМ-влияний и ПФП/взрыва. 2) Обосновывать выбор мер по уровню риска/эффекту.	1) Составить перечень первоочередных мероприятий. 2) Подготовить план ограничения распространения пожара/взрыва.	
Способен проводить производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	ПК-5	ПК-5.1. Выполняет требования охраны труда и промышленной безопасности при организации и проведении работ	1) Основные правила безопасности при работе с АУПТ, системами защиты от ЭМП/ИИ. 2) Требования ФНП/СП к эксплуатации систем ПБ.	1) Оценивать соблюдение требований ОТ и ПБ в ходе эксплуатации. 2) Контролировать корректность выполнения процедур диагностики.	1) Провести учебный инструктаж по ПБ. 2) Заполнить чек-лист соблюдения требований при работе с системами защиты.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практически опыт	
		ПК-5.2. Применяет нормативные правовые акты в области промышленной безопасности	1) Основные НПА (ФНП, СП, ГОСТы) по инженерной и пожарной защите. 2) Требования к документации и отчетности по ПБ.	1) Использовать НПА для проектных/эксплуатационных решений. 2) Составлять документы с корректными ссылками на нормативы.	1) Подготовить выдержку норм для выбранного объекта. 2) Составить пояснительную записку к проекту с нормативными ссылками.	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
3 курс, 6 семестр											
Раздел 1. Учет внешнего воздействия природного и техногенного происхождения на ядерно- и радиационно опасные объекты											
Тема 1. Факторы и классификация внешнего воздействия факторов природного и техногенного происхождения. Инженерная защита	2	1	3							46	Контрольная работа/40
Тема 2. Ядерно- и радиационноопасные объекты	2	1	3							46	Тест/20
Всего в 6 семестре:	4	2	6							92	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										
4 курс, 7 семестр											
Тема 3. Электромагнитное излучение, принципы и методы защиты от электромагнитного излучения	2	1	3							40	Тест/20

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 4. Принципы и методы электрозащиты, защиты от пожара и взрыва. Методы борьбы пожаром	2	1	3							47	Тест/20
Всего в 7 семестре:	4	2	6							87	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										
Всего:	8	4	12							179	100*2
Контроль, час	13										Зачет, экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	216										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	6										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Учет внешнего воздействия природного и техногенного происхождения на ядерно- и радиационно опасные объекты.

Тема 1. Факторы и классификация внешнего воздействия факторов природного и техногенного происхождения. Инженерная защита

Номенклатура процессов, явлений и факторов природного и

техногенного происхождения, их классификация. Требования к инженерным изысканиям и исследованиям опасных процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения. Положения обеспечения безопасности ядерно- и радиационно опасных объектов (ЯРОО) при внешних воздействиях.

Классы оценки площадок по степени опасности внешних воздействий. Требования к инженерной защите территории размещения площадки ЯРОО. Общие положения по защите от внешних воздействий ЯРОО, включая защиту их систем, элементов и персонала, непосредственно участвующего в управлении ЯРОО.

Тема 2. Ядерно- и радиационноопасные объекты

Общие положения по контролю защищенности ЯРОО при эксплуатации и снятии с эксплуатации. Защита оборудования и других опасных объектов от негативного влияния электромагнитных полей

Раздел 2. Системы противопожарной защиты опасных объектов.

Тема 3. Электромагнитное излучение, принципы и методы защиты от электромагнитного излучения

Источники электромагнитного излучения – природные явления, промышленные источники. Коммутационные помехи в электропитающих сетях, наводки от линий электропередачи, электрифицированный транспорт. Военные источники электромагнитного влияния. Основные принципы и методы защиты от опасных электромагнитных влияний.

Тема 4. Принципы и методы электрозащиты, защиты от пожара и взрыва. Методы борьбы пожаром

Элементная база защитных устройств. Элементы защиты по току. Элементы защиты по напряжению. Цели создания систем противопожарной защиты опасных объектов. Способы защиты опасных объектов от негативных факторов пожара и взрыва. Системы обнаружения пожара, оповещения и предупреждения распространения пожара в промышленных коммуникациях. Огнестойкость и пожарная опасность зданий, сооружений и строений.

Методы ограничения распространения пожара за пределы очага. Автоматические установки пожаротушения. Пожаровзрывозащита электрооборудования, работающего в помещениях, в которых может образоваться газозооушные взрывоопасные смеси.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Системы защиты опасных объектов от внешнего воздействия» используются такие виды учебной работы, как лекция, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по

заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается

выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по 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. 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 подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами

важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

**Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках
изучения дисциплины**

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
3 курс, 6 семестр			
<i>Тема 1. Факторы и классификация внешнего воздействия факторов природного и техногенного происхождения. Инженерная защита</i>	Источники электромагнитных полей (ЭМП) Основные меры защиты от воздействия электромагнитных излучений	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа
<i>Тема 2. Ядерно- и радиационноопасные объекты</i>	Контроль защищенности ЯРОО при эксплуатации и снятии с эксплуатации	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	Тест
<i>Тема 3. Электромагнитное излучение, принципы и методы защиты от электромагнитного излучения</i>	Основные источники создания ЭМП для полей ВЧ и УВЧ Уменьшение индуктивных наводок в кабелях связи и цепях электропитания	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	Тест
<i>Тема 4. Принципы и методы электрозащиты, защиты от пожара и взрыва. Методы борьбы пожаром</i>	Системы обнаружения пожара, оповещения и предупреждения распространения пожара в промышленных коммуникациях	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Кроль, А.Н. Организация защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций: учебное пособие по выполнению практических работ : [16+] / А.Н. Кроль, Е.А. Расщепкина ; Кемеровский Технологический Институт Пищевой Промышленности. – Кемерово : Кемеровский

государственный университет, 2015. – 79 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

2. Опасные ситуации природного характера и защита от них : учебное пособие / авт.-сост. В.М. Иванов ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 170 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

Дополнительная литература:

3. Безопасность жизнедеятельности : учебник : [16+] / под ред. Е.И. Холостовой, О.Г. Прохоровой. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 453 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

4. Босак, В.Н. Безопасность жизнедеятельности человека : учебник / В.Н. Босак, З.С. Ковалевич. – Минск : Вышэйшая школа, 2016. – 336 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

5. Горшенина, Е. Безопасность в чрезвычайных ситуациях / Е. Горшенина ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 217 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.	Электронная версия журнала «Экология и жизнь»	http://www.ecolife.ru
2.	Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов	http://www.infosait.ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Цели системы обеспечения промышленной безопасности

Классификация чрезвычайных ситуаций

Порядок разработки и согласования технологических регламентов

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)

- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации
<http://pravo.gov.ru>.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>
- Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Контрольная работа	40-33 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 32-21 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 20-0 – менее 50% правильных ответов.
2.	Тестовые задания	20-15 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 14-10 – 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

Вариант № 1. Факторы и классификация внешнего воздействия факторов природного и техногенного происхождения. Инженерная защита.

1. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
2. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
3. Источники электромагнитного излучения – природные явления, промышленные источники.
4. Составьте план мероприятий в рамках внедрения санитарно-гигиенических требований к воздуху рабочей зоны на предприятие.
5. Составьте план мероприятий в рамках применения методов измерения и гигиенической оценки производственных вибраций. Опишите принцип работы приборов.

Вариант № 2. Ядерно- и радиационноопасные объекты.

1. Понятие радиоактивности. Виды радиоактивных превращений.
2. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
3. Опишите процесс взаимодействия альфа-, бета-частиц и нейтронов с веществами.
4. Приведите примеры организации защиты от радиоактивного излучения.

5. Составьте план мероприятий по организации и реализации защиты от радиоактивного излучения.

Семестр 8

Практические занятия 3. Электромагнитное излучение, принципы и методы защиты от электромагнитного излучения.

6. Источники электромагнитного излучения – природные явления, промышленные источники.
7. Основные принципы и методы защиты от опасных электромагнитных влияний.
8. Опишите методику оценки уровня электромагнитного излучения
9. Охарактеризуйте военные источники электромагнитного влияния.
10. Разработайте план мероприятий по защите персонала от опасных электромагнитных излучений.
- 11.

Вариант № 4. Принципы и методы электрозащиты, защиты от пожара и взрыва. Методы борьбы пожаром.

12. Цели создания систем противопожарной защиты опасных объектов.
13. Способы защиты опасных объектов от негативных факторов пожара и взрыва.
14. Огнестойкость и пожарная опасность зданий, сооружений и строений.
15. Опишите принципы работы противопожарной системы защиты.
16. Составьте план организации мероприятий по противопожарные защиты.

Примерные типовые тестовые задания

1. Каковы пути проникновения радиоактивных веществ в организм человека при внутреннем облучении?
 - a. через одежду и кожные покровы
 - b. в результате прохождения радиоактивного облака
 - c. в результате потребления загрязненных продуктов питания, в результате вдыхания радиоактивной пыли и аэрозолей
 - d. в результате радиоактивного загрязнения поверхности земли, зданий и сооружений
2. Самым опасным излучением для человека является:
 - a. альфа-излучение
 - b. бета-излучение
 - c. гамма-излучение
 - d. все вышеперечисленное
3. При проживании в районе с повышенным радиационным фоном и радиоактивным загрязнением местности, сложившимся в результате аварии на АЭС, вам по необходимости приходится выходить на улицу (открытую местность).
Какие санитарно-гигиенические мероприятия вы должны выполнить при возвращении в дом (квартиру)? Ваши действия:

- a. перед входом в дом снять одежду и выбить (вытряхнуть) из нее пыль, воду из емкости вылить в канализацию
 - b. войдя в помещение, верхнюю одежду повесить в плотно закрывающийся шкаф
 - c. вымыть руки и лицо
 - d. принять душ с мылом, верхнюю одежду повесить в специально отведенном месте у входа в дом (на улице), обувь ополоснуть в специальной емкости с водой, протереть влажной тканью и оставить у порога
4. Основными параметрами элементов защиты по напряжению являются:
- a. напряжение, максимально допустимый импульсный ток
 - b. ограничения
 - c. скорость срабатывания
 - d. все вышеперечисленное
5. Источниками излучения электромагнитной энергии являются:
- a. мощные телевизионные и радиовещательные станции
 - b. промышленные установки высокочастотного нагрева
 - c. измерительные, лабораторные приборы
 - d. все вышеперечисленное
6. Пожарная обстановка — это совокупность последствий чрезвычайных ситуаций, в результате которых возникают:
- a. пожара
 - b. разрушения зданий и сооружений
 - c. аварии на электроэнергетических системах
 - d. загрязнения местности опасными химическими веществами
7. К опасным факторам пожара относятся:
- a. токсическая доза химических веществ
 - b. проникающая радиация
 - c. возбужденная толпа людей
 - d. нагретый воздух
8. Ограничение распространения пожара за пределы очага должно достигаться применением одного из следующих способов или их комбинацией:
- a. устройством противопожарных преград; установлением предельно допустимых по технико-экономическим расчетам площадей противопожарных отсеков и секций, а также этажности зданий и сооружений, но не более определенных нормами;
 - b. устройством аварийного отключения и переключения установок и коммуникаций;
 - c. применением средств, предотвращающих или ограничивающих разлив и растекание жидкостей при пожаре; применением огнепреграждающих устройств в оборудовании
 - d. все вышеперечисленное
9. При функционировании радио-, телевизионных, радиолокационных станций, ЛЭП и других техногенных источников электромагнитных

излучений ...

- a. приемлем замкнутый цикл производства
- b. неприемлем замкнутый цикл производства
- c. приемлем развернутый цикл производства
- d. все вышеперечисленное

10. К системам жизнеобеспечения защитных сооружений не принадлежит:

- a. система воздухообеспечения
- b. водоснабжения и канализации
- c. пропускная система
- d. электроснабжение и отопления

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (6 семестр) и экзамена (7 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» — 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70-89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;	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,

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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	логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. – менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

6 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. Формирование аттестационной комиссии, ее функциональные обязанности.
2. Оценка рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда. Цели, задачи, порядок и сроки проведения.
3. Предмет и задачи дисциплины «Системы защиты опасных объектов от внешних воздействий»
4. Составление перечня всех рабочих мест и выявление опасных и вредных факторов производственной среды.
5. Подготовка необходимой нормативно-справочной базы и ее изучение.
6. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
7. Понятие радиоактивности. Виды радиоактивных превращений.
8. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
9. Альфа и бета распад. Характеристика альфа и бета частиц.
10. Самопроизвольное деление ядер. Нейтронные источники. Характеристика нейтронов. Термоядерные реакции.
11. Основы биологического действия ионизирующих излучений. Первичные процессы при действии ионизирующих излучений.
12. Понятие радиоактивности. Виды радиоактивных превращений.
13. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
14. Альфа и бета распад. Характеристика альфа и бета частиц.
15. Самопроизвольное деление ядер. Нейтронные источники. Характеристика нейтронов. Термоядерные реакции.
16. Активность, единицы активности.
17. Взаимодействие альфа-, бета-частиц и нейтронов с веществами.
18. Виды взаимодействия рентгеновского и гамма-излучения с веществом.

19. Дозы излучения, единицы измерения.
20. Основы биологического действия ионизирующих излучений. Относительная биологическая эффективность. Взвешивающие коэффициенты. Понятие эквивалентной и эффективной доз, единицы измерения.
21. Основы биологического действия ионизирующих излучений. Первичные процессы при действии ионизирующих излучений.
22. Гигиеническое нормирование облучения человека. Принципы радиационной безопасности.
23. 21.Основные положения Норм радиационной безопасности.
24. Основные пределы доз как базовые критерии обеспечения радиационной безопасности.
25. Контрольные уровни, их назначение.
26. Категории облучаемых лиц. Классы нормативов.
27. Критерии внутреннего облучения.
28. Требования к ограничению облучения населения от техногенных источников.
29. Ограничение облучения от природных источников в производственных условиях.
30. Ограничение облучения населения от природных источников.
31. Ограничение медицинского облучения.
32. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности.
33. Естественный радиационный фон. Основные составляющие ЕРФ. Гигиеническое значение.
34. Естественный радиационный фон, обусловленный космическим излучением. Дозы.
35. Естественный радиационный фон, обусловленный радионуклидами. Вклад отдельных элементов.
36. Технологически измененный фон и его слагаемые.
37. Проблема радона. Источники поступления в помещения. Дозовые нагрузки.
38. Организация, объем и содержание радиационного контроля за окружающей средой.
39. Виды радиационного контроля. Цели и задачи. Организация.
40. Индивидуальный дозиметрический контроль. Организация.

Задания 2 типа

1. Приведите последовательность действий при формировании аттестационной комиссии.
2. Опишите мероприятия в рамках внедрения санитарно-гигиенических требований к воздуху рабочей зоны на предприятие.
3. Охарактеризуйте план мероприятий в соответствии с санитарно-гигиеническим требованиям к предельно-допустимым концентрациям вредных веществ в воздухе рабочей зоны предприятия.

4. Охарактеризуйте виды радиационного контроля. Перечислите цели и задачи.
5. Опишите индивидуальный дозиметрический контроль
6. Охарактеризуйте инфразвук и ультразвук – (воздушный). Приведите последовательность действий по применению методов измерения звукового давления на рабочих местах.
7. Опишите методы измерения и гигиенической оценки производственных вибраций. Опишите принцип работы приборов.
8. Опишите процесс взаимодействия альфа-, бета-частиц и нейтронов с веществами.
9. Охарактеризуйте дозы излучения, единицы измерения.
10. Опишите процесс самопроизвольного деления ядер.
11. Опишите биологическое действие ионизирующих излучений на организм человека.
12. Опишите категории облучаемых лиц, классы нормативов.
13. Опишите методы организации ограничения облучения населения от природных источников.
14. Опишите физический смысл радиоактивного распада.
15. Приведите примеры организации защиты от радиоактивного излучения.
16. Опишите план мероприятий по организации и реализации защиты от радиоактивного излучения.
17. Опишите процесс организации контроля уровня облучения и их назначение.
18. Опишите методы организации дозиметрического контроля
19. Охарактеризуйте требования к ограничению облучения населения от техногенных источников.
20. Охарактеризуйте ограничение медицинского облучения.
21. Перечислите основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности.
22. Опишите естественный радиационный фон, обусловленный космическим излучением. Дозы.
23. Опишите естественный радиационный фон, обусловленный радионуклидами. Вклад отдельных элементов.
24. Опишите принцип технологического измерения радиационного фона.
25. Опишите виды радиационного контроля.

Задания 3 типа

1. Приведите последовательность действий при формировании аттестационной комиссии.
2. Составьте план мероприятий в рамках внедрения санитарно-гигиенических требований к воздуху рабочей зоны на предприятие.
3. Составьте план мероприятий в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями к предельно-допустимым концентрациям вредных веществ в воздухе рабочей зоны предприятия.

4. Составьте план мероприятий в рамках применения методов измерения и гигиенической оценки производственных вибраций. Опишите принцип работы приборов.

5. Охарактеризуйте биологическое действие ионизирующих излучений на организм человека.

6. Приведите примеры организации защиты от радиоактивного излучения.

7. Составьте план мероприятий по организации и реализации защиты персонала от радиоактивного излучения.

7 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Предмет и задачи дисциплины «Системы защиты опасных объектов от внешних воздействий»

2. Цель и содержание дисциплины, основные задачи, роль в подготовке инженера.

3. Оценка рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда. Цели, задачи, порядок и сроки проведения.

4. Основные термины и их определения. Правовая и нормативная основа обеспечения безопасности.

5. Подготовка к проведению аттестации

6. Формирование аттестационной комиссии, ее функциональные обязанности.

7. Составление перечня всех рабочих мест и выявление опасных и вредных факторов производственной среды.

8. Подготовка необходимой нормативно-справочной базы и ее изучение.

9. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

10. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

11. Источники электромагнитного излучения – природные явления, промышленные источники.

12. Коммутационные помехи в электропитающих сетях, наводки от линий электропередачи, электрифицированный транспорт.

13. Военные источники электромагнитного влияния.

14. Основные принципы и методы защиты от опасных электромагнитных влияний.

15. Элементная база защитных устройств.

16. Элементы защиты по току.

17. Элементы защиты по напряжению.

18. Цели создания систем противопожарной защиты опасных объектов.

19. Способы защиты опасных объектов от негативных факторов пожара и взрыва.

20. Системы обнаружения пожара, оповещения и предупреждения распространения пожара в промышленных коммуникациях.

21. Огнестойкость и пожарная опасность зданий, сооружений и строений.

22. Методы ограничения распространения пожара за пределы очага.

23. Автоматические установки пожаротушения.

24. Пожаровзрывозащита электрооборудования, работающего в помещениях, в которых может образоваться газовоздушные взрывоопасные смеси.

25. Какие общие санитарно-гигиенические требования предъявляются к воздуху рабочей зоны.

Задания 2 типа

1. Опишите принципы и методы защиты от опасных электромагнитных влияний.

2. Приведите примеры организации защите персонала от электромагнитных излучений.

3. Приведите примеры источников электромагнитного излучения от промышленных источников.

4. Опишите методику оценки уровня электромагнитного излучения

5. Охарактеризуйте военные источники электромагнитного влияния.

6. Опишите мероприятий по защите персонала от опасных электромагнитных излучений.

7. Охарактеризуйте методы ограничения распространения пожара за пределы очага.

8. Приведите примеры применения автоматических установок пожаротушения.

9. Приведите примеры пожаровзрывозащиты электрооборудования, работающего в помещениях, в которых может образоваться газовоздушные взрывоопасные смеси.

10. Опишите системы автоматических установок пожаротушения. Приведите пример.

11. Опишите принципы работы противопожарной системы защиты.

12. Опишите последовательность процесса формирования аттестационной комиссии, ее функциональные обязанности

13. Опишите последовательность процесса выявления опасных и вредных факторов производственной среды

14. Охарактеризуйте правовую и нормативную основу обеспечения безопасности.

15. Дайте характеристику оптимальным, допустимым, вредным и опасным условиям труда.

16. Опишите характер воздействия ЭМИ на организм человека.

17. Охарактеризуйте свойства магнитного поля Земли, обеспечивающую нормальную жизнедеятельность человека.

18. Опишите формирование уровня адаптации человека к воздействию ЭМИ.

19. Охарактеризуйте особенности выполнения работ в зоне воздействия источников ЭМИ низкой частоты.

20. Опишите классификацию электромагнитных волн по частоте.

21. Приведите примеры источников электромагнитных излучений.
22. Опишите характеристику действия электромагнитных излучений на организм человека.
23. Охарактеризуйте параметры электромагнитных излучений, влияющие на биологическую реакцию организма человека.
24. Опишите и охарактеризуйте санитарно-гигиенические требования предъявляются к воздуху рабочей зоны
25. Опишите порядок проведения обучение мерам пожарной безопасности работников организаций

Задания 3 типа

1. Оцените с точки зрения условий труда уровень электромагнитных излучений частотой 460 МГц, если плотность потока энергии (ППЭ) измеренная на рабочем месте регулировщика радиоаппаратуры, равна 0,3 Вт/м², а время, в течение которого регулировщик подвергается облучению, составляет за смену 4 ч.
2. Обосновать необходимость применения экранирования и определить эффективность экрана нагревательного элемента высокочастотной закалочной установки, работающей в диапазоне частот до 120 кГц. Измеренное максимальное значение напряженности поля H на рабочем месте 12,5 А/м, а продолжительность работы 5 ч.
3. Оценить условия труда регулировщика радиоаппаратуры по электромагнитному фактору, если известно, что в своей работе он использует генератор СВЧ ($\lambda = 3$ см) и ПЭВМ. Измеренные значения излучаемой мощности открытого выхода на расстоянии 30 см составляет 0,2 Вт, а напряженность электрической составляющей от строчного генератора дисплея ($f = 32$ кГц) равна 40 В/м. Суммарная продолжительность пребывания регулировщика за работой в течение рабочего дня не превышает 6 ч.
4. Определить уровень электромагнитных излучений на рабочем месте оператора ПЭВМ при суммарной продолжительности его работы не менее 5 ч за смену, если суммарная напряженность электрической составляющей поля от строчного генератора ($f=31$ кГц) на расстоянии 30 см от экрана дисплея составила 140 В/м. Сделать вывод о необходимости принятия мер защиты или о ее отсутствии.
5. Определить необходимую толщину защитного экрана для снижения уровня электромагнитной энергии до допустимого (с точки зрения безопасности) значения, если длина волны ЭМП равна 3 см, а материал экрана алюминий ($\sigma=3,54 \cdot 10^7$ Ом·м⁻¹; $\mu=4 \cdot 10^{-7}$ Гн/м).
6. Осуществить гигиеническую оценку электромагнитного поля в жилой зоне на расстоянии 800 м от метеорологического радиолокатора МРЛ-4, средняя мощность излучения которого 110 Вт, коэффициент усиления антенны $0,6 \cdot 10^4$, ширина диаграмма направленности по мощности в вертикальной плоскости $1,5^\circ$, коэффициент, учитывающий влияние земли, 0,8. Жилая зона на указанном расстоянии имеет повышение примерно 2 м. Высота застройки не менее 5 этажей (12,5 м). Антенна РЛС поднята на высоту 18 м.

Радиолокатор может работать при минимальном угле места $0,5^\circ$

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Диагностика безопасности технических объектов»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Диагностика безопасности технических объектов» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Диагностика безопасности технических объектов». Дисциплина дает целостное представление о методах диагностики безопасности технических объектов, а также принципах построения средств прогноза.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов современных представлений о методах диагностики безопасности технических объектов, а также принципах построения средств прогноза.

Задачами дисциплины являются:

- привитие навыков разработки и реализации мер повышения вероятности безотказного функционирования сложных технических систем;
- умение прогнозировать время безотказной работы технических устройств и их элементов;
- получение знаний о защите человека и среды обитания от негативных воздействий техногенных аварий;
- получение знаний технических возможностях различных методов контроля и диагностики производственного оборудования;
- умение принимать решения по защите материальных ценностей, производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф в условиях неопределенности.

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, критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- нормативную документацию по проведению диагностики безопасности систем	- выполнять поиск информации для решения поставленной задачи	- выбирать необходимую техническую документацию для решения профессиональных задач	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен провести экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	ПК-3	ПК-3.1. Анализирует процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	- процессы, оборудование их характеристик и, влияние на окружающую среду	- анализировать , процессы, операции и оборудование, применяемое на предприятии	проведения анализа и оценки влияния применяемого оборудования в организации на окружающую среду.	<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	
Способен обеспечить контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах	ПК-4	ПК-4.3. Координирует работу по выявлению опасных и (или) вредных производственных факторов, воздействующих на работника на его рабочем месте	-способы и методы диагностики безопасности технических систем	- координировать работу по выявлению опасных и вредных факторов производственной среды	-проводить контроль за состоянием условий и охраны труда	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Задачи диагностирования технических объектов	2	2	2							30	Устный опрос (контрольные вопросы)/5 Тест/10 Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 2. Методы диагностирования технических объектов	2	2									30
Тема 3. Классификация	2	2	2							30	Устный опрос (контрольные

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											
дефектов оборудования											вопросы)/5 Тест/10 Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 4. Технические возможности методов диагностического контроля	2	2								25	Устный опрос (контрольные вопросы)/5 Тест/10 Отчет по практикуму по решению задач/10
Всего:	8	8	4							115	100
Контроль, час	9										экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Задачи и методы диагностирования технических объектов.

Основные понятия и определения. Типы задач диагностирования технических объектов. Проверка работоспособности производственного оборудования. Проверка исправности объекта. Средства диагностики.

Система функционального диагноза. Параметрические и физические методы диагностирования. Методы неразрушающего контроля.

Тема 2. Методы диагностирования технических объектов.

Система тестового диагноза. Система функционального диагноза.

Параметрические и физические методы диагностирования. Методы неразрушающего контроля.

Тема 3. Классификация дефектов оборудования.

Дефекты прокатанного и кованого металла. Дефекты, возникающие при различных видах соединения деталей. Дефекты, возникающие при различных видах обработки деталей. Дефекты, возникающие при эксплуатации оборудования. Характеристики дефектов типа потери материала. Ранжирование дефектов по степени опасности. Основные факторы, влияющие на выбор методов дефектоскопического контроля.

Тема 4. Технические возможности методов диагностического контроля.

Визуальный и измерительный контроль. Радиографический контроль. Ультразвуковой контроль. Магнитопорошковый контроль. Капиллярный контроль. Вибродиагностический метод контроля технического состояния оборудования. Магнитные методы контроля. Насосные агрегаты как объект диагностирования. Контроль и диагностика трубопроводов. Техническое диагностирование резервуаров. Особенности обследования и эксплуатации некоторых технических объектов.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Диагностика безопасности технических объектов» используются такие виды учебной работы, как лекция, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал

прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов 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 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 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.

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 по подготовке к устному опросу (контрольные вопросы)

Целью устного собеседования (опроса, контрольных вопросов) являются обобщение и закрепление изученного курса. Обучающимся предлагаются для освещения сквозные концептуальные проблемы.

При подготовке следует использовать лекционный материал и учебную литературу. Для более глубокого постижения курса и более основательной подготовки рекомендуется познакомиться с указанной дополнительной литературой. Готовясь к семинару, обучающийся должен, прежде всего, ознакомиться с общим планом семинарского занятия. Следует внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую к теме семинара литературу. При этом важно научиться выделять в рассматриваемой проблеме самое главное и сосредотачивать на нем основное внимание при подготовке. С незнакомыми терминами и понятиями следует ознакомиться в предлагаемом глоссарии, словаре или энциклопедии. Ответ на каждый вопрос из плана семинарского занятия должен быть доказательным и аргументированным, студенту нужно уметь отстаивать свою точку зрения. Для этого следует использовать документы, монографическую, учебную и справочную литературу. Активно участвуя в обсуждении проблем на семинарах, обучающиеся учатся последовательно

мыслить, логически рассуждать, внимательно слушать своих товарищей, принимать участие в спорах и дискуссиях.

Для успешной подготовки к устному опросу, обучающийся должен законспектировать рекомендуемую литературу, внимательно осмыслить фактический материал и сделать выводы. Обучающемуся надлежит хорошо подготовиться, чтобы иметь возможность грамотно и полно ответить на заданные ему вопросы, суметь сделать выводы и показать значимость данной проблемы для изучаемого курса. Обучающемуся необходимо также дать анализ той литературы, которой он воспользовался при подготовке к устному опросу на семинарском занятии.

При подготовке, обучающийся должен правильно оценить вопрос, который он взял для выступления к семинарскому занятию. Но для того чтобы правильно и четко ответить на поставленный вопрос, необходимо правильно уметь пользоваться учебной и дополнительной литературой.

Перечень требований к любому выступлению обучающегося примерно таков:

- связь выступления с предшествующей темой или вопросом;
- раскрытие сущности проблемы;
- методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Разумеется, обучающийся не обязан строго придерживаться такого порядка изложения, но все аспекты вопроса должны быть освещены, что обеспечит выступлению необходимую полноту и завершенность. Приводимые участником семинара примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения. Выступление обучающегося должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при пересчитывании 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 контроля
<i>Тема 1. Задачи диагностирования технических объектов</i>	Средства диагностики. Система функционального диагноза. Параметрические и физические методы диагностирования. Методы неразрушающего контроля	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к устному опросу Подготовка к тесту Подготовка к практикуму по решению задач	Устный опрос (контрольные вопросы), тест, отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Методы диагностирования технических объектов</i>	Система функционального диагноза. Методы неразрушающего контроля	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к устному опросу, Подготовка к тесту Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (контрольные вопросы), тест, отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 3. Классификация дефектов оборудования</i>	Ранжирование дефектов по степени опасности. Основные факторы, влияющие на выбор методов дефектоскопического контроля	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к устному опросу, Подготовка к тесту Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (контрольные вопросы), тест, отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 4. Технические возможности методов диагностического контроля</i>	Магнитные методы контроля. Ультразвуковой контроль. Техническое диагностирование. Особенности обследования и эксплуатации некоторых технических объектов	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к устному опросу, Подготовка к тесту Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (контрольные вопросы), тест, отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Быкадоров, В.А. Техническое регулирование и обеспечение безопасности : учебное пособие / В.А. Быкадоров, Ф.П. Васильев, Казюлин Владимир Александрович ; под ред. Ф.П. Васильева. – Москва : Юнити-Дана : Закон и право, 2015. – 639 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Основы промышленной безопасности : учебное пособие для студентов по направлению подготовки «Техносферная безопасность» : [16+] / А. В. Волков, О. И. Грибков, Д. Ю. Глинчиков, Т. Н. Рогова ; Российский университет транспорта (ПУТ (МИИТ)), Кафедра «Управление безопасностью в техносфере». – Москва : Российский университет транспорта (ПУТ (МИИТ)), 2018. – 292 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703505> (дата обращения: 27.08.2025). – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

3. Галеев, А. Д. Основы надежности технических систем : учебно-методическое пособие : [16+] / А. Д. Галеев, Е. В. Старовойтова, С. И. Поникаров ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 224 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612248> (дата обращения: 27.08.2025). – Библиогр.: с. 177-179. – ISBN 978-5-7882-2594-4. – Текст : электронный.

4. Шангина, Е. А. Общие принципы построения и обеспечения надежности технических систем : учебное пособие : [16+] / Е. А. Шангина, М. И. Толстопятов, А. А. Зуев ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 96 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705487> (дата обращения: 27.08.2025). – Библиогр.: с. 71 – ISBN 978-5-7638-4671-3. – Текст : электронный.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная библиотека электронных журналов по естественным наукам	https://nauch-journal.ru/cat-journal/estestvennye-nauki/
2.	Электронная версия журнала «Экология и жизнь»	http://www.ecolife.ru
3.	Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов	http://www.infosait.ru
4.	Лекции. Методы и средства технического диагностирования	https://eam.su/lekciya-7-metody-i-sredstva-texnicheskogo-diagnostirovaniya.html

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Типы задач диагностирования технических объектов

Характеристики дефектов типа потери материала

Особенности обследования и эксплуатации некоторых технических объектов

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.	Устный опрос (контрольные вопросы)	5 – глубокое и прочное усвоение программного материала, полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы на поставленные вопросы; 4 – знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний; 3-2 – усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		материала; 1– не знание программного материала, при ответе возникают ошибки.
2.	Практикум по решению задач	10-8 – задание выполнено самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 7-5 – выполнено самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 4-3 – задание выполнено в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 2-0 – обучающийся выполнил задание несамостоятельно или, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
3.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные контрольные вопросы к устному опросу на семинаре

По теме 1

1. Техническая диагностика технологического оборудования.
2. Типы задач диагностирования технических объектов.
3. Средства диагностики производственного оборудования.
4. Функциональная диагностика, диагностика неисправностей и ресурсная диагностика. Назовите сходства и различия этих диагностик.
5. Дайте характеристику каждому из методов диагностирования.
6. Система технического диагностирования. Охарактеризуйте структуру, цели и задачи.
7. Приведите классификацию методов диагностирования.
8. Приведите алгоритм проверки работоспособности технологического оборудования.
9. Приведите последовательность действий при диагностировании исправности технического объекта.
10. Охарактеризуйте параметры технического состояния технических объектов.

11. Приведите примеры диагностических параметров. Дайте им характеристику.

12. Проанализируйте сходства и различия функциональной диагностики, диагностики неисправностей и ресурсной диагностики.

13. Охарактеризуйте структуру, цели и задачи системы технического диагностирования.

14. Приведите примеры классификации методов диагностирования по различным признакам.

15. Охарактеризуйте структуру, цели и задачи математической и диагностической моделей объекта диагностирования.

16. Приведите последовательность действий, необходимое оборудование и перечень расходных материалов для осуществления магнитопорошковой дефектоскопии железнодорожного пути.

По теме 2

1. Система тестового диагноза.

2. Система функционального диагноза.

3. Параметрические и физические методы диагностирования.

4. Методы и оборудование неразрушающего контроля.

5. Параметры технического состояния технических объектов.

6. Назовите диагностические параметры и их свойства. Приведите примеры.

7. Перечислите требования к диагностическим параметрам.

8. Приведите примеры различных методов диагностирования.

9. Математическая и диагностическая модель объекта диагностирования. Опишите и дайте характеристику.

10. Типы задач диагностирования технических объектов.

11. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении радиографического контроля.

12. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении ультразвукового контроля.

13. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении магнитопорошкового контроля.

14. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении капиллярного контроля.

15. Приведите примеры использования вибродиагностических методов контроля технологического оборудования.

16. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении контроля и диагностики трубопроводов насосных агрегатов.

17. Приведите последовательность действий, необходимое оборудование и перечень расходных материалов для осуществления радиографического контроля сварных соединений на магистральных газопроводах.

По теме 3

1. Дефекты прокатанного и кованого металла. Дефекты, возникающие при различных видах соединения деталей.
2. Характеристики дефектов типа потери материала. Ранжирование дефектов по степени опасности.
3. Техническая диагностика, цели и задачи.
4. Система технического диагностирования. Опишите структуру, цели и задачи.
5. Приведите классификацию методов диагностирования.
6. Насосные агрегаты как объект диагностирования.
7. Охарактеризуйте методы контроля и диагностики трубопроводов.
8. Техническое диагностирование резервуаров.
9. Диагностические нормативы и их виды. Охарактеризуйте применение нормативов на практике. Перечислите примеры.
10. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении контроля и диагностики трубопроводов.
11. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении контроля и диагностики технического состояния резервуаров
12. Приведите алгоритмы действий, диагностическое оборудование и перечень расходных материалов для осуществления ультразвуковой дефектоскопии сварных соединений.

По теме 4

1. Визуальный и измерительный контроль. Радиографический контроль. Ультразвуковой контроль.
2. Магнитопорошковый контроль. Капиллярный контроль. Вибродиагностический метод контроля технического состояния оборудования. Магнитные методы контроля.
3. Визуальный и измерительный контроль.
4. Приведите примеры применения радиографического контроля.
5. Приведите примеры применения ультразвукового контроля.
6. Приведите примеры применения магнитопорошкового контроля.
7. Приведите примеры применения капиллярного контроля.
8. Расчет показателей надежности и резервирования изделий.
9. Определение расчетных характеристик распределения непрерывных случайных величин.
10. Расчет показателей надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий.
11. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении радиографического контроля.
12. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении ультразвукового контроля.

13. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении магнитопорошкового контроля.

14. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении капиллярного контроля.

15. Приведите последовательность действий, необходимое оборудование и перечень расходных материалов для осуществления магнитопорошковой дефектоскопии железнодорожного пути.

Примерные практические задания

1. По результатам изученного материала составьте план мероприятий для организации технической диагностики состояния технологического оборудования взрывоопасного цеха с пояснениями и решениями по применению.

2. По результатам изученного материала составьте план мероприятий для организации технической диагностики состояния технологических резервуаров с пояснениями и решениями по применению.

3. По результатам изученного материала составьте план мероприятий в рамках системы планово-предупредительного ремонта оборудования нефтебазы с использованием диагностических средств неразрушающего контроля оборудования.

4. По результатам изученного материала составьте план мероприятий технического обследования подъемно-транспортного оборудования шахты с использованием диагностических средств неразрушающего контроля с пояснениями и решениями по применению

5. По результатам изученного материала составьте план мероприятий в рамках проведения толщинометрии нефтехимических продуктопроводов.

6. По результатам изученного материала составьте план мероприятий в рамках системы планово-предупредительного ремонта оборудования нефтебазы с использованием диагностических средств неразрушающего контроля оборудования

Примерные тестовые задания

1. Область знаний, охватывающая теорию, методы и средства определения технического состояния объектов, называется

- а. технической диагностикой
- б. техническим прогнозированием
- с. техническим генезисом.

2. Системы диагностики безопасности технических объектов, в которых возможна подача на объект диагноза специально организуемых (тестовых)

воздействий от средств диагноза, называются

- а. системами тестового диагноза
- б. системами функционального диагноза
- с. системами прогнозирования неисправностей.

3. Область знаний, охватывающая теорию, методы и средства определения технического состояния объектов, - это ...

- а. техническая диагностика
- б. техническое прогнозирование
- с. технический генезис.

4. Системы диагностики безопасности технических объектов, в которых возможна подача на объект диагноза специально организуемых (тестовых) воздействий от средств диагноза, - это ...

- а. системами тестового диагноза
- б. системами функционального диагноза
- с. системами прогнозирования неисправностей.

5. Существуют следующие типы задач по определению состояния технических объектов:

- а. задачи диагноза и прогноза
- б. задачи диагноза, прогноза и генеза
- с. задачи диагноза, прогноза, генеза и последствий

6. Активные акустические методы неразрушающего контроля основаны

- а. на излучении упругих волн
- б. на приеме упругих волн
- с. на излучении и приеме упругих волн.

7. Методы контроля, основанные на регистрации магнитных полей рассеяния, возникающих над дефектами, или на определении магнитных свойств контролируемых изделий, называются:

- а. магнитными
- б. контрольными
- с. спектральными.

8. Физической основой ультразвуковой дефектоскопии является:

- а. свойство ультразвуковых волн отражаться от несплошностей
- б. свойство ультразвуковых волн поглощаться несплошностями
- с. свойство ультразвуковых волн демпфироваться.

9. Установите соответствие между оборудованием и методом диагностического контроля:

- 1) Рентгеновский сканер
- 2) Дефектоскоп
- 3) Тесламетр
- 4) Ультрафиолетовая лампа
- а) Метод радиографического контроля.
- б) Метод ультразвукового контроля.
- в) Метод магнитопорошкового контроля.
- г) Метод капиллярного контроля.

10. Дефекты по результатам ультразвукового контроля могут быть

- a. непротяженные, протяженные, цепочки и скопления
- b. эхо-зеркальными, зеркально-теневыми
- c. интегральными и локальными.

11. По происхождению дефекты технических объектов могут быть:

- a. производственно-технологическими, технологическими и эксплуатационными
- b. технологическими и эксплуатационными
- c. критическими и малозначительными

12. Для выявления внутренних скрытых дефектов целесообразно применять

- a. магнитный метод диагностики
- b. радиационный метод диагностики
- c. ультразвуковой метод диагностики

13. Для выявления внутренних и выходящих на поверхность дефектов, таких как: газовые поры, шлаковые включения, непровары, несплавления, трещины, проводят:

- a. радиографический контроль
- b. визуальный контроль
- c. измерительный контроль

14. Для обнаружения поверхностных трещин с малой шириной раскрытия на деталях из ферромагнитных материалов наиболее эффективным является

- a. магнитный метод диагностики
- b. ультразвуковой метод диагностики
- c. акустический метод диагностики

15. Посылка ультразвуковых импульсов и прием эхо-сигналов при ультразвуковом контроле производится

- a. пьезоэлементами
- b. дефектоскопом
- c. индуктором

16. Состояние ротора, характеризующееся таким распределением масс, которое во время вращения вызывает переменные нагрузки на опоры ротора и его изгиб с частотой, равной частоте вращения ротора, - это ...

- a. неуравновешенность ротора
- b. статическая неуравновешенность ротора
- c. моментальная неуравновешенность ротора
- d. динамическая неуравновешенность ротора

17. Согласитесь, или опровергните данную парадигму, исходя из знаний и внутреннего убеждения:

Ответ: Эксплуатационные дефекты, возникающие при резких сменах температуры, а также при недостаточной смазке или при заедании поверхностей трущихся деталей, в результате чего поверхности прогреваются до высоких температур, называются трещинами термической усталости.

18.Нарушение работоспособного состояния оборудования, - это ...

- a. отказ
- b. неисправность
- c. дефект.

19.Динамическая неуравновешенность ротора включает:

- a. статическую и моментную неуравновешенность
- b. статическую и квазистатическую неуравновешенность
- c. все виды неуравновешенности.

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. Параметры технического состояния технических объектов.
2. Назовите диагностические параметры и их свойства.
3. Перечислите требования к диагностическим параметрам.
4. Методы диагностирования технических объектов.
5. Функциональная диагностика, диагностика неисправностей и

ресурсная диагностика. Назовите сходства и различия диагностик.

6. Техническая диагностика, цели и задачи.

7. Система технического диагностирования. Опишите структуру, цели и задачи.

8. Приведите классификацию методов диагностирования.

9. Математическая и диагностическая модель объекта диагностирования. Опишите и дайте характеристику.

10. Диагностические нормативы и их виды. Перечислите, опишите.

11. Прогнозирование технического состояния по результатам диагностики как метод поддержания работоспособности технического объекта.

12. Показатели надежности. Опишите, дайте характеристику.

13. Надежность технических объектов. Дайте определение. Назовите критерии и показатели надёжности.

14. Физический смысл используемых при расчетах на надежность статистических характеристик.

15. Дайте понятие риска и приведите его классификацию.

16. Приведите структуру техногенного риска.

17. Экологический риск. Определение, источники и факторы развития.

18. Опишите математическую модель объекта диагностики.

19. Дайте определения показателей безотказности по статистическим данным об отказах.

20. Обеспечение безопасности технических объектов. Назовите способы и приемы, применяемые в практике.

21. Визуальный и измерительный контроль.

22. Радиографический контроль.

23. Ультразвуковой контроль.

24. Магнитопорошковый контроль.

25. Капиллярный контроль.

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте параметры технического состояния технических объектов.

2. Приведите примеры диагностических параметров. Дайте им характеристику.

3. Проанализируйте сходства и различия функциональной диагностики, диагностики неисправностей и ресурсной диагностики.

4. Охарактеризуйте структуру, цели и задачи системы технического диагностирования.

5. Приведите примеры классификации методов диагностирования по различным признакам.

6. Охарактеризуйте структуру, цели и задачи математической и диагностической моделей объекта диагностирования.

7. Перечислите и дайте характеристики диагностических нормативов и их видов.

8. Прогнозирование технического состояния по результатам диагностики как метод поддержания работоспособности технического объекта.

9. Опишите и дайте характеристику показателей надежности технологического оборудования предприятий нефтехимии.

10. Охарактеризуйте надежность технических объектов используя критерии и показатели надёжности.

11. Раскройте физический смысл используемых при расчетах на надежность статистических характеристик.

12. Приведите примеры понятия техногенного риска и классификацию техногенного риска в различных отраслях промышленности.

13. Приведите примеры понятия экологического риска и классификацию экологических рисков.

14. Приведите примеры математических моделей объектов диагностики.

15. Охарактеризуйте показатели безотказности по статистическим данным об отказах.

16. Охарактеризуйте способы и приемы обеспечения безопасности технических объектов, применяемые на производствах.

17. Опишите мероприятия и последовательность их выполнения при осуществлении визуального и измерительного контроля.

18. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении радиографического контроля.

19. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении ультразвукового контроля.

20. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении магнитопорошкового контроля.

21. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении капиллярного контроля.

22. Приведите примеры использования вибродиагностических методов контроля технологического оборудования.

23. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении контроля и диагностики трубопроводов насосных агрегатов.

24. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении контроля и диагностики трубопроводов.

25. Охарактеризуйте методы, перечень оборудования и расходные материалы, используемые при осуществлении контроля и диагностики технического состояния резервуаров.

Задания 3 типа

1. Составьте план мероприятий для организации технической диагностики состояния технологических резервуаров.

2. Приведите последовательность действий, необходимое оборудование

и перечень расходных материалов для осуществления магнитопорошковой дефектоскопии железнодорожного пути.

3. Составьте план мероприятий в рамках системы планово-предупредительного ремонта оборудования нефтебазы с использованием диагностических средств неразрушающего контроля оборудования.

4. Приведите последовательность действий, необходимое оборудование и перечень расходных материалов для осуществления радиографического контроля сварных соединений на магистральных газопроводах.

5. Составьте план мероприятий в рамках проведения толщинометрии нефтехимических продуктопроводов.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Инструментальные методы анализа»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	11
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Инструментальные методы анализа» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Инструментальные методы анализа».

Дисциплина дает целостное представление об основных требованиях Инструментальные методы анализа по современным методам физико-химического анализа и принципам, положенных в их основу, количественным выражениям связи между составом и измеряемыми свойствами, а также со способами обработки результатов измерения.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - получение обучающимися знаний по основам современных физико-химических и физических методов анализа, технических средств, используемых в современной аналитической практике, методических процедур проведения анализов и интерпретации результатов, а также на получение студентами практических навыков подготовки проб, проведения измерений и обработки результатов измерений.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение компетентности, умения свободно ориентироваться в методах инструментального анализа и управления;
- развитие способности к самостоятельному мышлению, возможности самостоятельного изучения современной научной литературы по избранной специальности;
- приобретении обучающимися прочных знаний и практических навыков в области инструментальных методов анализа.

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 обеспечить контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах	ПК-4	ПК-4.1. Анализирует перечень опасностей, параметры источников опасности рабочей среды и трудового процесса, необходимые для ранжирования негативных факторов и выработки защитных мер	1) Контролируемые параметры (мг/м ³ , мг/л, предел обнаружения, доверительный интервал). 2) Методики измерений и правила интерпретации результатов.	1) Систематизировать опасности РМ по измеряемым параметрам. 2) Ранжировать факторы и выбирать метод/режим измерений под задачу.	1) Оформить протокол измерений (градуировка, бланки результатов). 2) Составить чек-лист и рейтинг факторов по данным контроля.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-4.2. Пользуется цифровыми платформами и справочно-информационными системами по охране труда, учёту результатов СОУТ, аккредитации, стандартизации и статистике	1) Цифровые ИС/ЭБС и открытые порталы данных (в т.ч. data.gov.ru, SCOPUS) для поиска и анализа. 2) Инструменты обработки/визуализации (табличные пакеты, графики, дашборды).	1) Находить актуальные методики/нормы и массивы данных. 2) Обрабатывать серии измерений и корректно визуализировать выводы.	1) Собрать датасет, построить графики трендов/превышений и подготовить .pdf-отчёт. 2) Сформировать сводную таблицу «показатель — норматив — вывод» в ИС.	

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. Математическое описание системы и ее свойств.	1		2							23	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 2. Методы анализа связности и сложности систем.	1		2							23	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 3. Методы анализа устойчивости и адаптивности систем.	1		2							23	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 4. Проблемы управления и принятия решений.	1		2							23	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Всего в семестре:	4		8							92	100
Контроль, час	4										Зачет с оценкой
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 «Математическое описание системы и ее свойств».

Внешнее и внутреннее описание систем. Задача реализации. Описание на языке теории множеств и языке состояний. Связь «вход-выход». Системы с конечным числом состояний. Выбор удобного описания. Класс автоматов. Описание на языке энтропии и потенциальных функций. Стохастические системы. Идентификация. Роль ограничений в системе.

Понятие нечеткого множества и его применение для описания систем, основные операции на нечетком множестве, функция принадлежности и ее определение. Нечеткая арифметика. Нечеткие множества высшего порядка. Глобальные свойства больших систем: размерность, сложность, связность, устойчивость, непредсказуемость поведения. Структурная устойчивость систем. Катастрофы и адаптируемость систем.

Типы сложности систем и способы определения. Структурная, динамическая и вычислительная сложность. Связь между структурной и динамической сложностью. Аксиомы сложности. Классификация системных задач по вычислительной сложности. Машина Тьюринга.

Тема 2 «Методы анализа связности и сложности систем».

Связность структуры больших систем. Описание связности с помощью графа. Симплексы, комплексы и многомерные связи. Эксцентриситет. Понятие гомотопии. Дыры и препятствия. Цепи и границы. Расширение понятия топологической связности. Покрытия, разбиения и иерархия.

Построение разрешающих форм. Алгебраическая связность. Линейные и нелинейные системы. Полугруппы и узловые соединения. Теорема декомпозиции Крона – Роудза и ее применение. Декомпозиция аналитических систем.

Структурная сложность и иерархия. Схема связности. Понятие многообразия. Уровни взаимодействия. Динамическая сложность и проблема различных шкал времени. Сложность автоматов. Эволюционная сложность. Топологическая сложность. Сложность и теория информации.

Тема 3 «Методы анализа устойчивости и адаптивности систем».

Использование внешнего и внутреннего описания для анализа устойчивости систем. Структурная устойчивость. Связная устойчивость и адаптивность. Графы и процессы распространения возмущений в системе. Устойчивость системы «черный ящик» с обратной связью. Внутренние модели и устойчивость. Бифуркация Хопфа. Структурно-устойчивые динамические системы.

Теория катастроф и ее использование при решении системных задач. Типы особенностей. Катастрофа типа сборки. Устойчивость по возмущению и по начальному значению. Адаптивность динамических процессов. Адаптивность и катастрофы. Системы Морса – Смейла и адаптивность.

Тема 4 «Проблемы управления и принятия решений».

Основные задачи системного анализа в управлении. Активное и пассивное управление. Эволюционные системы. Управляемые и неуправляемые системы. Область достижимости. Особенности границы достижимости.

Устойчивость управления и обратная связь. Устойчивость по Ляпунову. Управление бифуркацией. Управляемая адаптивность. Понятие об управлении сингулярными распределенными системами. Проблема оптимизации в принятии решений. Проблема выбора и сложность. Одноцелевые и многоцелевые модели принятия решений. Полезность вариантов решений.

Риск и его оценка. Эвристические методы поиска решения. Применение теории нечетких множеств к решению задач оптимального выбора. Функциональный подход, основанный на введении нечеткой меры расстояния. Нечеткая классификация, нечеткая логика. Задачи оптимального управления при многих критериях. Дискретные многокритериальные задачи и задачи с непрерывным временем. Марковские модели принятия решений.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Инструментальные методы анализа» используются такие виды учебной работы, как лекция, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практических занятиях

Практические занятия – 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.

Практические занятия проводятся 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 практическим занятиям 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 практическим занятиям), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач с применением ПК

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Математическое описание системы и ее свойств.</i>	Нечеткие множества высшего порядка. Глобальные свойства больших систем: размерность, сложность, связность, устойчивость, непредсказуемость поведения. Структурная устойчивость системы	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 2. Методы анализа связности и сложности систем.</i>	Понятие гомотопии, дыр и препятствий. Понятие топологическая связность. Линейные и нелинейные системы	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 3. Методы анализа устойчивости и адаптивности систем.</i>	Адаптивность динамических процессов. Структурно-устойчивые динамические системы. Устойчивость системы «черный ящик» с обратной связью	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 4. Проблемы управления и принятия решений.</i>	Особенности задач принятия решения в условиях неопределенности. Классификация задач принятия решений в условиях неопределенности. Основные задачи системного анализа в управлении	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ : учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. – 5-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 644 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Методология и методы разработки управленческих решений : практикум / сост. А.А. Лежебоков ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 92 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

3. Шапкин, А.С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – 7-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 398 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

4. Барнагян, В.С. Методы принятия управленческих решений : учебное пособие : [16+] / В.С. Барнагян ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017. – 228 с. : табл., схем., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

5. Задохина, Н.В. Математика и информатика. Решение логико-познавательных задач : учебное пособие / Н.В. Задохина. – Москва : Юнити, 2015. – 127 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронная версия журнала «Экология и жизнь»	http://www.ecolife.ru
2.	Образовательный математический сайт	http://www.exponenta.ru
3.	Инструментальные методы анализа	https://lektsii.org/3-88487.html

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Типы задач диагностирования технических объектов

Характеристики дефектов типа потери материала

Особенности обследования и эксплуатации некоторых технических объектов

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.	Практическое занятие	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-10 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 9-7 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, , имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 6-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания для проведения практических занятий

Вариант 1

1. Рассматривается круглосуточная работа пункта проведения профилактического осмотра автомашин с одним каналом (одной группой проведения осмотра). На осмотр и выявление дефектов каждой машины затрачивается в среднем $0, p_1$ часа. На осмотр поступает в среднем $5 \cdot p_3$ машин в сутки. Потоки заявок и обслуживаний – простейшие. Если машина, прибывшая в пункт осмотра, не застает его свободным, она его покидает необслуженной.

Определите вероятности состояний и характеристики обслуживания профилактического пункта осмотра;

Вариант 2

Рассматривается круглосуточная работа пункта проведения профилактического осмотра автомашин с одним каналом (одной группой проведения осмотра). На осмотр и выявление дефектов каждой машины затрачивается в среднем $0, p_1$ часа. На осмотр поступает в среднем $10 \cdot p_3$ машин в сутки. Потоки заявок и обслуживаний – простейшие. Если машина, прибывшая в пункт осмотра, не застает его свободным, она его покидает необслуженной.

Решите задачу для случая $n = p_2 - 2$ канала (групп проведения осмотра);

Вариант 3

Рассматривается круглосуточная работа пункта проведения профилактического осмотра автомашин с одним каналом (одной группой проведения осмотра). На осмотр и выявление дефектов каждой машины затрачивается в среднем $0, p_1$ часа. На осмотр поступает в среднем $8 \cdot p_3$ машин в сутки. Потоки заявок и обслуживаний – простейшие. Если машина, прибывшая в пункт осмотра, не застает его свободным, она его покидает необслуженной.

Найдите число каналов, при котором оптимальным будет обслуживание пунктом осмотра из каждых 100 машин не менее 90.

Вариант 4

Цель работы: получить практические навыки по анализу данных, в том числе с помощью системы SCOPUS.

Порядок выполнения:

1) Найдите в сети Интернет два сайта, на которых используются системы прогнозирования.

2) Найдите в сети Интернет два сайта, на которых используются рекомендательные системы

3) Пользуясь системой SCOPUS, проанализируйте динамику количества публикаций за пять лет по направлениям Deep Learning, Big Data, Recommender Systems, Social Network Analysis.

4) Пользуясь системой SCOPUS, найдите пять публикаций с наибольшей цитируемостью публикаций за последние десять лет по направлениям Deep Learning, Big Data, Recommender Systems, Social Network Analysis.

5) Пользуясь системами SCOPUS, Web of Science, E-library (РИНЦ), выявите нескольких ведущих ученых в сфере анализа данных.

Вариант 5.

Цель работы: ознакомиться со структурой источников открытых данных, изучение способов хранения и представления данных и отработать практические навыки построения системы сбора данных.

Таблица 1. Задания по части 1 «Исследование портала data.gov.ru»

Вариант	Тематика	Адрес в сети Интернет
1	Государство	http://data.gov.ru/rubriki/gosudarstvo
2	Экономика	http://data.gov.ru/rubriki/ekonomika
3	Образование	http://data.gov.ru/rubriki/education
4	Здоровье	http://data.gov.ru/rubriki/zdorove
5	Экология	http://data.gov.ru/rubrics/ecology
6	Транспорт	http://data.gov.ru/rubriki/transport
7	Культура	http://data.gov.ru/rubrics/culture
8	Спорт	http://data.gov.ru/rubrics/sport
9	Строительство	http://data.gov.ru/rubriki/stroitelstvo
10	Досуг и отдых	http://data.gov.ru/rubrics/leisure-and-entertainment
11	Торговля	http://data.gov.ru/rubriki/torgovlya
12	Туризм	http://data.gov.ru/rubrics/tourism
13	Электроника	http://data.gov.ru/rubrics/electronics
14	Картография	http://data.gov.ru/rubrics/cartography
15	Безопасность	http://data.gov.ru/rubriki/bezopasnost
16	Метеоданные	http://data.gov.ru/rubrics/weather

Порядок выполнения

1 Исследование наборов данных на портале data.gov.ru:

1.1 Выберите вариант задания (табл.1).

1.2 Найдите произвольный набор данных на портале data.gov.ru по тематике, указанной в выбранном варианте задания. Набор должен быть представлен в формате *csv* и кодировке *Windows*.

1.3 Загрузите на компьютер найденный набор данных и его паспорт.

1.4 Проведите анализ набора данных: определите количество записей и полей в наборе данных.

2 Исследование наборов данных на портале data.worldbank.org:

2.1 Выберите вариант задания.

2.2 Найдите произвольный набор данных на портале data.worldbank.org по тематике, указанной в выбранном варианте задания.

2.3 Загрузите на компьютер найденный набор данных в формате *XLS*.

2.4 На основе набора данных подготовьте выборку, содержащую значения показателя за все годы для трёх произвольно выбранных стран мира.

2.5 На основе подготовленной выборки постройте график, иллюстрирующий изменение показателя со временем для трёх стран мира.

2.6 Сохраните файл.

3 Построение системы автоматизированной системы сбора данных:

3.1 Выберите вариант задания.

3.2 Найдите интернет-сайт, содержащий указанные в задании данные.

3.3 Запустите *Microsoft Excel*.

3.4 Выберите пункт «Из Веба» в меню «Данные».

3.5 В адресной строке появившегося окна «Создание веб-запроса» наберите адрес найденной ранее веб-страницы.

3.6 Выберите таблицу, содержащую искомые данные.

3.7 Нажмите кнопку «Импорт».

3.8 В появившемся окне «Импорт данных» нажмите кнопку «Свойства».

3.9 В появившемся окне «Свойства внешнего диапазона» задайте параметр «Период обновления», равный 1 минуте, параметр

«Обновление при открытии файла» - «Да».

3.10 Нажмите кнопку «ОК».

3.11 В окне «Импорт данных» нажмите кнопку «ОК».

3.12 Сохраните файл.

4 Отчет о работе:

4.1 Составьте отчет о работе.

4.2 Преобразуйте отчет в формат PDF.

4.3 Запакуйте отчет (PDF) и все использованные и созданные в работе файлы в архив формата ZIP.

4.4 Прикрепите архив в раздел «Отчет по лабораторной работе №1 (сбор и подготовка данных)» курса «Анализ данных» СДО университета [2].

Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1 Титульный лист: наименование работы, вариант задания, ФИО студента, номер учебной группы, дата выполнения работы.

2 Реферат.

3 Оглавление.

4 Часть 1 «Исследование наборов данных на портале data.gov.ru»:

4.1 Задание.

4.2 Копия экрана с набором данных, открытым в *Microsoft Excel*.

4.3 Описание набора данных согласно нижеприведенной форме (табл. 4).

Таблица 4. Форма описания набора данных

Показатель	Значение
Наименование	
Ссылка	
Формат	
Количество записей	
Количество полей	
в т.ч. числовых	
в т.ч. текстовых	

Все представленные в отчете таблицы и рисунки должны иметь пояснения.

Примерные типовые тестовые задания

1. Способ измерения проводится дважды так, чтобы неизвестная по размеру погрешность входила в результаты с противоположными знаками, называется:

- a. относительный компенсации по знаку
- b. компенсации погрешности по знаку
- c. абсолютный
- d. относительный

2. Единица производной физической величины системы единиц, образованная в соответствии с уравнением, связывающим ее с основными единицами, называется ...

- a. производная единица системы единиц
- b. когерентная производная единица
- c. единица физической величины
- d. основная физическая величина

3. Измерения, проводимые косвенным методом, при котором искомое значение физической величины определяется на основании результатов прямых измерений других физических величин, функционально связанных с искомой величиной, называются ...

- a. косвенные
- b. прямые
- c. относительные
- d. абсолютные

4. Погрешность определения для эмиссионной спектроскопии составляет:

- a. 1-2%
- b. 10-12%
- c. 2-2,5%
- d. 3-5%

5. Задача качественного спектрального анализа сводится к отысканию линии определяемого элемента в:

- a. воде
- b. пробирке
- c. спектре пробы
- d. металле

6. $\Delta E = h \cdot \nu$, где h - ...

- a. h - постоянная Планка
- b. h - непостоянная Планка
- c. h - частота излучения
- d. h - постоянная Борка

7. Метод разделения сложных смесей, основанный на распределении веществ между двумя фазами, одна из которых не подвижна, а другая поток, движущийся через неподвижную пару, называется:

- a. оптический
- b. идентификация
- c. хроматография

d. отслеживание

8. Какой метод основан на определении масс ионизированных атомов, молекул после их разделения в результате комбинированного действия электрических и магнитных полей?

a. масс-спектрометрический

b. контактный

c. электрохимический

d. комбинированный

9. Инструментальные методы анализа позволяют ...

a. автоматизировать процесс анализа

b. анализировать результаты работы лаборатории

c. анализировать системы автоматизации

d. автоматизировать процесс анализа, а некоторые приборы – проводить анализ на расстоянии

10. Каких не существует средств измерений длин и углов в зависимости от физического принципа, положенного в основу построения измерительного преобразователя прибора:

a. штриховые

b. микрометрические

c. электрофизические

d. гидравлические

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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 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 (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. «Не зачтено»

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	— менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Внешнее и внутреннее описание систем.
 2. Задача реализации. Описание на языке теории множеств и языке состояний. Связь «вход-выход».
 3. Системы с конечным числом состояний. Выбор удобного описания.
 4. Понятие нечеткого множества и его применение для описания систем, основные операции на нечетком множестве, функция принадлежности и ее определение.
 5. Нечеткая арифметика. Нечеткие множества высшего порядка.
 6. Глобальные свойства больших систем: размерность, сложность, связность, устойчивость, непредсказуемость поведения.
 7. Структурная устойчивость систем.
 8. Катастрофы и адаптируемость систем.
 9. Типы сложности систем и способы определения.
 10. Структурная, динамическая и вычислительная сложность.
 11. Связь между структурной и динамической сложностью.
 12. Аксиомы сложности.
 13. Классификация системных задач по вычислительной сложности.
- Машина Тьюринга.
14. Связность структуры больших систем.
 15. Описание связности с помощью графа.
 16. Симплексы, комплексы и многомерные связи. Эксцентриситет.
 17. Понятие гомотопии. Дыры и препятствия.
 18. Цепи и границы. Расширение понятия топологической связности.
- Покрывтия, разбиения и иерархия.
19. Построение разрешающих форм.
 20. Алгебраическая связность. Линейные и нелинейные системы.
- Полугруппы и узловые соединения.
21. Теорема декомпозиции Крона – Роудза и ее применение. Декомпозиция аналитических систем.
 22. Структурная сложность и иерархия. Схема связности. Понятие многообразия. Уровни взаимодействия.
 23. Динамическая сложность и проблема различных шкал времени.
- Сложность автоматов.
24. Эволюционная сложность.
 25. Топологическая сложность. Сложность и теория информации.

26. Использование внешнего и внутреннего описания для анализа устойчивости систем.

27. Структурная устойчивость. Связная устойчивость и адаптивность.

28. Графы и процессы распространения возмущений в системе.

29. Устойчивость системы «черный ящик» с обратной связью.

Внутренние модели и устойчивость.

30. Бифуркация Хопфа.

31. Структурно-устойчивые динамические системы.

32. Теория катастроф и ее использование при решении системных задач. Типы особенностей.

33. Устойчивость по возмущению и по начальному значению.

Адаптивность динамических процессов.

34. Адаптивность и катастрофы. Системы Морса – Смейла и адаптивность.

35. Основные задачи системного анализа в управлении.

36. Активное и пассивное управление. Эволюционные системы.

Управляемые и неуправляемые системы.

37. Область достижимости.

38. Особенности границы достижимости.

39. Устойчивость управления и обратная связь. Устойчивость по Ляпунову.

40. Управление бифуркацией.

41. Управляемая адаптивность.

42. Понятие об управлении сингулярными распределенными системами.

43. Проблема оптимизации в принятии решений.

44. Проблема выбора и сложность.

45. Одноцелевые и многоцелевые модели принятия решений.

46. Полезность вариантов решений.

47. Риск и его оценка.

48. Эвристические методы поиска решения.

49. Применение теории нечетких множеств к решению задач оптимального выбора.

50. Функциональный подход, основанный на введении нечеткой меры расстояния.

51. Нечеткая классификация, нечеткая логика.

52. Задачи оптимального управления при многих критериях.

53. Дискретные многокритериальные задачи и задачи с непрерывным временем.

54. Марковские модели принятия решений.

Задания 2 типа

1. Приведите примеры нечетким множествам высшего порядка.

2. Опишите структурную устойчивость систем.

3. Охарактеризуйте адаптируемость систем.

4. Приведите примеры типов сложности систем и способы определения.
5. Опишите структурную, динамическую и вычислительную сложность.
6. Охарактеризуйте связь между структурной и динамической сложностью.
7. Охарактеризуйте связность структуры больших систем.
8. Охарактеризуйте симплексы, комплексы и многомерные связи.
9. Опишите алгебраическую связность.
10. Охарактеризуйте линейные и нелинейные системы.
11. Приведите примеры применения теоремы декомпозиции Крона – Роудза.
12. Приведите примеры декомпозиции аналитических систем.
13. Опишите структурную сложность и иерархии.
14. Приведите примеры эволюционной сложности.
15. Опишите графы и процессы распространения возмущений в системе.
16. Приведите примеры структурно-устойчивым динамическим системам.
17. Опишите теорию катастроф и ее использование при решении системных задач.
18. Охарактеризуйте устойчивость по возмущению.
19. Опишите адаптивность динамических процессов.
20. Приведите пример управление бифуркацией.
21. Охарактеризуйте проблема оптимизации в принятии решений.
22. Опишите проблему выбора и сложности.
23. Приведите примеры одноцелевым и многоцелевым моделям принятия решений.
24. Охарактеризуйте риск. Приведите примеры.
25. Приведите примеры по дискретным многокритериальным задачам и задачам с непрерывным временем.
26. Охарактеризуйте Марковские модели принятия решений.

Задания 3 типа

1. Потребность предприятия в деталях некоторого типа составляет 100 000 деталей в год, причем детали расходуются в процессе производства равномерно и непрерывно. Детали заказываются один раз в год и поставляются партиями одинакового объема, указанного в заказе. Хранение деталей на складе стоит $\frac{2 \cdot p_3}{5}$ ден. ед. в сутки, а поставка партии – 10 000 ден. ед. Задержка производства из-за отсутствия деталей недопустима.

Определить наиболее экономичный объем партий и интервал между поставками, которые нужно указать в заказе (предполагается, что поставщик не допускает задержки поставок).

2. Потребность предприятия в деталях некоторого типа составляет 100 000 деталей в год, причем детали расходуются в процессе производства равномерно и непрерывно. Детали заказываются один раз в год и поставляются партиями одинакового объема, указанного в заказе. Хранение деталей на складе стоит $\frac{2 \cdot p_3}{5}$ ден. ед. в сутки, а поставка партии – 10 000 ден. ед. Задержка производства из-за отсутствия деталей недопустима.

Найти наиболее экономичный объем партии и интервал между поставками в условиях задачи 8(кроме недопустимости дефицита), если известно, что отсутствие на сборки каждой детали приносит в сутки убытки в размере $2 \cdot p_2$ ден. ед.

3. Игра 2×2 задана матрицей $\begin{pmatrix} p_1 + 6 & p_2 \\ p_1 & p_1 + p_2 \end{pmatrix}$.

Найдите оптимальные смешанные стратегии для обоих игроков и определить цену игры. (Задачу решите аналитическим методом).

4. Объединение производит разведку полезных ископаемых на 3 месторождениях. Фонд средств объединения составляет 10 ден.ед. Деньги в первое месторождение могут быть вложены в количестве кратном 2 ден.ед., во второе – 3 ден.ед., в третье – 5 ден.ед.

Цены на полезные ископаемые в конце планового периода могут оказаться в двух состояниях – C_1 и C_2 . Эксперты установили, что в ситуации C_1 прибыль на месторождении M_1 составит 10% от количества вложенных ден. ед. на разработку, на M_2 – 15% и на M_3 – $p_3\%$. В ситуации C_2 на конец планового периода прибыль составит 12%, $p_2\%$, 9% на месторождениях M_1 , M_2 , M_3 соответственно.

Примите решение о вложении денег в месторождения таким образом, чтобы обеспечить наибольшую возможную прибыль от разработки полезных ископаемых. Проанализируйте практическую ситуацию по нескольким критериям. Для критерия Гурвица примите $\gamma = 0,7$.

Выберите обоснованное решение. При составлении модели ограничиться тремя возможностями, позволяющими объединению полностью использовать сумму в 10 ден.ед.

5. Рассматривается круглосуточная работа пункта проведения профилактического осмотра автомашин с одним каналом (одной группой проведения осмотра). На осмотр и выявление дефектов каждой машины затрачивается в среднем $0, p_1$ часа. На осмотр поступает в среднем $7 \cdot p_3$ машин в сутки. Потоки заявок и обслуживаний – простейшие. Если машина, прибывшая в пункт осмотра, не застает его свободным, она его покидает необслуженной.

а) определите вероятности состояний и характеристики обслуживания профилактического пункта осмотра;

б) решите задачу для случая $n = p_2 - 3$ канала (групп проведения осмотра);

в) найдите число каналов, при котором оптимальным будет

обслуживание пунктом осмотра из каждых 80 машин не менее 70.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Методы расчета надежности технических систем»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	9
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 «Методы расчета надежности технических систем» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Методы расчета надежности технических систем».

Дисциплина дает целостное представление об основных понятиях и определениях теории надежности и описание моделей и методов анализа надежности технических систем, методы расчета показателей надежности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре и на 4 курсе в 7 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающегося систематизированных знаний основных понятий и определений из теории надежности, показателей надежности технических систем и их элементов;

- определение оптимальных параметров технических систем на стадии разработки, изучение принципов нормирования надежности;

- определение мероприятий для повышения эффективности работы технических систем, определение их статистических и динамических характеристик.

Задачами дисциплины являются:

- изучение методов квалифицированного подходов к решению комплексных задач обеспечения надежности технических систем, оптимизации режимов их работы;

- изучение математических моделей надежности технических систем и методов их исследования.

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 провести экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	ПК-3	ПК-3.1. Анализирует процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	- основные понятия и законы теории надежности технических систем;	- планировать последовательность действий при возникновении аварийных ситуаций	- работы в режимах аварийных ситуаций; - принятия решений по замене оборудования	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-3.2. Определяет технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии в организации	- методы расчета надежности технических систем	- производить расчет надежности технических систем организации	- применения методов расчета надежности технических систем	
		ПК-3.3 Использует анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	- показатели надежности в производственных технических системах; - определять причины утраты стабильности в работе технических объектов.	- анализировать результаты расчетов	- проведения анализа результатов расчетов надежности технических систем в профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
4 курс, 7 семестр											
Тема 1. Введение. Задачи и исходные положения оценки надежности	4		4							62	Отчет по практикуму по решению задач /30 Тест/20
Тема 2. Факторы нарушения надежности технических систем и их математическое описание	4		4							62	Отчет по практикуму по решению задач /30 Тест/20
Всего в 7 семестре:	8		8							124	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										
4 курс, 8 семестр											
Тема 3. Математически е модели и методы количественных расчетов надежности систем	4		4							59	Отчет по практикуму по решению задач /30 Тест/20
Тема 4. Техничко- экономическая оценка ущерба	4		4							60	Отчет по практикуму по решению

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
от ЧП и эффективности устройств, систем и методов защиты											задач /30 Тест/20
Всего в 8 семестре:	8		8							119	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										
Всего:	16		16							243	100*2
Контроль, час	13										Зачет, экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	288										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	8										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Задачи и исходные положения оценки надежности

Экономическое значение проблемы обеспечения надежности технических систем. Краткий исторический обзор развития теории надежности.

Применение основных положений и методов теории надежности к промышленным системам и системам жизнеобеспечения. Общее определение надежности объекта. Понятие о надежности системы промышленного предприятия. Безотказность, ремонтпригодность, долговечность и сохраняемость — свойства, определяющие надежность объекта; их определения. Восстанавливаемые и невосстанавливаемые объекты. Восстановление работоспособности технических системы.

Понятие о показателях надежности — единичных, комплексных, первичных, вторичных.

Показатели надежности элементов системы электроснабжения: параметр потока отказов, среднее время восстановления, наработка между отказами, вероятность безотказной работы, вероятность отказа, параметр потока восстановлений, коэффициенты готовности и простоя, коэффициент аварийности (опасность отказов).

Показатели надежности технических систем (для отказов любой продолжительности): параметр потока отказов работоспособности, средняя продолжительность отказов работоспособности; коэффициент аварийности, вероятность отсутствия отказов работоспособности, вероятность возникновения отказа работоспособности, недоотпуск энергоресурсов, ущерб от перерыва питания.

Понятие о нормировании надежности. Прямое и опосредствованное нормирование. Практические примеры нормирования надежности в Правилах устройства электроустановок. Нормирование надежности на основе предварительного технико-экономического анализа схем.

Тема 2. Факторы нарушения надежности технических систем и их математическое описание

Описание процессов функционирования элементов системы энергоснабжения (СЭС) и СЭС в целом, факторы и особенности режима работы, допущения, учитываемые в математической модели надежности элемента и СЭС. Направления исследования математических моделей надежности.

Точности математических моделей надежности и методов их исследования.

Совокупность математических моделей надежности элементов и СЭС, используемых на практике, их сходство и отличие.

Способы представления математических моделей: словесный, графический, аналитический.

Три направления в решении задачи исследования математических моделей надежности: поиск сразу приближенных решений с последующей проверкой их более мощными средствами; получение точных решений с последующим их упрощением; нахождение решений с регламентированной степенью точности. Преимущество и недостатки направлений.

Методы, определяющие каждое из направлений. Их особенности, трудоемкость, математическая корректность.

Оценка точности математических моделей надежности и методов их исследования. Необходимость согласования их точности с точностью информационной базы о процессах функционирования, режиме работы, допущениях и т. п.

Тема 3. Математические модели и методы количественных расчетов надежности систем

Общие сведения о логико-вероятностных методах расчета надежности. Основные этапы. Разновидность логических функций системы и способы их получения. Способы перехода к вероятностным функциям. Способы нахождения показателей надежности.

Логико-аналитический метод расчета надежности. Особенности метода. Инженерный метод расчета надежности. Особенности и погрешность метода.

Приближенные вычисления показателей надежности.

Общие сведения об оценках важности элементов. Важность элементов на логическом уровне задания системы. Способы оценки. Практическое использование результатов оценок. Способы оценки важности элементов.

Важность элементов на вероятностном уровне задания системы. Способы получения оценок и области их использования.

Тема 4. Технико-экономическая оценка ущерба от ЧП и эффективности устройств, систем и методов защиты

Особенности технико-экономических расчётов в энергетике, систем безопасности технологических процессов и производств. Методы расчёта недоотпуска энергетических ресурсов с учётом особенности расчёта надёжности. Стоимостная оценка ущерба от ненадёжности объекта энергетики. Убытки производителя, поставщика и потребителя, вызванные ненадёжностью объекта энергетики, а также связанные с ней экономические нарушения.

Оценка экологического ущерба от техногенных аварий и катастроф. Оценка экологического риска и ущерба от загрязнения подземных вод. Экологический риск и оценка ущерба в местах добычи радиоактивных материалов, при уничтожении химического оружия, при обращении с радиоактивными отходами.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, практикум по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия,

критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при повторном чтении материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
<i>Тема 1. Введение. Задачи и исходные положения оценки надежности</i>	Надежность. Понятие о показателях надежности. Показатели надежности элементов системы электроснабжения. Показатели надежности технических систем. Нормирование надежности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 2. Факторы нарушения надежности технических систем и их математическое описание</i>	Математические модели надежности элементов и СЭС. Направления исследования математических моделей надежности. Точности математических моделей надежности и методов их исследования.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 3.</i>	Логико-вероятностные	Работа в библиотеке,	Отчет по

<i>Математические модели и методы количественных расчетов надежности систем</i>	методы расчета надежности. Логико-аналитический метод расчета надежности. Способы оценки важности элементов.	включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, Подготовка к тесту	практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 4. Техничко-экономическая оценка ущерба от ЧП и эффективности устройств, систем и методов защиты</i>	Техничко-экономических расчёты в энергетике. Стоимостная оценка ущерба от ненадёжности объекта энергетике. Убытки производителя, поставщика и потребителя. Экологический риск и оценка ущерба	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Резникова, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебно-методическое пособие / И. В. Резникова. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 165 с. — ISBN 978-5-8259-1224-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139930>

2. Мясоедова, Т.Н. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / Т.Н. Мясоедова, Н.К. Плуготаренко ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. — Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. — 80 с. : табл., ил., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Белинская, И.В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / И.В. Белинская, В.Я. Сковородин ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис». — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2017. — 81 с. : схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Марченко, Б.И. Анализ риска: основы управления рисками : [16+] / Б.И. Марченко ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. — 123 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>.

2. Каменская, Е.Н. Безопасность и управление рисками в техносфере : учебное пособие / Е.Н. Каменская ; Южный федеральный университет,

Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 101 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>.

3. Панова, Т. В. Надёжность технических систем и техногенный риск : учебно-методическое пособие / Т. В. Панова, М. В. Панов, М. Е. Симбирцева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2023. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/385622>

4. Анферов, В. Н. Надежность технических систем : учебное пособие : [16+] / В. Н. Анферов, С. И. Васильев, С. М. Кузнецов ; отв. ред. Б. Н. Смоляницкий. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 108 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронная версия журнала «Экология и жизнь»	http://www.ecolife.ru
2.	Естественнонаучный образовательный портал	http://en.edu.ru
3.	Образовательный математический сайт	http://www.exponenta.ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Понятие о надежности системы промышленного предприятия

Способы представления математических моделей: словесный, графический, аналитический

Разновидность логических функций системы и способы их получения

Методы расчёта недоотпуска энергетических ресурсов с учётом особенности расчёта надёжности

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.	Практикум по решению задач	30-25 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 24-20 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 19-15 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, , имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 14-0 – обучающийся подготовил работу самостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	20-15 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 14-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

Вариант №1

1. На испытания поставлено $N = 100$ элементов. Испытания проводились в течение $t = 200$ ч. В процессе проведения испытаний отказало $n = 5$ элементов, при этом отказы зафиксированы в следующие моменты: $\tau_1 = 60$ ч; $\tau_2 = 80$ ч; $\tau_3 = 70$ ч; $\tau_4 = 100$ ч; $\tau_5 = 150$ ч; остальные элементы не отказали.

2. По данным эксплуатации генератора установлено, что наработка до отказа подчиняется экспоненциальному закону с параметром интенсивности отказа $\lambda = 4 \cdot 10^{-5} \text{ ч}^{-1}$. Определить математическое ожидание наработки до отказа.

3. Определить коэффициент готовности системы, если известно, что среднее время восстановления одного отказа равно $T_{\text{в}} = 10$ ч, а среднее значение наработки на отказ составляет $T_0 = 800$ ч.

4. Постоянное резервирование системы включает два резервных блока с вероятностью безотказной работы $P_1(t) = P_2(t) = 0,9$. Чему равна вероятность отказа системы с учетом резервирования, если вероятность безотказной работы основного блока $P_2(t) = 0,8$

5. Рассчитать эффективность вариантов, рассмотренных в предыдущих задачах, если лицо, принимающее решение, располагает годовыми ресурсами 100 млн руб; $\alpha = 1$.

Вариант №2

1. По данным эксплуатации генератора установлено, что наработка до отказа подчиняется экспоненциальному закону с параметром интенсивности отказа $\lambda = 4 \cdot 10^{-5} \text{ ч}^{-1}$. Определить математическое ожидание наработки до отказа.

2. Пусть техническая система состоит из трех подсистем. Надежность каждой из них соответственно равна: $p_1 = 0,7$; $p_2 = 0,8$; $p_3 = 0,9$. Известно, что отказ любой одной подсистемы приводит к отказу системы в целом. Определить надежность всей системы.

3. Коэффициент готовности подстанции составляет 0,99. Время до отказа и восстановления распределено по экспоненциальному закону. Среднее время восстановления объекта 100 ч. Определить интенсивность погашения подстанции.

4. Электроснабжение потребителя осуществляется по одной цепи. В результате аварийных отключений его среднегодовой ущерб составляет 10 млн руб. Сооружение второй цепи стоит 50 млн руб., ее эксплуатация – 2,5 млн руб. в год. Средний ущерб при этом снижается до 1 млн руб. в год.

5. Оценить экономическую целесообразность для электроснабжающей организации описанного варианта повышения надежности, если норма дисконта $E = 0,15$.

Вариант №3

Цель: получить практические навыки определения количественных характеристик надежности.

Задание: определить статистическую оценку вероятности безотказной работы изделия $P(t)$ и вероятности отказа $q(t)$.

Алгоритм выполнения задания

1. Ознакомиться с методами определения количественных характеристик надежности.

2. Произвести расчеты количественных характеристик надежности согласно варианту задания (выдается преподавателем).
3. Сделать вывод о надежности системы и внести в таблицу.

Вариант №4

Цель: получить навыки определения надежности систем с последовательным соединением элементов.

Задание: определить надежность системы с последовательным соединением элементов.

Алгоритм выполнения задания

1. Ознакомиться с методами определения количественных характеристик надежности.
2. Произвести расчеты количественных характеристик надежности согласно варианту задания (выдается преподавателем).
3. Сделать вывод о надежности системы и внести в таблицу.

Вариант №5

Цель: получить практические навыки проведения количественной оценки риска.

Задание: провести количественную оценку риска.

Алгоритм выполнения задания

1. Ознакомиться с методами определения количественной оценки риска.
2. Произвести численную оценку риска согласно варианту задания (выдается преподавателем).
3. Проанализировать данные и сделать вывод.
4. Оформить протокол отчета.

Примерные тестовые задания

1. Технический объект, предназначенный для выполнения определенных функций, называется ...
 - a. элементом
 - b. системой
 - c. множеством
 - d. совокупностью
2. Объект, представляющий собой простейшую часть системы, отдельные части которой не представляют самостоятельного интереса в рамках конкретного рассмотрения, называется ...
 - a. элементом
 - b. подсистемой
 - c. подмножеством

3. Состояние технической системы, при котором она соответствует всем требованиям, установленным нормативно-технической документацией, называется ...

- a. неисправностью
- b. исправностью
- c. работоспособностью
- d. неработоспособностью

4. Техническая система, работоспособность которой в случае возникновения отказа подлежит восстановлению в рассматриваемой ситуации, называется ...

- a. восстанавливаемой
- b. ремонтируемой
- c. невосстанавливаемой
- d. неремонтируемой

5. Показатели безотказности: ...

- a. вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, средняя наработка на отказ, интенсивность отказов
- b. срок службы, средний срок службы, срок службы до первого капитального ремонта агрегата или узла, срок службы между капитальными ремонтами, суммарный срок службы, гамма-процентный срок службы
- c. ресурс, средний ресурс, назначенный ресурс, гамма-процентный ресурс
- d. коэффициент технического использования, коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности

6. Комплексные показатели надежности: ...

- a. вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, средняя наработка на отказ, интенсивность отказов
- b. срок службы, средний срок службы, срок службы до первого капитального ремонта агрегата или узла, срок службы между капитальными ремонтами, суммарный срок службы, гаммапроцентный срок службы
- c. ресурс, средний ресурс, назначенный ресурс, гаммапроцентный ресурс
- d. коэффициент технического использования, коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности

7. Показатели долговечности, связанные с ресурсом изделия: ...

- a. вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа, средняя наработка на отказ, интенсивность отказов
- b. срок службы, средний срок службы, срок службы до первого капитального ремонта агрегата или узла, срок службы между капитальными ремонтами, суммарный срок службы, гаммапроцентный срок службы
- c. ресурс, средний ресурс, назначенный ресурс, гаммапроцентный ресурс
- d. коэффициент технического использования, коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности

8. Определить среднюю наработку до отказа T_0 .

- a. 194,6 ч
- b. 214,6 ч
- c. 194,7 ч
- d. 195 ч

9. По данным эксплуатации генератора установлено, что наработка до отказа подчиняется экспоненциальному закону с параметром интенсивности отказа $\lambda = 4 \cdot 10^{-5} \text{ ч}^{-1}$. Определить математическое ожидание наработки до отказа.

- a. 50000 ч
- b. 25000 ч
- c. 5000 ч
- d. 2500 ч

10. Определить коэффициент готовности системы, если известно, что среднее время восстановления одного отказа равно $T_B = 10$ ч, а среднее значение наработки на отказ составляет $T_0 = 800$ ч.

- a. 0,988
- b. 0,99
- c. 0,98
- d. 0,9

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,

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
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 типа

1. Как проблема надежности энергоснабжения влияет на экономику страны?
2. Какая теория позволяет решать задачи определения и оценки надежности технических объектов, на каких основных разделах математики она базируется?
3. Какие особенности систем энергоснабжения как объектов применения теории надежности следует учитывать?
4. Что понимается под надежностью технической системы?
5. Какие свойства объекта определяют его надежность?

6. Как соотносятся между собой надежность и качество?
7. Что представляет собой отказ системы?
8. Что представляют собой единичные и комплексные показатели надежности?
9. Какими показателями характеризуется свойство безотказности восстанавливаемого объекта?
10. Какие основные показатели характеризуют свойство ремонтпригодности?
11. Какие основные показатели надежности систем энергоснабжения используются в инженерной практике?
12. Какие виды расчетных отказов работоспособности используются при анализе надежности системы электроснабжения?
13. Как используются показатели надежности для анализа и выбора вариантов систем энергоснабжения?
14. Что такое оптимальная надежность?
15. Что такое нормирование надежности, что лежит в его основе?
16. Чем отличаются друг от друга прямые и опосредствованные нормы надежности?
17. Что включается в математическую модель надежности?
18. Из чего состоит информационная база надежности?
19. Как оценивается точность исходных данных?
20. Какие существуют математические модели надежности?
21. В чем общность и отличие различных математических моделей?
22. Что такое моделирование надежности?
23. Какие существуют методы расчета надежности?
24. Сходство и отличие методов расчета надежности, используемых для различных моделей?
25. Каковы показатели важности при логическом задании системы?

Задания 2 типа

1. Опишите надежность технической системы
2. Охарактеризуйте свойства объекта, определяющие его надежность
3. Приведите примеры отказа технической системы
4. Опишите влияния проблем надежности энергоснабжения на экономику страны
5. Опишите теорию, позволяющую решать задачи определения и оценки надежности технических объектов.
6. Охарактеризуйте понятие надежностью технической системы. Приведите пример
7. Приведите примеры свойств объектов, определяющие его надежность
8. Опишите соотношение между надежностью и качеством
9. Охарактеризуйте отказ системы. Приведите примеры
10. Опишите состав информационной базы надежности
11. Приведите примеры точности исходных данных. Оцените их
12. Охарактеризуйте разновидности математических моделей надежности

13. Опишите методы расчета надежности.
14. Приведите пример использования показателей надежности для анализа и выбора вариантов систем энергоснабжения
15. Опишите информационную базу надежности
16. Охарактеризуйте моделирование надежности. Приведите пример
17. Охарактеризуйте сходство и отличие методов расчета надежности, используемых для различных моделей. Приведите пример
18. Опишите общность и отличие различных математических моделей
19. Охарактеризуйте нормирование надежности. Приведите пример
20. Охарактеризуйте единичные и комплексные показатели надежности. Приведите пример
21. Опишите свойство безотказности восстанавливаемого объекта.
22. Опишите основные показатели, характеризующие свойство ремонтпригодности технических систем
23. Опишите состав математической модели надежности
24. Охарактеризуйте информационную базу надежности
25. Опишите методы повышения надежности технологического оборудования

Задания 3 типа

1. Определить коэффициент технического использования энергоустановки (ЭУ), если известно, что ЭУ эксплуатируют в течение года ($T_3 = 8760$ ч). За этот период эксплуатации ЭУ суммарное время восстановления отказов составило $t_b = 50$ ч. Время проведения регламента составляет $t_0 = 30$ ч. Суммарное время, затраченное на ремонтные работы за период эксплуатации составляет 15 суток, т.е. $t_p = 15 \times 24 = 360$ ч.
2. При эксплуатации в течении одного года ($T_3 = 1$ год = 8760 ч.) изделий специального назначения было зафиксировано пять отказов ($m = 5$). На восстановление каждого отказа в среднем затрачено двадцать часов ($T_b = 30$ ч.). За указанный период эксплуатации был проведен один регламент (техническое обслуживание). Время регламента составило десять суток ($T_r = 300$ ч.). Определить коэффициенты: готовности (K_g) и технического использования ($K_{и}$).
3. Пусть техническая система состоит из трех подсистем. Надежность каждой из них соответственно равна: $p_1 = 0,7$; $p_2 = 0,8$; $p_3 = 0,9$. Известно, что отказ любой одной подсистемы приводит к отказу системы в целом. Определить надежность всей системы.
4. На испытание поставлено 1000 однотипных электронных ламп, за 2000 час. отказало 100 ламп. Требуется определить вероятность безотказной работы $P(t)$, и частоту отказов электронных ламп $f(t)$ за период испытаний.
5. На испытание было поставлено 1000 однотипных реле. За первые 3000 час. отказало 80 реле, а за интервал времени 3000 - 4000 час. отказало еще 50 реле. Дать статистическую оценку частоты и интенсивности отказов реле в промежутке времени 3000 - 4000 час.

6. Система состоит из трех последовательно соединенных блоков, среднее время безотказной работы которых равно: $m_{t1}=200$ час; $m_{t2}=300$ час; $m_{t3}=600$ час. Для блоков справедлив экспоненциальный закон надежности. Определить среднее время безотказной работы системы.

Экзамен (7 семестр)

Задания 1 типа

1. Перечислите основные и вспомогательные этапы логико-вероятностного метода (ЛВМ).
2. Основные способы получения логических функций
3. Разновидность логической функции влияющий на выбор способа ее нахождения
4. Общность и отличие способов нахождения вероятностной функции.
5. Сформулируйте четыре необходимых условия зависимости полученной логической функции.
6. Описать способ нахождения показателей надежности по логической функции в логико-аналитическом методе (ЛАМ) расчета надежности.
7. Указать отличие аналитических выражений, используемых при вычислении показателей надежности в ЛВМ и в инженерных методах, от тех, которые могут быть получены с помощью ЛАМ.
8. Описать на каких этапах расчета надежности и в каких случаях эффективно и возможно применение приближенных вычислений показателей надежности.
9. Показатели важности при логическом задании системы
10. Точный и приближенный методы оценки веса фактора, определяющего надежность системы
11. Показатели важности при вероятностном задании системы
12. Точные и приближенные методы оценки значимости и вклада
13. Укажите область практического использования показателей важности.
14. Прямые и дополнительные ущербы от перерывов электроснабжения
15. Определение дополнительного ущерба при некомпенсированном недовыпуске продукции
16. Способы компенсации недовыпуска применяются в промышленности. Определение дополнительного ущерба
17. Методы повышения надежности технических систем.
18. Основные методы повышения надежности технологического оборудования.
19. Схемные методы повышения надежности систем
20. Конструктивные методы повышения надежности технических систем.
21. Основные способы повышения надежности при производстве.
22. Основные мероприятия, относящиеся к обслуживающему персоналу при реализации организационно-технических мер для снижения вероятности техногенного риска.
23. Организационные принципы в системах безопасности и обеспечения

надежности технических систем.

24. Качественные и количественные методы оценки техногенного риска технических систем.

25. Методы оценки экономического риска при управлении техническими системами.

Задания 2 типа

1. Опишите определение коэффициент технического использования энергоустановки

2. Перечислите и охарактеризуйте основные способы повышения надежности при производстве

3. Охарактеризуйте схемные методы повышения надежности технических систем

4. Опишите методы диагностирования для определения технического состояния системы

5. Опишите резервирование предусматривающую использование избыточной информации, поступающей на объект

6. Охарактеризуйте виды диагностирования существуют

7. Приведите пример определения коэффициента технического использования энергоустановки

8. Опишите на каких этапах расчета надежности и в каких случаях эффективно и возможно применение приближенных вычислений показателей надежности

9. Указать на примере отличие аналитических выражений, используемых при вычислении показателей надежности в ЛВМ и в инженерных методах, от тех, которые могут быть получены с помощью ЛАМ

10. Сформулируйте необходимые условия зависимости полученной логической функции

11. Опишите общность и отличие способов нахождения вероятностной функции

12. Охарактеризуйте показатели важности при логическом задании системы

13. Приведите примеры точным и приближенным методам оценки веса фактора, определяющего надежность системы

26. Приведите пример показателей важности при вероятностном задании системы

14. Приведите примеры областей практического использования показателей важности

15. Опишите методы оценки экономического риска при управлении техническими системами

16. Охарактеризуйте качественные и количественные методы оценки техногенного риска технических систем

17. Приведите примеры применения организационных принципов в системах безопасности и обеспечения надежности технических систем

18. Опишите принципы и способы повышения надежности технических

систем

19. Опишите мероприятия, относящиеся к обслуживающему персоналу при реализации организационно-технических мер для снижения вероятности техногенного риска.

20. Охарактеризуйте конструктивные методы повышения надежности технических систем

21. Приведите пример определения дополнительного ущерба при некомпенсированном недовыпуске продукции

22. Приведите пример компенсации недовыпуска применяются в промышленности

23. Опишите прямые и дополнительные ущербы от перерывов электроснабжения

24. Охарактеризуйте методы диагностирования технических систем

25. Опишите теорию, позволяющую решать задачи определения и оценки надежности технических объектов

Задания 3 типа

1. Определить коэффициент готовности системы, если известно, что среднее время восстановления одного отказа равно $T_B = 10$ ч, а среднее значение наработки на отказ составляет $T_0 = 800$ ч.

2. По данным эксплуатации генератора установлено, что наработка до отказа подчиняется экспоненциальному закону с параметром интенсивности отказа $\lambda = 4 \cdot 10^{-5} \text{ ч}^{-1}$. Определить математическое ожидание наработки до отказа.

3. Определить коэффициент технического использования энергоустановки (ЭУ), если известно, что ЭУ эксплуатируют в течение года ($T_0 = 8760$ ч). За этот период эксплуатации ЭУ суммарное время восстановления отказов составило $t_B = 50$ ч. Время проведения регламента составляет $t_0 = 30$ ч. Суммарное время, затраченное на ремонтные работы за период эксплуатации составляет 15 суток, т.е. $t_p = 15 \times 24 = 360$ ч.

4. Пусть техническая система состоит из трех подсистем. Надежность каждой из них соответственно равна: $p_1 = 0,7$; $p_2 = 0,8$; $p_3 = 0,9$. Известно, что отказ любой одной подсистемы приводит к отказу системы в целом. Определить надежность всей системы.

5. Постоянное резервирование системы включает два резервных блока с вероятностью безотказной работы $P_1(t) = P_2(t) = 0,9$. Чему равна вероятность отказа системы с учетом резервирования, если вероятность безотказной работы основного блока $P_2(t) = 0,8$

6. Коэффициент готовности подстанции составляет 0,99. Время до отказа и восстановления распределено по экспоненциальному закону. Среднее время восстановления объекта 100 ч. Определить интенсивность погашения подстанции.

7. Определить вероятность безотказной работы в течение $t = 2 \cdot 10^4$ ч электродвигателя, если ресурс по износу подчиняется нормальному закону распределения с параметрами $M_t = 4 \cdot 10^4$ ч, $\sigma = 10^4$ ч.

8. Электроснабжение потребителя осуществляется по одной цепи. В результате аварийных отключений его среднегодовой ущерб составляет 10 млн руб. Сооружение второй цепи стоит 50 млн руб., ее эксплуатация – 2,5 млн руб. в год. Средний ущерб при этом снижается до 1 млн руб. в год.

9. Оценить экономическую целесообразность для электроснабжающей организации описанного варианта повышения надежности, если норма дисконта $E = 0,15$.

10. В условиях предыдущей задачи, где были приведены средние значения ущербов, известно, что среднеквадратичное отклонение ущерба для первого варианта $\sigma_{y1} = 3$ млн руб., а для второго - $\sigma_{y2} = 0,5$ млн.руб. Оценить экономическую целесообразность второго варианта с учетом риска, полагая, что законы распределения ущерба близки к нормальному, а надежность принимаемого решения не ниже 0,999, при этом цена риска $C_p = 1$.

11. Рассчитать эффективность вариантов, рассмотренных в предыдущих задачах, если лицо, принимающее решение, располагает годовыми ресурсами 100 млн руб; $\alpha = 1$.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Специальная оценка условий труда»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Специальная оценка условий труда» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Специальной оценки условий труда» ориентировано на изучение теоретических вопросов специальной оценки условий труда, приобретение умений и практических навыков по идентификации опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса, их исследовании, определении класса условий труда и разработки мероприятий, направленных на улучшение условий труда на рабочем месте.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - вооружить будущих бакалавров теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- идентификации опасных и (или) вредных факторов производственной среды и трудового процесса;
- проведения исследований (испытаний) и измерений опасных и (или) вредных факторов производственной среды и трудового процесса;
- отнесения условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) или опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов;
- оформления результатов проведенной специальной оценки условий труда;
- разработки мероприятий, направленных на улучшение условий труда.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- ознакомить студентов с правовыми, нормативными и организационными актами, принятыми в связи с введением специальной оценки условий труда, принципами и основными положениями нормативно-правовых актов, определяющих порядок проведения специальной оценке условий труда;

- научить идентифицировать факторы производственной среды и трудового процесса; проводить измерения уровней опасностей, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации, определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска; определять льготы и компенсации на основании данных СОУТ, устанавливать скидки и надбавки к страховым тарифам.

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 организовать нормативное обеспечение безопасных условий и охраны труда	ПК-1	ПК-1.2 Использует прикладные компьютерные программы для формирования проектов локальных нормативных актов, оформления отчетов, создания баз данных и электронных таблиц	- прикладные компьютерные программы для формирования отчета по проведению СОУТ	-используя прикладные компьютерные программы формировать отчет по проведению СОУТ	- применения прикладных компьютерных программ для формирования отчета по проведению СОУТ	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-1.3 Разрабатывает, согласовывает и актуализирует проекты локальных нормативных актов, содержащих требования по обеспечению безопасных условий и охраны труда	- нормативную правовую базу, содержащую требования по обеспечению безопасных условий и охраны труда	- актуализировать локальные нормативные акты по обеспечению безопасных условий и охраны труда	- актуализации локальных нормативных актов, содержащих требования по обеспечению безопасных условий и охраны труда	

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 организовать и провести мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков	ПК-2	ПК-2.1 Определяет источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификация	- источники и характеристики опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса	- идентифицировать опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса	- идентификация опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-2.2. Обосновывает приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их эффективности	- мероприятия по снижению или исключению воздействия на работника опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса	- обосновывать приоритетность мероприятий по улучшению условий труда	-выбора наиболее эффективных мероприятий по улучшению условий труда на рабочих местах по результатам специальной оценки условий труда (СОУТ)	
		ПК-2.3. Разрабатывает предложения по обеспечению безопасных условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками	- мероприятия по обеспечению безопасных условий труда	- разрабатывать мероприятия по улучшению условий труда на рабочих местах	Разработки предложений по обеспечению безопасных условий труда на рабочих местах	
Способен обеспечить контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах	ПК-4	ПК-4.1 Анализирует перечень опасностей, параметры источников опасности рабочей среды и трудового процесса, необходимые для ранжирования негативных факторов и	- источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса	- анализировать источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса; - мероприятия по защите от	- анализа опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса и разработки защитных мер	<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	
		выработки защитных мер		вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса		
		ПК-4.2. Пользуется цифровыми платформами и справочно-информационными системами по охране труда, учету результатов проведения специальной оценки условий труда, государственной аккредитации, стандартизации и статистике	- прикладные компьютерные программы для формирования отчета по проведению СОУТ	-используя прикладные компьютерные программы формировать отчет по проведению СОУТ	- применения прикладных компьютерных программ для формирования отчета по проведению СОУТ	
		ПК-4.3. Координирует работу по выявлению опасных и (или) вредных производственных факторов, воздействующих на работника на его рабочем месте	- методику по идентификации опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса	- идентифицировать опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса	- координации работы выявлению опасных и (или) вредных производственных факторов, воздействующих на работника на его рабочем месте	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)								Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра			Из них в форме практической подготовки
Заочная форма											
Тема 1. Предмет, цель и содержание дисциплины. Основные задачи курса	1	1								8	Доклад / 10
Тема 2. Теоретические основы проведения специальной оценки условий труда											8
Тема 3. Особенности проведения специальной оценки условий труда			1								8
Тема 4. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии химического, биологического фактора и АПФД	1									8	Доклад / 10
Тема 5. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии виброакустических факторов		1								8	Доклад / 10
Тема 6. Отнесение		1								8	Доклад / 10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)								Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра		
Заочная форма										
условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии параметров микроклимата и световой среды неионизирующих, ионизирующих, электромагнитных излучений										
Тема 7. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса	1	1							8	Доклад / 10
Тема 8. Государственная экспертиза условий труда, оценка обеспеченности работника средствами индивидуальной защиты		1							8	Доклад / 10
Тема 9. Порядок заполнения отчета по результатам специальной оценки условий труда.	1	1	1						8	Контрольная работа/10 Доклад / 10
Тема 10. Мероприятия по улучшению условий труда									20	

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)								Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра		
Заочная форма										
Всего:	4	7	1						92	100
Контроль, час	4									Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	108									
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3									

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Предмет, цель и содержание дисциплины. Основные задачи курса

Предмет, цель и содержание дисциплины. Основные задачи курса.

Роль современного специалиста в обеспечении безопасности жизнедеятельности. История развития дисциплины. Структура и организация обучения по дисциплине.

Тема 2. Теоретические основы проведения специальной оценки условий труда

Порядок и методика проведения специальной оценки условий труда. Нормативные правовые акты, регулирующие проведение специальной оценки условий труда. Подготовка к проведению специальной оценки условий труда. Требования к организациям, проводящим специальную оценку условий труда. Идентификация (выявление) потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов. Декларирование соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда. Классы условий труда. Использование результатов специальной оценки условий труда. Федеральная государственная информационная система учета результатов специальной оценки условий труда.

Тема 3. Особенности проведения специальной оценки условий труда

Права и обязанности работодателя в связи с проведением СОУТ. Права и обязанности работника в связи с проведением СОУТ. Права и обязанности организации, проводящей специальную оценку условий труда. Особенности проведения специальной оценки условий труда на аналогичных рабочих местах. Внеплановая специальная оценка условий труда. Использование результатов специальной оценки условий труда. Дифференцированный подход к определению вида и объема гарантий и компенсаций работникам, занятым на работах с вредными (опасными) условиями труда.

Тема 4. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии химического, биологического фактора и АПФД

Вредные и (или) опасные факторы производственной среды и трудового процесса. Исследования и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии химического фактора. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии биологического фактора. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия.

Тема 5. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии виброакустических факторов

Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии виброакустических факторов. «Исследование уровней шума и определение класса (подкласса) условий труда на рабочем месте. Устройство и порядок работы анализатора шума и вибрации «АССИСТЕНТ TOTAL+». Методика выполнения измерений шума на рабочем месте. Расчет среднего уровня звука. Расчет эквивалентного уровня звука. Определение класса условий труда при воздействии шума.

Тема 6. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии параметров микроклимата и световой среды

Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии параметров микроклимата. Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии световой среды.

Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии неионизирующих излучений. Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии неионизирующих электромагнитных излучений

оптического диапазона (лазерное, ультрафиолетовое). Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии ионизирующего излучения (в зависимости от значения потенциальной

максимальной дозы при работе с источниками излучения в стандартных условиях).

Тема 7. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса

Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда по тяжести трудового процесса. Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда по напряженности трудового процесса

Тема 8. Государственная экспертиза условий труда, оценка обеспеченности работника средствами индивидуальной защиты

Органы государственной экспертизы условий труда. Структура и численность подразделений государственных экспертиз условий труда субъектов Российской Федерации. Основные задачи государственной экспертизы условий труда. Объекты государственной экспертизы условий труда. Порядок проведения государственной экспертизы условий труда. Экспертиза качества специальной оценки условий труда, государственный надзор и профсоюзный контроль за соблюдением требований закона № 426-ФЗ от 28.12.2013 г. «О специальной оценке условий труда». Роль профсоюзов в специальной оценке условий труда. Ответственность за нарушения в области охраны труда. Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Личная карточка учета выдачи средств индивидуальной защиты. Оценка соответствия выданных средств индивидуальной защиты требованиям документов, регламентирующих нормы выдачи и требования к средствам защиты. Протокол оценки обеспечения работников средствами индивидуальной защиты. Методика снижения класса условий труда при использовании индивидуальных средств защиты.

Тема 9. Порядок заполнения отчета по результатам специальной оценки условий труда

Правила и порядок заполнения таблиц отчета по результатам специальной оценки условий труда.

Тема 10. Мероприятия по улучшению условий труда

Разработка мероприятий, направленных на улучшение условий труда по результатам специальной оценки условий труда и оценки профессиональных рисков.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Специальная оценка условий труда» используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, а

также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее

подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов 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 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 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. 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 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 контроля
Тема 1. Предмет, цель и содержание дисциплины. Основные задачи курса	Роль современного специалиста в обеспечении безопасности жизнедеятельности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 2. Теоретические основы проведения специальной оценки условий труда	Федеральная государственная информационная система учета результатов специальной оценки условий труда	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 3. Особенности проведения специальной оценки условий труда	Права и обязанности организации, проводящей специальную оценку условий труда	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 4. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии химического, биологического фактора и АПФД	Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 5. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии виброакустических	Расчет среднего уровня звука. Расчет эквивалентного уровня звука	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet,	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
факторов		подготовка доклада	
Тема 6. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии параметров микроклимата и световой среды неионизирующих, ионизирующих, электромагнитных излучений	Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии неионизирующих электромагнитных излучений	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 7. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса	Категории тяжести трудового процесса	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 8. Государственная экспертиза условий труда, оценка обеспеченности работника средствами индивидуальной защиты	Экспертиза качества специальной оценки условий труда, государственный надзор и профсоюзный контроль за соблюдением требований закона № 426-ФЗ от 28.12.2013 г. «О специальной оценке условий труда». Роль профсоюзов в специальной оценке условий труда.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 9. Порядок заполнения отчета по результатам специальной оценки условий труда.	Правила и порядок заполнения отчета по результатам специальной оценки условий труда	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 10. Мероприятия по улучшению условий труда	Мероприятия снижению вредного воздействия неионизирующих и ионизирующих излучений	Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Худякова, В. М. Специальная оценка условий труда. Нормирование и методы снижения производственного шума : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств» : [16+] / В. М. Худякова, Н. В. Матюшева ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – 80 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>
2. Стасева, Е. В. Оценка рабочих мест по условиям труда : учебное пособие : [16+] / Е. В. Стасева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 140 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>
3. Филина, Н. А. Оценка условий труда : учебное пособие : [16+] / Н. А. Филина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 96 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Стасева, Е. В. Безопасность труда в газовом хозяйстве : учебное пособие : [16+] / Е. В. Стасева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 188 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>
2. Сукало, Г. М. Управление техносферной безопасностью : учебное пособие : [12+] / Г. М. Сукало. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 188 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/i>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда	https://akot.rosmintrud.ru/

2	Федеральный закон № 426-ФЗ от 28 декабря 2013 года	https://mintrud.gov.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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.	Контрольная работа	10-8 – контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы, выполнены точно и верно. Студентом сформулированы собственные аргументированные выводы по теме контрольной работы. Студент владеет специальной терминологией; стилистические и грамматические ошибки отсутствуют. Оформление контрольной работы соответствует предъявляемым требованиям. При написании контрольной работы студентом

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		продемонстрирован высокий уровень развития профессиональных компетенций, теоретических знаний и наличие практических навыков. 7-5— контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы выполнены с неточностями. Имеются замечания к оформлению контрольной работы. Студент владеет специальной терминологией. При написании контрольной работы студентом продемонстрирован средний уровень развития профессиональных компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков; 4-2 – контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы выполнены с ошибками. Грубые недостатки в оформлении контрольной работы; слабое владение специальной терминологией; стилистические и грамматические ошибки 1-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы
2.	Доклад	10-8 – доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался, автор отвечает на вопросы, показано владение специальным аппаратом, четкость выводов - полностью характеризуют работу 7-5 – доклад четко выстроен, демонстрационный материал использовался в докладе, доклад хорошо оформлен, но есть неточности, не может ответить на большинство вопросов, выводы нечетки 4-1 – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно, не может четко ответить на вопросы

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерная тема контрольной работы

Примерная тема контрольной работы «Специальная оценка условий труда (СОУТ) на рабочем месте». Студентам предлагается из 25 вариантов (25 рабочих мест) выбрать одно рабочее место (инженера по охране труда, инженера по наладке и испытанию электрооборудования, мастера, электромонтажника 6-го разряда и т.д.), и:

1. Идентифицировать опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса.
2. Определить необходимые средства для измерения опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса.
3. «Отнести» условия труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу (подклассу) условий труда, с учетом степени отклонения фактических значений вредных и (или) опасных факторов от нормируемых.
4. На основе проведенной оценки условий труда разработать мероприятия, направленные на улучшение условий труда на рабочем месте.

Структура контрольной работы должна включать в себя: титульный лист с указанием названия вуза, кафедры, темы контрольной работы по дисциплине, Ф.И.О. студента, номер группы, название факультета, Ф.И.О. преподавателя, город, год; аннотацию; содержание; введение; 2 раздела; заключение, список литературы. Контрольная работа выполняется во внеурочное время.

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.

Примерные темы докладов

1. Роль современного специалиста в обеспечении безопасности жизнедеятельности.
2. Порядок и методика проведения специальной оценки условий труда.
3. Идентификация (выявление) потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов.
4. Декларирование соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.
5. Права и обязанности работодателя в связи с проведением СОУТ.
6. Права и обязанности организации, проводящей специальную оценку условий труда.

7. Особенности проведения специальной оценки условий труда на аналогичных рабочих местах.
8. Внеплановая специальная оценка условий труда.
9. Вредные и (или) опасные факторы производственной среды и трудового процесса
10. Исследования и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов.
11. Устройство и порядок работы анализатора шума и вибрации «АССИСТЕНТ TOTAL+».
12. Классификация параметров микроклимата
13. Приборы для измерения параметров микроклимата
14. Органы государственной экспертизы условий труда.
15. Экспертиза качества специальной оценки условий труда, государственный надзор и профсоюзный контроль за соблюдением требований закона № 426-ФЗ от 28.12.2013 г. «О специальной оценке условий труда».
16. Роль профсоюзов в специальной оценке условий труда. Ответственность за нарушения в области охраны труда.
17. Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Личная карточка учета выдачи средств индивидуальной защиты.
18. Мероприятия по улучшению условий труда

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	Выполнение обучающимся заданий оценивается по 100 балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
навыков, полученных в результате освоения дисциплины	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. Порядок и методика проведения специальной оценки условий труда.
2. Нормативные правовые акты, регулирующие проведение специальной оценки условий труда.
3. Подготовка к проведению специальной оценки условий труда.
4. Требования к организациям, проводящим специальную оценку условий труда.
5. Идентификация (выявление) потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов.
6. Декларирование соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.
7. Классы условий труда.
8. Использование результатов специальной оценки условий труда.
9. Федеральная государственная информационная система учета результатов специальной оценки условий труда.
10. Права и обязанности работодателя в связи с проведением СОУТ.
11. Права и обязанности работника в связи с проведением СОУТ.
12. Права и обязанности организации, проводящей специальную оценку условий труда.
13. Особенности проведения специальной оценки условий труда на аналогичных рабочих местах.
14. Внеплановая специальная оценка условий труда.
15. Использование результатов специальной оценки условий труда.
16. Дифференцированный подход к определению вида и объема гарантий и компенсаций работникам, занятым на работах с вредными (опасными) условиями труда.
17. Вредные и (или) опасные факторы производственной среды и трудового процесса.
18. Исследования и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов.

- 19.Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии химического фактора.
- 20.Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии биологического фактора.
- 21.Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия.
- 22.Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии виброакустических факторов.
- 23.Исследование уровней шума и определение класса (подкласса) условий труда на рабочем месте.
- 24.Методика выполнения измерений шума на рабочем месте.
- 25.Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии параметров микроклимата.
- 26.Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии световой среды.
- 27.Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии неионизирующих излучений.
- 28.Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии неионизирующих электромагнитных излучений оптического диапазона (лазерное, ультрафиолетовое).
- 29.Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии ионизирующего излучения.
- 30.Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда по тяжести трудового процесса.
- 31.Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда по напряженности трудового процесса
- 32.Органы государственной экспертизы условий труда.
- 33.Структура и численность подразделений государственных экспертиз условий труда субъектов Российской Федерации.
- 34.Основные задачи государственной экспертизы условий труда.
- 35.Объекты государственной экспертизы условий труда.
- 36.Порядок проведения государственной экспертизы условий труда.
- 37.Экспертиза качества специальной оценки условий труда, государственный надзор и профсоюзный контроль за соблюдением требований закона № 426-ФЗ от 28.12.2013 г. «О специальной оценке условий труда».
- 38.Роль профсоюзов в специальной оценке условий труда.
- 39.Ответственность за нарушения в области охраны труда. Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.
- 40.Методика снижения класса условий труда при использовании индивидуальных средств защиты.
- 41.Правила и порядок заполнения таблиц отчета по результатам специальной оценки условий труда.
- 42.Мероприятия по улучшению условий труда.

Задания 2 типа

Билет № 1

1. Что входит в комплекс мероприятий, осуществляемых при проведении специальной оценки условий труда?

А. Подтверждение или назначение вновь компенсаций работникам за работу с вредными и (или) опасными производственными факторами

Б. Идентификация вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценка уровня их воздействия на работника

В. Накопление исходных данных при переводе производства на другой вид продукции или на другую технологию изготовления той же продукции

Г. Определение рабочих мест, подлежащих ликвидации по условиям труда

2. В какой срок должна быть проведена специальная оценка условий труда при получении работодателем предписания государственного инспектора труда о проведении внеплановой специальной оценки условий труда?

А. В течение шести месяцев

Б. В течение двух месяцев

Г. В течение года

Д. В течение трех месяцев

3. Кто должен проводить специальную оценку условий труда в организации?

А. Работодатель совместно с организацией, проводящей специальную оценку условий труда

Б. Работодатель своими силами

В. Только организация, проводящая специальную оценку труда

Г. Работодатель совместно с представителем государственной инспекции труда

4. Как часто должна проводиться специальная оценка условий труда в соответствии с Федеральным законом № 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда"?

А. Не реже чем один раз в пять лет, если иное не установлено Федеральным законом № 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда"

Б. Не реже чем один раз в три года

В. Не реже чем один раз в семь лет

Г. Не реже чем один раз в шесть лет

5. Как называются условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых в течение всего рабочего дня (смены) или его части способны создать угрозу жизни работника, а последствия воздействия данных факторов обуславливают высокий риск развития острого профессионального заболевания в период трудовой деятельности?

А. Оптимальные

Б. Допустимые

В. Вредные

Г. Опасные

6. В течение какого срока действительна Декларация соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда?

А. В течение 1 года

Б. В течение 10 лет

Г. В течение 5 лет со дня утверждения отчета о проведении специальной оценки условий труда

7. Как называется характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника?

А. напряженностью труда

Б. тяжестью труда

В. условиями труда

8. Как называются условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда, а измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается во время регламентированного отдыха или к началу следующего рабочего дня (смены)?

А. Оптимальные

Б. Допустимые

В. Вредные

Г. Опасные

9. Что включает в себя понятие «Специальная оценка условий труда»?

А. Специальная оценка условий труда является единым комплексом последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников

Б. Специальная оценка условий труда - это система анализа и оценки профессиональных знаний и навыков работающего на конкретном рабочем месте, его соответствие занимаемой должности

В. Специальная оценка условий труда - это процедура, предшествующая реструктуризации организации, в которой она проводится

10. Какой из перечисленных производственных факторов связан с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на рабочем месте работника?

А. повышенная температура воздуха

Б. повышенный уровень общей вибрации

В. чрезмерно высокая температура материальных объектов производственной среды

Г. пониженное барометрическое давление воздуха

Задания 3 типа

1. В цехе массового производства спецодежды используется точечная сварка при помощи токов высокой частоты. Цех оборудован установками типа ДКВ-2, работающими в диапазоне не 20-48 МГц. Изучение условий труда показало: установки высокочастотного нагрева в целях устранения радиопомех заключены в металлические кабины. Рабочие места операторов, обслуживающих эти установки, размещены внутри кабин. На рабочих местах операторов проведены измерения ЭМ-излучения прибором ИЭМП-1. При этом было обнаружено следующее: а) при использовании дипольной антенны показания измерителя составили $5\mu\text{A}$ (1 шкала); б) при использовании рамочной антенны — $5\mu\text{A}$ (2 шкала). Дайте ответы на следующие вопросы: 1. Рассчитайте уровни излучения. 2. Оцените полученные величины и сравните их с нормами. 3. Установите класс условий труда операторов. 4. Предложите мероприятия по улучшению условий труда на рабочем месте оператора.

2. На заводе резинотехнических изделий в цехе формовки при одновременной вулканизации изготавливают прокладки. На основную работу у рабочего приходится 72,5% времени, перерыв на обед – 30 мин. Результаты физических исследований формовщиков показали, что энерготраты составляют 5,5 ккал/мин, частота пульса в среднем за смену 115 ударов в мин, мышечная выносливость снижается на 35% от исходного уровня. Дайте ответы на следующие вопросы: 1. Дайте оценку тяжести работы в соответствии с классификацией труда по тяжести и напряженности. 2. Установите класс условий труда. 3. Дайте рекомендации по рациональному построению рабочего дня.

3. В термическом цехе машиностроительного завода производится горячая обработка металла, направленная на изменение его физико-химической структуры и придание металлу определенной твердости, вязкости, электропроводности и т.п. Закалка металла складывается из двух операций: нагрев изделий в печах до температуры 800-900°C, быстрое охлаждение в ваннах (водяных, масляных), вторичный нагрев до 250-350°C в ваннах, наполненных растворами солей, маслами, и последующее медленное охлаждение. На плане показано оборудование и его размещение. Избытки явного тепла в цехе составляют 81 ккал/м³ ч. Температура поверхности печей равна 80°C, температура поверхности загрузочных окон составляет 480°C. Интенсивность лучистого тепла на рабочих местах до 1200 ккал/м³ ч. Рабочие места термистов оборудованы воздушными душами. Работа термистов относится к категории работ средней тяжести. Дайте ответы на следующие вопросы: 1. Назовите приборы, необходимые для измерения

метеорологических условий. 2. Установите класс условий труда на рабочем месте термиста. 3. Предложите мероприятия по улучшению условий труда.

4. В механическом цехе машиностроительного завода производится холодная обработка металлических изделий на токарных, сверлильных, фрезерных станках. Избытки явного тепла в помещении составляют 9 ккал/м³ ч. Работа токарей связана с переноской и поднятием тяжестей (10 кг), выполняется стоя. При 17 изучении метеорологических условий на рабочих местах в зимний период года было выявлено, что температура воздуха колеблется от 8 до 15°C (самая низкая была на рабочих местах вблизи дверных проемов), влажность воздуха 50%, скорость движения воздуха от 0,5 до 0,8 м/с. Дайте ответы на следующие вопросы: 1. Какими приборами можно измерить названные метеорологические параметры? 2. Оцените метеорологические условия в цехе. 3. Какие мероприятия необходимы для борьбы с охлаждением работающих в закрытых помещениях в холодный период года?

5. В забое угольной шахты происходит добыча угля с помощью комбайна «Донбасс». На рабочем месте отбойщика содержание пыли в воздухе - 200 мг/м³. По дисперсному составу пыль преимущественно мелкодисперсная, до 5 мкм - 78%, содержание свободной двуокиси кремния равно 8%. Дайте ответы на следующие вопросы: 1. Дайте характеристику пыли и определите ПДК. 2. Установите класс условий труда на рабочем месте отбойщика. 3. Укажите перечень профилактических мероприятий по борьбе с пылью на данном участке работы.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Системы дистанционного мониторинга безопасности технических
объектов»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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.....	9
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 «Системы дистанционного мониторинга безопасности технических объектов» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Системы дистанционного мониторинга безопасности технических объектов». Дисциплина дает целостное представление об современных системах дистанционного мониторинга безопасности объектов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся современных представлений о системах, обеспечивающих дистанционный мониторинг безопасности технических объектов.

Задачи дисциплины:

- получение знаний о возможных негативных факторах внешней среды, способных вызвать аварийные ситуации на опасных производственных объектах;
- умение выбрать модели функционирования систем дистанционного мониторинга технических объектов;
- овладение навыками алгоритма проектирования систем дистанционного мониторинга технических объектов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование
следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	правовые нормы для осуществления деятельности в области дистанционного мониторинга безопасности	правовые нормы для осуществления деятельности в области дистанционного мониторинга безопасности;	- проведения дистанционного мониторинга технических объектов на предприятии;	<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	- систему российского законодательства в области техносферной и промышленной безопасности	- принимать организационно-управленческие решения в пределах своих полномочий	оперативного поиска и принятия оптимального управленческого решения в нестандартных ситуациях (в условиях повышенного риска).	
Способен обеспечить контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах	ПК-4	ПК-4.1 Анализирует перечень опасностей, параметры источников опасности рабочей среды и трудового процесса, необходимые для ранжирования негативных факторов и выработки защитных мер	- источники опасности рабочей среды; - принципы построения и архитектура автоматизированной системы диагностического контроля	- анализировать перечень опасностей, параметры источников опасности рабочей среды и трудового процесса, необходимые для ранжирования негативных факторов и выработки защитных мер	- разработки моделей и алгоритмов построения систем дистанционного мониторинга	<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	
		ПК-4.2. Пользуется цифровыми платформами и справочно-информационными системами по охране труда, учету результатов проведения специальной оценки условий труда, государственной аккредитации, стандартизации и статистике	- системы дистанционного контроля производственной безопасности	- пользоваться цифровыми платформами	- цифровые платформы и справочно-информационные системы по охране труда в своей профессиональной деятельности	
		ПК-4.3. Координирует работу по выявлению опасных и (или) вредных производственных факторов, воздействующих на работника на его рабочем месте	- методы контроля состояния используемых средств защиты и другие методы анализа объектов мониторинга безопасности труда	- применять методы контроля состояния используемых средств защиты и другие методы анализа объектов мониторинга безопасности труда	- проведения оценки условий безопасности и методиками контроля состояния используемых средств защиты и других объектов мониторинга безопасности труда	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
3 курс, 5 семестр											
Тема 1. Принципы построения и архитектура автоматизированной системы диагностического контроля Автоматизированная система опроса датчиков и информационно-диагностическая система.	4		4							44	Отчет по практикуму по решению задач/30 Тест/20
Тема 2. Элементы нижнего, среднего и верхнего уровня автоматизированной системы опроса датчиков. Модели и алгоритмы проектирования функционирования систем дистанционного мониторинга технических объектов.	4		4							44	Отчет по практикуму по решению задач/30 Тест/20
Всего в 5 семестре:	8		8							88	100
Контроль, час	4									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										
3 курс 6 семестр											

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 3. Существующие методы обследования зданий и сооружений системами дистанционного мониторинга.	2		2							29	Тест/20
Тема 4. Алгоритмы и математическое моделирование систем дистанционного мониторинга технического состояния зданий и сооружений.	2		2							30	Отчет по практикуму по решению задач/30
Тема 5. Общий подход к проектированию автоматизированных систем дистанционного мониторинга технического состояния зданий и сооружений.	2		2							30	Тест/20
Тема 6. Дистанционный мониторинг стационарных и движущихся объектов. Организация мониторинга систем безопасности территориально рассредоточенных объектов. Система дистанционного мониторинга состояния противопожарных	2		2							30	Отчет по практикуму по решению задач/30

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												
систем.												
Курсовая работа										36	100	
Всего в 6 семестре:	8		8							155	100	
Контроль, час	9										Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	180											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	5											
Всего:	16		16							243	100*3	
Контроль, час	13										Зачет, экзамен, курсовая работа	
Объем дисциплины (в академических часах)	288											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	8											

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Принципы построения и архитектура автоматизированной системы диагностического контроля. Автоматизированная система опроса датчиков и информационно-диагностическая система.

Функции информационно-диагностической системы контроля безопасности. Контролируемые факторы риска техногенных аварий. Пространственная структура и периодичность наблюдений, контролируемые параметры, методическое обеспечение мониторинга воздействия аварийно-химически опасных веществ. Требования к архитектуре автоматизированной системы диагностического контроля: тестируемость, диагностируемость, декомпозиция на подсистемы, вандалозащищенность, функциональная расширяемость.

Тема 2. Элементы нижнего, среднего и верхнего уровня автоматизированной системы опроса датчиков. Модели и алгоритмы проектирования функционирования систем дистанционного мониторинга технических объектов.

Уровень промышленного сервера, сетевого оборудования, уровень операторских и диспетчерских станций. Уровень управления оборудованием- Control level, уровень контроллеров. Уровень оборудования (входов/выходов- Input/Output-level). Связи между уровнями. Координация компонентов. Координируемость решений систем дистанционного мониторинга. Прогнозирование и согласование взаимодействий. Информационное разделение и координация локальных решений.

Тема 3. Существующие методы обследования зданий и сооружений системами дистанционного мониторинга.

Категории технических состояний строительных конструкций. Обзор геофизических методов инженерных изысканий грунтов оснований и фундаментов. Сейсмический метод отражения волн. Метод электро-контактного динамического зондирования. Метод сейсмоакустического зондирования. Сейсмоакустический метод томографического прозвучивания. Обзор механических методов контроля строительных материалов конструкций. Лабораторные испытания кладочных материалов, бетонов и металлических образцов. Примеры применения методов. Методы ультразвуковой дефектоскопии железобетонных и металлических конструкций. Контроль процессов трещинообразования в бетоне. Ультразвуковой импульсный метод контроля железобетонных конструкций. Определение прочности и однородности бетона. Низкочастотный звуковой (ударный) метод контроля массивных и протяженных конструкций. Виброакустический (резонансный) метод контроля конструкций.

Магнитопорошковый метод. Магнитографический метод. Феррозондовый метод. Эффект Холла и его применение.

Тема 4. Алгоритмы и математическое моделирование систем дистанционного мониторинга технического состояния зданий и сооружений.

Специфика разработки систем мониторинга проектируемых и эксплуатируемых строительных объектов. Математическая зависимость между деформациями сооружений и их отображениями на фотоснимках. Создание математических и физических моделей сооружений для решения задач мониторинга МКЭ-оценка напряжённно-деформированного состояния конструкций в ходе мониторинга «Матрица уставок». Современные программные МКЭ-комплексы, адаптированные для решения задач мониторинга. Создание адекватных МКЭ-моделей сооружений в ходе мониторинга Учёт накопленных деформаций и повреждений Учёт изменения физико-механических свойств конструкций Оценка результатов расчётов. Анализ зарубежного и отечественного опыта создания систем мониторинга высотных и большепролетных сооружений.

Тема 5. Общий подход к проектированию автоматизированных систем дистанционного мониторинга технического состояния зданий и сооружений.

Разработка моделей и алгоритмов построения систем дистанционного мониторинга технического состояния зданий и сооружений, интегрированных в функциональные системы управления зданиями и сооружениями. Разработка и анализ прототипа автоматизированной системы дистанционного мониторинга технического состояния зданий и сооружений. Экспериментальная проверка автоматизированной системы дистанционного мониторинга технического состояния зданий и сооружений, анализ результатов. создании типовой системы дистанционного мониторинга технического состояния зданий и сооружений

Тема 6. Дистанционный мониторинг стационарных и движущихся объектов. Организация мониторинга систем безопасности территориально рассредоточенных объектов. Система дистанционного мониторинга состояния противопожарных систем.

Задача построения систем дистанционного мониторинга ОПС и СКУД территориально и организационно разделенных объектов из единого центра. Внедрение централизованной системы мониторинга безопасности объектов. Обзор технических решений для централизованной системы мониторинга. Мониторинг ОПС и СКУД территориально рассредоточенных объектов по сети Ethernet и телефонным каналам. Адаптивные системы мониторинга рассредоточенных объектов на основе сетей передачи тревожных сообщений.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Системы дистанционного мониторинга безопасности технических объектов» используются такие виды учебной работы, как лекция, практикум по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем 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.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над

учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при повторном чтении материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке и написанию курсовой работы

Курсовая работа является важнейшим элементом самостоятельной работы обучающихся. Основной целью курсовой работы является создание и развитие навыков исследовательской работы, умения работать с научной литературой, делать на основе ее изучения выводы и обобщения.

Курсовая работа является научной разработкой конкретной темы исследования в ходе обучения и овладения обучающимися дидактических единиц дисциплины.

Курсовая работа должна показать умение обучающегося самостоятельно изложить проблему, выявить наиболее приоритетные

вопросы, применить элементы исследования, или представить собственные экспериментальные или опытные данные.

Курсовая работа отличается от научных докладов и выступлений, обучающихся на семинарах тем, что ее должен выполнять каждый обучающийся в письменном виде, в согласованной с руководителем форме и в строго обозначенные сроки.

Курсовая работа не может быть простой компиляцией и состоять из фрагментов различных статей и книг. Она должна быть научным, завершенным материалом, иметь факты и данные, раскрывающие взаимосвязь между явлениями, процессами, аргументами, действиями и содержать нечто новое: обобщение обширной литературы, материалов эмпирических исследований, в которых появляется авторское видение проблемы и ее решение. Этому общетеоретическому положению подчиняется структура курсовой работы, ее цель, задачи, методика исследования и выводы.

Курсовая работа является квалификационным учебно-научным трудом обучающегося, посвященным самостоятельной разработке избранной проблемы и содержать:

1. Четкое формулировки проблемы и исследовательских вопросов.
2. Обоснованность актуальности, степени изученности рассматриваемой темы.
3. Методологические знания обучающегося.
4. Сопровождаться теоретическими и практическими подходами к анализируемым проблемам, содержать научные выводы, имеющие значение для дальнейшего изучения актуальных вопросов направления и профиля подготовки.

5. Представлять в завершенном виде целостное, однородное исследование.

Порядок работы над курсовой работой включает следующие этапы:

- Выбор темы;
- Сбор материала, поиск литературы по теме, подготовка библиографии, составление личного рабочего плана;
- Подготовка первого варианта;
- Сдача первого варианта курсовой работы руководителю;

Доработка текста по замечаниям, его окончательное оформление и представление на кафедру, ее защита.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
Тема 1. Принципы построения и архитектура автоматизированной системы	Требования к архитектуре автоматизированной системы диагностического контроля: тестируемость,	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к	Отчет по практикуму по решению задач Тест

диагностического контроля Автоматизированная система опроса датчиков и информационно-диагностическая система.	диагностируемость, декомпозиция на подсистемы, вандализационность, функциональная расширяемость.	практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к тесту	
Тема 2. Элементы нижнего, среднего и верхнего уровня автоматизированной системы опроса датчиков. Модели и алгоритмы проектирования функционирования систем дистанционного мониторинга технических объектов.	Связи между уровнями. Координация компонентов. Координируемость решений систем дистанционного мониторинга.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 3. Существующие методы обследования зданий и сооружений системами дистанционного мониторинга.	Лабораторные испытания кладочных материалов, бетонов и металлических образцов. Примеры применения методов. Методы ультразвуковой дефектоскопии железобетонных и металлических конструкций. Контроль процессов трещинообразования в бетоне. Ультразвуковой импульсный метод контроля железобетонных конструкций.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к тесту	Тест
Тема 4. Алгоритмы и математическое моделирование систем дистанционного мониторинга технического состояния зданий и сооружений.	Создание математических и физических моделей сооружений для решения задач мониторинга МКЭ-оценка напряженно-деформированного состояния конструкций в ходе мониторинга «Матрица уставок».	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5. Общий подход к проектированию автоматизированных систем дистанционного мониторинга технического состояния зданий и	Экспериментальная проверка автоматизированной системы дистанционного мониторинга технического состояния зданий и сооружений, анализ результатов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по	Тест

сооружений.		практикуму. Подготовка к тесту	
Тема 6. Дистанционный мониторинг стационарных и движущихся объектов. Организация мониторинга систем безопасности территориально рассредоточенных объектов. Система дистанционного мониторинга состояния противопожарных систем.	Обзор технических решений для централизованной системы мониторинга. Мониторинг ОПС и СКУД территориально рассредоточенных объектов по сети Ethernet и телефонным каналам.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к тесту.	Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Мониторинг технологических процессов и производств : учебное пособие / В. Н. Пермяков, В. Л. Мартынович, М. В. Омельчук [и др.]. — Тюмень : ТИУ, 2020. — 219 с. — ISBN 978-5-9961-2489-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237164>

2. Петряков, В. В. Экологический мониторинг : учебное пособие / В. В. Петряков. — Самара : СамГАУ, 2024. — 96 с. — ISBN 975-5-88575-748-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/421811>

Дополнительная литература:

1. Современные системы дистанционного мониторинга воздушных линий электропередач как элемент цифровой трансформации в электроэнергетике : монография / В. Ю. Непомнящий, М. В. Панарин, В. М. Панарин, А. А. Маслова. — Тула : ТулГУ, 2023. — 227 с. — ISBN 978-5-7679-5240-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/391256>

2. Зубова, С. С. Мониторинг лесных экосистем : учебное пособие / С. С. Зубова. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. — 89 с. — ISBN 978-5-94984-772-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171778>

3. Жемчугова, Е. Ю. Техноэкология : учебное пособие / Е. Ю. Жемчугова. — Омск : ОмГТУ, 2022. — 124 с. — ISBN 978-5-8149-3455-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/343646>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины.

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронная версия журнала «Экология и жизнь»	http://www.ecolife.ru
2.	Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов	http://www.infosait.ru
3.	Естественнонаучный образовательный портал	http://en.edu.ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Элементы нижнего, среднего и верхнего уровня автоматизированной системы опроса датчиков

Система дистанционного мониторинга состояния противопожарных систем и оборудования на технических объектах

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.	Практикум по решению задач	30-27 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 26-21 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 20-15 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 14-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-14 – верные ответы составляют 89-70% от общего количества; 13-10 – верные ответы составляют 69-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

1. По данным мониторингового исследования общий уровень шума на рабочем месте оператора ЭВМ составляет 75 дБ. Уровни звукового давления в октавных полосах: 31,5;83;125;250;500;1000;2000; 4000;8000 Гц соответственно 68;70;72;73;75;76;77;81;77 дБ. Постройте спектрограмму, оцените состояние окружающей среды, биологическое действие шума, дайте рекомендации.

2. Определите вид многофакторного воздействия: присутствие газов СО

и CO₂ в воздухе.; присутствие сероводорода в воздухе и повышенный уровень радиационного фона на территории; остаточные количества хлорорганических пестицидов на данной территории определены в воздухе, грунтовых водах, почве и сельскохозяйственных культурах.

3. В атмосферном воздухе на территории металлургического комбината и его окрестностей в течение 2-х суток определяется сернистый ангидрид в концентрации 0,8 мг/м³. Сернистый ангидрид выделяется при агломерировании (переработке шлаков) и содержится в отходящих газах мартеновских печей, работающих на кислородном дутье. Значение среднесуточной ПДК сернистого ангидрида в атмосферном воздухе составляет 0,5 мг/м³. Мониторинг близлежащих территорий дал следующие результаты: населенный пункт С-ль, северное направление, расстояние от эпицентра 16 км, содержание аммиака в воздухе 0, 7 мг/м³ ; - населенный пункт М-к, северо-западное направление, расстояние от эпицентра 12 км, содержание аммиака в воздухе 0, 6 мг/м³ ; -населенный пункт К-н, юго-западное направление, расстояние от эпицентра 8 км, содержание аммиака в воздухе 0, 3 мг/м³ ; - населенный пункт Р-ое, восточное направление, расстояние от эпицентра 10 км, содержание аммиака в воздухе 0, 3 мг/м³ ; Рассчитав значение коэффициента кратности превышения содержания аммиака в воздухе охарактеризуйте экологическую ситуацию в эпицентре. Постройте изолинию предельно допустимого распространения загрязнения в преобладающем направлении.

4. В атмосферном воздухе населенного пункта вблизи автотрассы на протяжении длительного времени в летний период определяется смешанная пыль почвы в концентрациях 0,45 мг/м³. Замеры проводились посредством прерывистой аспирации воздуха четыре раза в сутки через равные интервалы времени. Укажите класс опасности загрязняющего вещества. Оцените степень загрязнения атмосферного воздуха по значению среднесуточной ПДК нетоксичной пыли (0,15 мг/м³). Рассчитайте значение коэффициента кратности превышения ПДК. Дайте оценку экологической ситуации по загрязнению атмосферного воздуха (риска, чрезвычайная, экологическое бедствие).

5. При исследовании зеленых насаждений населенного пункта (липовая аллея) было обнаружено, что листья у многих деревьев поражены хлорозом, проявляющимся в виде широкой краевой полосы. По данным химического анализа общая минерализация почвы 1,5%, содержание токсичных солей 0,15%. Охарактеризуйте степень засоления почвы.

6. Оцените экологическую ситуацию, дайте рекомендации: а) внешний шум от эксплуатируемой с/х техники составляет 87 дБ; б) уровень общего шума у жилого массива в 11 часов утра составляет 60 дБ; в) уровень вибрации от эксплуатируемой техники вблизи жилого массива составляет 1,8 x 10⁻⁴ м/с.

7. При плановых анализах образцов почв различных населенных пунктов одного региона было выявлено, что показатель суммарного содержания хлорорганических пестицидов (ХОП) находится в пределах 0,5 –

2,0 ПДК. Не выявлено заметных различий в их содержании для городских и сельских населенных пунктов. Определите класс опасности загрязнителей: ДДТ (дуст) и его метаболиты; ГХЦГ (линдан) по сумме изомеров; Укажите категорию загрязнения почвы (допустимая – чистая, слабозагрязненная; умеренно-опасная; опасная; очень опасная). Дайте оценку экологической ситуации в регионе по загрязнению почвы: норма, риск, чрезвычайная (кризис), бедствие. Укажите особенности оценки ХОП в соответствии с зарубежными нормами (допустимая концентрация, требующая вмешательства). Какие концентрации ХОП в почве и грунтовых водах характеризуют чрезвычайную ситуацию в Голландии?

Примерные тестовые задания

1. Мониторинг - это:

а. систематическое или периодическое наблюдение за деформационно-напряжённым состоянием конструкций, или деформациями зданий (или сооружений) в целом, за состоянием грунтов, оснований и подземных вод в зоне строительства, своевременная фиксация и оценка отступлений от проекта, требований нормативных документов, сопоставление результатов прогноза взаимного влияния объекта и окружающей среды с результатами наблюдений с целью оперативного предупреждения или устранения выявленных негативных явлений и процессов

б. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе, утверждаемой заказчиком, для выявления объектов, на которых произошли значительные изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций или крена, и для которых необходимо обследование их технического состояния (изменения напряженно-деформированного состояния характеризуются изменением имеющихся и возникновением новых деформаций или определяются путем инструментальных измерений)

с. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе на объектах, попадающих в зону влияниястроек и природно-техногенных воздействий, для контроля их технического состояния и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния

д. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе для отслеживания степени и скорости изменения технического состояния объекта и принятия, в случае необходимости, экстренных мер по предотвращению его обрушения или опрокидывания, действующая до момента приведения объекта в работоспособное техническое состояние

2. Общий мониторинг технического состояния зданий и сооружений - это:

а. систематическое или периодическое наблюдение за деформационно-напряжённым состоянием конструкций, или деформациями зданий (или

сооружений) в целом, за состоянием грунтов, оснований и подземных вод в зоне строительства, своевременная фиксация и оценка отступлений от проекта, требований нормативных документов, сопоставление результатов прогноза взаимного влияния объекта и окружающей среды с результатами наблюдений с целью оперативного предупреждения или устранения выявленных негативных явлений и процессов

b. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе на объектах, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий, для контроля их технического состояния и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния

c. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе для отслеживания степени и скорости изменения технического состояния объекта и принятия, в случае необходимости, экстренных мер по предотвращению его обрушения или опрокидывания, действующая до момента приведения объекта в работоспособное техническое состояние

d. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе, утверждаемой заказчиком, для выявления объектов, на которых произошли значительные изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций или крена, и для которых необходимо обследование их технического состояния (изменения напряженно-деформированного состояния характеризуются изменением имеющихся и возникновением новых деформаций или определяются путем инструментальных измерений)

3. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий - это:

a. систематическое или периодическое наблюдение за деформационно-напряжённым состоянием конструкций, или деформациями зданий (или сооружений) в целом, за состоянием грунтов, оснований и подземных вод в зоне строительства, своевременная фиксация и оценка отступлений от проекта, требований нормативных документов, сопоставление результатов прогноза взаимного влияния объекта и окружающей среды с результатами наблюдений с целью оперативного предупреждения или устранения выявленных негативных явлений и процессов

b. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе на объектах, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий, для контроля их технического состояния и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния

c. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе, утверждаемой заказчиком, для выявления объектов, на которых произошли значительные изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций или крена, и для которых необходимо

обследование их технического состояния (изменения напряженно-деформированного состояния характеризуются изменением имеющихся и возникновением новых деформаций или определяются путем инструментальных измерений)

d. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе для отслеживания степени и скорости изменения технического состояния объекта и принятия, в случае необходимости, экстренных мер по предотвращению его обрушения или опрокидывания, действующая до момента приведения объекта в работоспособное техническое состояние

4. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном или аварийном состоянии - это:

a. систематическое или периодическое наблюдение за деформационно-напряжённым состоянием конструкций, или деформациями зданий (или сооружений) в целом, за состоянием грунтов, оснований и подземных вод в зоне строительства, своевременная фиксация и оценка отступлений от проекта, требований нормативных документов, сопоставление результатов прогноза взаимного влияния объекта и окружающей среды с результатами наблюдений с целью оперативного предупреждения или устранения выявленных негативных явлений и процессов

b. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе, утверждаемой заказчиком, для выявления объектов, на которых произошли значительные изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций или крена, и для которых необходимо обследование их технического состояния (изменения напряженно-деформированного состояния характеризуются изменением имеющихся и возникновением новых деформаций или определяются путем инструментальных измерений)

c. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе для отслеживания степени и скорости изменения технического состояния объекта и принятия, в случае необходимости, экстренных мер по предотвращению его обрушения или опрокидывания, действующая до момента приведения объекта в работоспособное техническое состояние

d. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе на объектах, попадающих в зону влияниястроек и природно-техногенных воздействий, для контроля их технического состояния и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния

5. Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений - это:

a. систематическое или периодическое наблюдение за деформационно-напряжённым состоянием конструкций, или деформациями зданий (или сооружений) в целом, за состоянием грунтов, оснований и подземных вод в

зоне строительства, своевременная фиксация и оценка отступлений от проекта, требований нормативных документов, сопоставление результатов прогноза взаимного влияния объекта и окружающей среды с результатами наблюдений с целью оперативного предупреждения или устранения выявленных негативных явлений и процессов

b. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе для обеспечения безопасного функционирования зданий и сооружений за счет своевременного обнаружения на ранней стадии негативного изменения напряженно-деформированного состояния конструкций и грунтов оснований или крена, которые могут повлечь за собой переход объектов в ограниченно работоспособное или в аварийное состояние

c. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе, утверждаемой заказчиком, для выявления объектов, на которых произошли значительные изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций или крена, и для которых необходимо обследование их технического состояния (изменения напряженно-деформированного состояния характеризуются изменением имеющихся и возникновением новых деформаций или определяются путем инструментальных измерений)

d. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе на объектах, попадающих в зону влияниястроек и природно-техногенных воздействий, для контроля их технического состояния и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния

6. Система мониторинга технического состояния несущих конструкций - это:

a. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе, утверждаемой заказчиком, для выявления объектов, на которых произошли значительные изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций или крена, и для которых необходимо обследование их технического состояния (изменения напряженно-деформированного состояния характеризуются изменением имеющихся и возникновением новых деформаций или определяются путем инструментальных измерений)

b. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе на объектах, попадающих в зону влияниястроек и природно-техногенных воздействий, для контроля их технического состояния и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния

c. совокупность технических и программных средств, позволяющая осуществлять сбор и обработку информации о различных параметрах строительных конструкций (геодезические, динамические, деформационные и др.) с целью оценки технического состояния зданий и сооружений.

d. систематическое или периодическое наблюдение за деформационно-

напряжённым состоянием конструкций, или деформациями зданий (или сооружений) в целом, за состоянием грунтов, оснований и подземных вод в зоне строительства, своевременная фиксация и оценка отступлений от проекта, требований нормативных документов, сопоставление результатов прогноза взаимного влияния объекта и окружающей среды с результатами наблюдений с целью оперативного предупреждения или устранения выявленных негативных явлений и процессов

7. Система мониторинга инженерно - технического обеспечения - это:

а. совокупность технических и программных средств, позволяющая осуществлять сбор и обработку информации о различных параметрах работы системы инженерно-технического обеспечения здания (сооружения) с целью контроля возникновения в ней дестабилизирующих факторов и передачи сообщений о возникновении или прогнозе аварийных ситуаций в единую систему оперативно-диспетчерского управления города.

б. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе, утверждаемой заказчиком, для выявления объектов, на которых произошли значительные изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций или крена, и для которых необходимо обследование их технического состояния (изменения напряженно-деформированного состояния характеризуются изменением имеющихся и возникновением новых деформаций или определяются путем инструментальных измерений)

с. систематическое или периодическое наблюдение за деформационно-напряжённым состоянием конструкций, или деформациями зданий (или сооружений) в целом, за состоянием грунтов, оснований и подземных вод в зоне строительства, своевременная фиксация и оценка отступлений от проекта, требований нормативных документов, сопоставление результатов прогноза взаимного влияния объекта и окружающей среды с результатами наблюдений с целью оперативного предупреждения или устранения выявленных негативных явлений и процессов

д. система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе на объектах, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий, для контроля их технического состояния и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния.

8. Геотехнический мониторинг подразделяется на:

а. мониторинг подземных вод и проявлений опасных геологических процессов;

б. мониторинг напряженно-деформированного состояния грунтового массива на контакте с фундаментом и конструкций проектируемого здания;

с. геодезический мониторинг существующих зданий и сооружений в зоне влияния проектируемого строительства.

д. все вышеперечисленное

9. При проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений, и хозяйственном использовании территорий чаще всего выполняются следующие виды режимных стационарных наблюдений:

- a. метеорологические и гидрологические; гидрогеологические
- b. геотермические; за деформациями масс горных пород на склонах, в откосах, на оползневых участках, в подземных выработках и котлованах;
- c. за осадками и деформациями сооружений; за скоростью и характером развития процессов выветривания, эрозии, абразии, пучения горных пород, за их физическим состоянием и другими процессами и явлениями.
- d. все вышеперечисленное

10. Основными видами дистанционных аэрокосмических методов исследования геологической среды, являются:

- a. фотосъемка, телевизионная, инфракрасная, радиотепловая, радиолокационная радарная
- b. фотосъемка, радиотепловая, радиолокационная радарная
- c. многозональная съемка (МС)
- d. все вышеперечисленные.

Примерные темы курсовой работы

1. Автоматизированная система опроса датчиков и информационно-диагностическая система.

2. Алгоритмы и математическое моделирование систем дистанционного мониторинга технического состояния зданий и сооружений.

3. Дистанционный государственный надзор в области промышленной безопасности.

4. Дистанционный мониторинг стационарных и движущихся объектов.

5. Методы обследования зданий и сооружений системами дистанционного мониторинга.

6. Модели проектирования функционирования систем дистанционного мониторинга технических объектов.

7. Общий подход к проектированию автоматизированных систем дистанционного мониторинга технического состояния зданий и сооружений.

8. Организация мониторинга систем безопасности территориально рассредоточенных объектов.

9. Принципы построения и архитектура автоматизированной системы диагностического контроля состояния сложных технических сооружений.

10. Система дистанционного мониторинга состояния противопожарных систем и оборудования на технических объектах.

11. Системы непрерывного надзора за опасными объектами с применением современных средств телеметрии, информационно-коммуникационных технологий.

12. Создание автоматизированных систем дистанционного контроля безопасности.

13. Организация мониторинга в районах развития горнодобывающей промышленности

14. Организация мониторинга в районах развития нефтегазодобывающей промышленности

15. Прогнозирование возможного развития опасных техногенных процессов на основе данных дистанционного мониторинга

16. Мониторинг деятельности предприятий по добыче урановой руды.

17. Мониторинг загрязнения производственного оборудования и транспорта.

18. Автоматизированная система мониторинга экзогенных геологических процессов

19. Мониторинг загрязнения снегового покрова от деятельности предприятий

20. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (5 семестр) и экзамена (6 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» — 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70-89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.
Экзамен представляет собой	Выполнение обучающимся заданий оценивается по

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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.	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
Защита курсовой работы (КР)	Выполнение обучающимся курсового задания и ее защита оценивается по следующей балльной шкале: «Отлично» --90 и более – обучающийся самостоятельно выполнил работу, содержание работы полностью соответствует заданию, в работе имеются элементы исследования, правильно применены цитирование и ссылки на источники, имеется аргументированные собственные выводы, работа оформлена в соответствии требованиям методических указаний, использованная библиография соответствует теме курсовой работы, обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает в курсовой работе, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом, использует в курсовой работе ссылки на монографическую литературу, владеет культурой цитирования и оформления письменных работ «Хорошо» --70 и более – обучающийся самостоятельно выполнил работу, содержание работы в основном соответствует заданию, в работе имеются элементы исследования, работа оформлена в соответствии требованиям методических указаний, однако использованная библиография не всегда соответствует теме курсовой работы, обучающийся допускает несущественные ошибки, но владеет культурой цитирования и оформления письменных

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	работ «Удовлетворительно» ---50 и более – обучающийся самостоятельно выполнил работу, но содержание работы не полностью соответствует заданию, не всегда правильно применены цитирование и ссылки на источники, недостаточно аргументированных выводов, имеются нарушения оформления, использованная библиография не соответствует теме курсовой работы, обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала в курсовой работе, не в полной мере владеет культурой цитирования и оформления письменных работ «Неудовлетворительно» -Менее 50 – обучающийся выполнил работу не самостоятельно, содержание работы не соответствует заданию, в работе нет элементов исследования, неправильно применены цитирование и ссылки на источники, отсутствуют выводы, работа не соответствует требованиям методических указаний, использованная библиография не соответствует теме курсовой работы, обучающийся демонстрирует незнание программного материала, допускает ошибки, не владеет культурой цитирования и оформления письменных работ.

Зачет (5 семестр)

Задания 1 типа

1. Цели, задачи курса, структура.
2. Научно-технический прогресс - как источник потенциальных опасностей.
3. Источники опасности урбанизированных территорий, объекты и реципиенты риска.
4. Масштабы распространения факторов риска, уровни опасности.
5. Архитектура автоматизированной системы диагностического контроля
6. Принципы построения и архитектура автоматизированной системы диагностического контроля.
7. Автоматизированная система опроса датчиков.
8. Информационно-диагностическая система.
9. Элементы нижнего уровня автоматизированной системы опроса датчиков.
10. Элементы среднего уровня автоматизированной системы опроса датчиков.
11. Элементы верхнего уровня автоматизированной системы опроса датчиков.

12. Элементы нижнего, среднего и верхнего уровня автоматизированной системы опроса датчиков.
13. Модели и алгоритмы проектирования функционирования систем дистанционного мониторинга технических объектов.
14. Системы мониторинга на территории РФ.
15. Мониторинг источников антропогенного воздействия.
16. Мониторинг радиационной обстановки
17. Санитарно-гигиенический мониторинг, мониторинг трансграничных переносов загрязняющих веществ.
18. Организации федерального уровня, координирующие деятельность в сфере экологического мониторинга и безопасности природопользования.
19. Нормативно-правовые основы обеспечения экологической безопасности в РФ.
20. Федеральные законы и правовые акты, регламентирующие организацию мониторинга и прогнозирование изменения состояния окружающей среды.
21. Цели и приоритеты экологической безопасности в программных документах.
22. Организация сети наблюдений и формирование информационных ресурсов.
23. Характеристика АХОВ. Химическое загрязнение и характер воздействия загрязняющих веществ на организм человека.
24. Риск возникновения аварийной ситуации на химическом предприятии.
25. Основные принципы обеспечения химической безопасности.
26. Мониторинг химически опасных объектов. Техническое оснащение.

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте средний уровень автоматизированной системы опроса датчиков.
2. Охарактеризуйте пространственную структуру и периодичность наблюдений, контролируемые параметры, методическое обеспечение аэрокосмического мониторинга.
3. Приведите примеры верхнего уровня автоматизированной системы опроса датчиков.
4. Дайте объяснение характеристике радиационного воздействия.
5. Перечислите примеры приборов радиационного контроля.
6. Чего понимаете под радиационно-экологическим мониторингом?
7. Перечислите количественные показатели радиационного риска.
8. Охарактеризуйте пространственную структуру и периодичность наблюдений, контролируемые параметры, методическое обеспечение санитарно-гигиенического мониторинга.
9. Автоматизированная система мониторинга экзогенных геологических процессов – это?
10. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений – это?

11. Дистанционный мониторинг стационарных и движущихся объектов – это?
12. Какого права не имеют должностные лица Ростехнадзора при осуществлении федерального государственного надзора в области промышленной безопасности?
13. Охарактеризуйте пространственную структуру и периодичность наблюдений, контролируемые параметры, методическое обеспечение мониторинга технического состояния зданий и сооружений.
14. Приведите примеры практического применения результатов дистанционного зондирования Земли.
15. Уполномочены ли иные федеральные органы исполнительной власти, помимо Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, осуществлять специальные разрешительные, контрольные или надзорные функции в области промышленной безопасности?
16. Кто устанавливает требования к организации и осуществлению производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности?
17. Что не является предметом государственного строительного надзора?
18. Охарактеризуйте пространственную структуру и периодичность наблюдений, контролируемые параметры, методическое обеспечение мониторинга состояния противопожарных систем и оборудования на технических объектах.
19. Дайте характеристику государственного строительного надзора за строительством, реконструкцией объектов капитального строительства, отнесенных Градостроительным кодексом Российской Федерации к особо опасным, технически сложным и уникальным?
20. Приведите примеры факторов риска техногенных аварий и их конкретных последствий.
21. Охарактеризуйте пространственную структуру и периодичность наблюдений, контролируемые параметры, методическое обеспечение радиационно-экологического мониторинга.
22. Охарактеризуйте функции информационно-диагностической системы контроля безопасности сооружений.
23. Охарактеризуйте пространственную структуру и периодичность наблюдений, контролируемые параметры, методическое обеспечение мониторинга воздействия аварийно-химически опасных веществ.
24. Приведите примеры источников радиационного риска естественного и техногенного происхождения.
25. Охарактеризуйте верхний уровень автоматизированной системы опроса датчиков.

Задания 3 типа

Задание 1

При плановых анализах образцов почв различных населенных пунктов одного региона было выявлено, что показатель суммарного содержания хлорорганических пестицидов (ХОП) находится в пределах 0,5 – 2,0 ПДК. Не выявлено заметных различий в их содержании для городских и сельских населенных пунктов. • Определите класс опасности загрязнителей: ДДТ (дуст) и его метаболиты; ГХЦГ (линдан) по сумме изомеров; • Укажите категорию загрязнения почвы (допустимая – чистая, слабозагрязненная; умеренно-опасная; опасная; очень опасная). • Дайте оценку экологической ситуации в регионе по загрязнению почвы: норма, риск, чрезвычайная (кризис), бедствие. • Укажите особенности оценки ХОП в соответствии с зарубежными нормами (допустимая концентрация, требующая вмешательства). • Какие концентрации ХОП в почве и грунтовых водах характеризуют чрезвычайную ситуацию в Голландии?

Задание 2.

Согласно природоохранным нормативам ослабление геомагнитного поля в помещении должно быть не более, чем в два раза в сравнении с естественным. Дайте обоснование нормативу благоприятной ОПС.

Задание 3.

Укажите источники статического электрического (СЭП) и постоянного магнитного поля (ПМП). Адаптация природной среды и человека к их действию. Приведите международные нормы допустимых уровней.

Задание 4.

Охарактеризуйте неионизирующее излучение естественного и искусственного происхождения. Какому виду относятся излучения современной сотовой связи и видеодисплейных терминалов? Их влияние на ОПС и человека.

Задание 5

Какие виды ионизирующего излучения создают естественный и искусственный радиационный фон окружающей природной среды? По данным экологического мониторинга эффективная доза облучения населения на территории составила 8,3 мЗв/год. Используя нормы радиационной безопасности населения, оцените экологическую ситуацию.

Задание 6

Оцените экологическую ситуацию, дайте рекомендации: а) внешний шум от эксплуатируемой с/х техники составляет 87 дБ; б) уровень общего шума у жилого массива в 11 часов утра составляет 60 дБ; в) уровень вибрации от эксплуатируемой техники вблизи жилого массива составляет $1,8 \times 10^{-4}$ м/с.

Задание 7

По данным мониторингового исследования общий уровень шума на рабочем месте оператора ЭВМ составляет 75 дБ. Уровни звукового давления в октавных полосах: 31,5;83;125;250;500;1000;2000; 4000;8000 Гц соответственно 68;70;72;73;75;76;77;81;77 дБ. Постройте спектрограмму, оцените состояние окружающей среды, биологическое действие шума, дайте рекомендации.

Задание 8

В атмосферном воздухе на территории металлургического комбината и его окрестностей в течение 2-х суток определяется сернистый ангидрид в концентрации 0,8 мг/м³. Сернистый ангидрид выделяется при агломерировании (переработке шлаков) и содержится в отходящих газах мартеновских печей, работающих на кислородном дутье. Значение среднесуточной ПДК сернистого ангидрида в атмосферном воздухе составляет 0,5 мг/м³. Мониторинг близлежащих территорий дал следующие результаты: населенный пункт С-ль, северное направление, расстояние от эпицентра 16 км, содержание аммиака в воздухе 0, 7 мг/м³ ; - населенный пункт М-к, северо-западное направление, расстояние от эпицентра 12 км, содержание аммиака в воздухе 0, 6 мг/м³ ; -населенный пункт К-н, юго-западное направление, расстояние от эпицентра 8 км, содержание аммиака в воздухе 0, 3 мг/м³ ; - населенный пункт Р-ое, восточное направление, расстояние от эпицентра 10 км, содержание аммиака в воздухе 0, 3мг/м³ ; Рассчитав значение коэффициента кратности превышения содержания аммиака в воздухе охарактеризуйте экологическую ситуацию в эпицентре. Постройте изолинию предельно допустимого распространения загрязнения в преобладающем направлении;

Задание 9.

В рамках экологического мониторинга для населенного пункта Д-к выполнено исследование среднегодовой повторяемости ветра в различных направлениях. При этом получены следующие данные: среднее число штилей в году 21 дней; северное направление ветра -18 дней; северо-западное направление ветра -34 дня; западное направление ветра – 30 дней; юго-западное направление ветра – 20 дней; южное направление ветра -40 дней; юго-восточное направление ветра -100 дней; восточное направление ветра -70 дней; северо-восточное направление ветра – 28 дней. Используя способ локализованных линейных диаграмм, изобразите «розу ветров» для населенного пункта Д-к, определите господствующее направление.

Экзамен (6 семестр)

Задания 1 типа

1. Методические основы организации наблюдений.
2. Программы наблюдения.

3. Пространственная структура и периодичность наблюдений, контролируемые параметры, методическое обеспечение мониторинга.
4. Аэрокосмические технологии мониторинга безопасности и оценки состояния компонентов окружающей среды и природных ресурсов.
5. Технические средства наземных средств наблюдения и измерений показателей природных факторов риска.
6. Возможности космического мониторинга.
7. Дистанционное зондирование Земли.
8. Сеть региональных и территориальных центров мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.
9. Сбор информации и формирование баз данных о факторах риска
10. Формирование информационных ресурсов территориального уровня.
11. Базы данных о факторах риска, потенциально опасных объектах, экологическом состоянии территории.
12. Возможности геоинформационных систем для визуализации результатов наблюдений и контроля в объектах окружающей среды.
13. Организация наблюдений за факторами риска и последствиями чрезвычайных ситуаций природного характера.
14. Виды и характеристики природных факторов риска Характеристика факторов риска и последствий чрезвычайных ситуаций природного происхождения.
15. Виды наблюдений за проявлением природных факторов риска, значимых для территориального планирования, проектирования и эксплуатации природно-техногенных комплексов и промышленных объектов.
16. Организация наблюдений за факторами риска и последствиями техногенных аварий.
17. Радиационно-экологический мониторинг.
18. Характеристика радиационного воздействия.
19. Особенности оценки радиационного риска.
20. Количественные показатели радиационного риска.
21. Основные источники радиационного риска естественного и техногенного происхождения.
22. База данных автоматизированного контроля радиационной обстановки на территории РФ.
23. Радиационно-экологический мониторинг.
24. Приборы радиационного контроля.
25. Мониторинг воздействия аварийно-химически опасных веществ.

Задания 2 типа

1. Приведите примеры факторов риска техногенных аварий и их конкретных последствий.
2. Охарактеризуйте пространственную структуру и периодичность наблюдений, контролируемые параметры, методическое обеспечение радиационно-экологического мониторинга.

3. Охарактеризуйте функции информационно-диагностической системы контроля безопасности сооружений?
4. Охарактеризуйте пространственную структуру и периодичность наблюдений, контролируемые параметры, методическое обеспечение мониторинга воздействия аварийно-химически опасных веществ.
5. Приведите примеры источников радиационного риска естественного и техногенного происхождения.
6. Охарактеризуйте верхний уровень автоматизированной системы опроса датчиков?
7. Охарактеризуйте средний уровень автоматизированной системы опроса датчиков?
8. Охарактеризуйте пространственную структуру и периодичность наблюдений, контролируемые параметры, методическое обеспечение аэрокосмического мониторинга.
9. Приведите примеры верхнего уровня автоматизированной системы опроса датчиков?
10. Дайте объяснение характеристике радиационного воздействия.
11. Перечислите примеры приборов радиационного контроля.
12. Чего понимаете под радиационно-экологическим мониторингом?
13. Перечислите количественные показатели радиационного риска.
14. Охарактеризуйте пространственную структуру и периодичность наблюдений, контролируемые параметры, методическое обеспечение санитарно-гигиенического мониторинга.
15. Автоматизированная система мониторинга экзогенных геологических процессов – это?
16. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений – это?
17. Дистанционный мониторинг стационарных и движущихся объектов – это?
18. Какого права не имеют должностные лица Ростехнадзора при осуществлении федерального государственного надзора в области промышленной безопасности?
19. Охарактеризуйте пространственную структуру и периодичность наблюдений, контролируемые параметры, методическое обеспечение мониторинга технического состояния зданий и сооружений.
20. Приведите примеры практического применения результатов дистанционного зондирования Земли.
21. Уполномочены ли иные федеральные органы исполнительной власти, помимо Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, осуществлять специальные разрешительные, контрольные или надзорные функции в области промышленной безопасности?
22. Кто устанавливает требования к организации и осуществлению производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности?

23. Что не является предметом государственного строительного надзора?

24. Охарактеризуйте пространственную структуру и периодичность наблюдений, контролируемые параметры, методическое обеспечение мониторинга состояния противопожарных систем и оборудования на технических объектах.

25. Дайте характеристику государственного строительного надзора за строительством, реконструкцией объектов капитального строительства, отнесенных Градостроительным кодексом Российской Федерации к особо опасным, технически сложным и уникальным?

Задания 3 типа

Задание 1

По данным мониторинговых исследований величина автотранспортной нагрузки в жилой зоне города составила 216 автомобилей в час. Дайте оценку экологической ситуации и прогноз по загрязненности воздуха, укажите возможные приоритетные загрязнители.

Задание 2

Почему снеговой покров может быть индикатором чистоты воздуха? Какую среду имеет чистая снеговая вода? Как изменится значение среды снегового покрова вблизи металлургических заводов, котельных, автотрасс? Укажите приоритетные загрязнители.

Задание 3

По данным мониторинговых исследований составлена карта запыленности территории вблизи автотрассы. Охарактеризуйте метод исследований (время накопления и скорость осаждения пыли).

Задание 4

В атмосферном воздухе населенного пункта вблизи автотрассы на протяжении длительного времени в летний период определяется смешанная пыль почвы в концентрациях 0,45 мг/м³. Замеры проводились посредством прерывистой аспирации воздуха четыре раза в сутки через равные интервалы времени. Укажите класс опасности загрязняющего вещества. Оцените степень загрязнения атмосферного воздуха по значению среднесуточной ПДК нетоксичной пыли (0,15 мг/м³). Рассчитайте значение коэффициента кратности превышения ПДК. Дайте оценку экологической ситуации по загрязнению атмосферного воздуха (риска, чрезвычайная, экологическое бедствие).

Задание 5

Определите вид многофакторного воздействия:

- присутствие газов СО и СО₂ в воздухе.;
- присутствие сероводорода в воздухе и повышенный уровень

радиационного фона на территории;

- остаточные количества хлорорганических пестицидов на данной территории определены в воздухе, грунтовых водах, почве и сельскохозяйственных культурах.

Задание 6

Дайте понятия ацидофильных, нейтральных и базифильных растений. Приведите примеры и укажите показатели среды почвы. Охарактеризуйте растения – гигрофиты, мезофиты, ксерофиты. Приведите примеры. Укажите значимость биоиндикации этих растений для мелиорации.

Задание 7

Какие признаки растений указывают на высокое содержание в почве азота? Какие изменения происходят при его недостатке? Приведите примеры биоиндикации химического загрязнения почвы.

Задание 8

Какие растения относят к фенотипическим биоиндикаторам? При мониторинговых исследованиях территорий индекс соотношения фенов клевера составил: а) менее 30%; б) до 70 %. Дайте характеристику почв.

Задание 9

При исследовании зеленых насаждений населенного пункта (липовая аллея) было обнаружено, что листья у многих деревьев поражены хлорозом, проявляющимся в виде широкой краевой полосы. По данным химического анализа общая минерализация почвы 1,5%, содержание токсичных солей 0,15%. Охарактеризуйте степень засоления почвы.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Токсикология»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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.....	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 «Токсикология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Токсикология». Дисциплина формирует у студентов целостное представление о общих закономерностях и конкретных механизмах повреждающего действия токсических веществ, причин интоксикаций с учетом производственных и экологических факторов. Дает представление о системе мероприятий, позволяющих обеспечить здоровье, безопасность и работоспособность людей.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре и на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов научных знаний об общих закономерностях и конкретных механизмах повреждающего действия токсических веществ, возникновения, развития и исходов интоксикаций, принципах их выявления и профилактики; обучение умению устанавливать количественные характеристики токсичности, учитывать факторы, влияющие на токсичность, уточнять нормативные акты применительно к конкретным условиям, разрабатывать систему мер, обеспечивающих сохранение жизни, здоровья и работоспособности людей, контактирующих с токсикантами.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов теоретических основ и фундаментальных знаний в области токсикологии, обучение умению применять полученные знания для обеспечения сохранения жизни, здоровья и работоспособности человека.

- усвоение студентами практических умений и навыков в области токсикологических знаний, с целью оказания неотложной медицинской помощи отравленным;

- формирование у студентов практических умений и навыков в области токсикологических знаний, с целью оказания неотложной медицинской помощи отравленным;
- усвоение студентами знаний об гигиенических нормах и мерах по предотвращению поражения животных и человека ксенобиотиками;
- усвоение студентами знаний об основных закономерностях трансформации ксенобиотиков в живом организме.
- научить студентов подбирать нужные средств индивидуальной и коллективной защиты, исходя из степени опасности выявленных токсических веществ.

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 организовать и провести мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков	ПК-2	ПК-2.1. Определяет источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификация	- общую характеристику токсикантов; - источники вредных факторов производственной среды и трудового процесса	- идентифицировать источники вредных факторов производственной среды и трудового процесса	проведения производственного и экологического контроля на предприятии	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
Способен обеспечить контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах	ПК-4	ПК-4.1 Анализирует перечень опасностей, параметры источников опасности рабочей среды и трудового процесса, необходимые для ранжирования негативных факторов и выработки защитных мер	- способы и методы установления причин аварийных выбросов токсинов и сбросов загрязняющих веществ; - нормативно-правовые акты в области безопасности жизнедеятельности.	- выявлять и анализировать причины токсичных выбросов и сбросов загрязнителей в окружающей среде	- обнаружения токсических веществ в аварийных выбросах и сбросах загрязнителей; - проверок на предмет выявления действия токсинов в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-4.3. Координирует работу по выявлению опасных и (или) вредных производственных факторов, воздействующих на работника на его рабочем месте	- источники вредных факторов производственной среды и трудового процесса	- устанавливать причины токсического воздействия на работников	- координации работы по выявлению опасных и (или) вредных производственных факторов, воздействующих на работника на его рабочем месте	

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, 4 семестр											
Тема 1. Основы промышленной токсикологии	1		2							43	Отчет по практикуму по решению задач/25
Тема 2. Параметры и основные закономерности токсикометрии	2		3							43	Отчет по практикуму по решению задач/25
Тема 3 Специфика и механизм токсического действия вредных веществ	1		3							42	Отчет по практикуму по решению задач/25 Тест/25
Всего в 4 семестре:	4		8							128	100
Контроль, час	4									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										
3 кур, 5 семестр											
Тема 4. Токсикокинетика	2		4							41	Тест/25
Тема 5. Виды возможного действия промышленных ядов	1		2							41	Отчет по практикуму по решению задач/25 Тест/25
Тема 6. Антидоты	1		2							41	Тест/25
Всего в 5 семестре:	4		8							123	100
Контроль, час	9									Экзамен	

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки			
Заочная форма												
Объем дисциплины (в академических часах)	144											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4											
Всего:	8		16							251	100*2	
Контроль, час	13										Зачет, экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	288											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	8											

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основы промышленной токсикологии

Определение и основные понятия токсикологии. Предмет и задачи токсикологии. Классификация вредных веществ.

Классификация промышленных ядов. Классификация пестицидов. Классификация отравлений.

Тема 2. Параметры и основные закономерности токсикометрии

Экспериментальные параметры токсикометрии. Производные параметры токсикометрии. Классификация вредных веществ с учетом показателей токсикометрии. Санитарно-гигиеническое нормирование. Принципы гигиенического нормирования. Нормирование содержания вредных веществ. Методы определения параметров токсикометрии.

Тема 3. Специфика и механизм токсического действия вредных веществ

Понятие «химической травмы». Теория рецепторов токсичности.

Тема 4. Токсикокинетика

Структура и свойства биологических мембран. Транспорт веществ через мембраны Пути проникновения вредных веществ в организм человека. Транспорт токсичных веществ, распределение и кумуляция. Биотрансформация токсичных веществ и пути выведения чужеродных веществ из организма.

Тема 5. Виды возможного действия промышленных ядов

Острые и хронические отравления. Факторы, определяющие развитие отравлений. Классификация факторов, определяющих развитие отравлений. Структура и токсичность веществ. Способность к кумуляции и привыкание к ядам. Комбинированное действие ядов. Влияние биологических особенностей организма и факторов производственной среды на действие ядов.

Раздел 6. Антидоты

Антидоты физического, химического, действия.

Антидоты биохимического и физиологического действия

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Токсикология» используются такие виды учебной работы, как лекция, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или

иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при повторном чтении материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап

решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
Тема 1. Основы промышленной токсикологии	Классификация пестицидов. Классификация отравлений.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Параметры и основные закономерности токсикометрии	Нормирование содержания вредных веществ. Методы определения параметров токсикометрии	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3 Специфика и механизм токсического действия вредных веществ	Теория рецепторов токсичности.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 4. Токсикокинетика	Биотрансформация токсичных веществ и пути выведения чужеродных веществ из организма.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	Тест
Тема 5. Виды	Влияние биологических	Работа в	Отчет по практикуму по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
возможного действия промышленных ядов	особенностей организма и факторов производственной среды на действие ядов.	библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестированию	решению задач Тест
Тема 6. Антидоты	Антидоты биохимического и физиологического действия	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Извекова, Т. В. Основы токсикологии / Т. В. Извекова, А. А. Гушин, Н. А. Кобелева ; Под ред.: Гриневич В. И.. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-46743-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/318452>

2. Нагибина, И. Ю. Оценка и методы снижения степени воздействия токсикантов на окружающую среду и здоровье человека : учебное пособие : [16+] / И. Ю. Нагибина, Е. О. Реховская ; ред. Е. Н. Завьялова ; Омский государственный технический университет. — Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. — 134 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: _____ по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700804>

Дополнительная литература:

1. Ковалев, С. А. Антология безопасности : химическая безопасность : учебное пособие : [16+] / С. А. Ковалев, В. С. Кузеванов ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. — 60 с. : ил. — Режим доступа: _____ по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575826>

2. Реховская, Е. О. Методы диагностирования токсических эффектов в

природных средах : учебное пособие : [16+] / Е. О. Реховская, И. Ю. Нагибина ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 156 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682333>

3. Шильникова, Н. В. Промышленная токсикология : учебное пособие : [16+] / Н. В. Шильникова, Ф. М. Гимранов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 120 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612761>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Библиотека токсикологии	https://litfl.com/tox-library/
2	Электронная библиотека Химия и токсикология	http://chemister.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Профессии и организации, связанные с токсикологией

Влияние ксенобиотиков в экологических системах на биологическое разнообразие

Задачи промышленной экологии

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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	25-20 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 19-14 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 13-9 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 8-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	25-20 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 19-14 – верные ответы составляют 89-70% от общего количества; 13-10 – верные ответы составляют 69-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

1. В туристическом лагере необходимо организовать обеззараживание 120 м³ воды. Хлоропоглощение – 1,6 65 мг/л активного хлора. Имеется хлорная известь, в которой содержится 30 % активного хлора. 1. Какой метод хлорирования рекомендуется использовать? 2. Какова хлорпотребность данной воды? 3. Какое количество активного хлора необходимо для

обеззараживания воды? 4. Какое количество хлорной извести необходимо для обеззараживания воды?

2. В санатории необходимо провести обеззараживание 800 м³ воды хлорированием. Хлоропотребление – 1,8 мг/л активного хлора. Хлорная известь содержит 25 % активного хлора. 1. Что такое хлорпотребление? 2. Какого качества данная хлорная известь? 3. Сколько потребуется хлорной извести и как правильно ее хранить?

3. Население окраины поселка пользовалось водой из водозаборного колодца. При анализе воды было установлено, что микробное число – 800, титр кишечной палочки – 10, а содержание остаточного хлора – 0,1 мг/л. 1. Соответствует ли качество данной воды стандартам? 2. Какое количество остаточного хлора допускается в воде любой точки водозабора? 3. Как определить в воде остаточное количество хлора, и каково его значение? 4. Как можно улучшить качество воды, используемой населением поселка?

4. В рабочем поселке при химическом комбинате население обеспечивается питьевой водой из открытого водоема централизованным путем. На местной водопроводной станции вода очищается отстаиванием, 70 % коагулируется, вода фильтруется и хлорируется нормальными дозами хлора. В последнее время жители отмечали случаи ухудшения органолептических свойств воды и появление в ней аптечного запаха. 1. Каковы причины появления запаха? 2. Какие методы обеззараживания необходимо использовать для предотвращения запаха? 3. Каковы механизмы действия содержащих хлор препаратов при хлорировании воды?

5. Во время уборочной кампании на полевой стан доставляли воду в цистернах вместимостью 1000 л. У работников, потребляющих эту воду, часто наблюдали случаи желудочно-кишечных заболеваний. Эпидемиологи заподозрили их связь с употреблением воды, которую забирают в цистерны непосредственно из реки. Вода была низкой прозрачности, цветность ее превышала 60 град, а величина коли – индекса составляла от 10000 до 30000. 1). Возможно ли использование воды их открытых источников густонаселенных районов без обеззараживания? 2). Какие заболевания могут передаваться водным путем? 3). Какой метод хлорирования применяется чаще в полевых условиях, какова его эффективность? 4). Сколько хлорной извести необходимо для обеззараживания воды в цистерне, привозимой на полевой стан?

Примерные тестовые задания

1. Укажите верное определение понятия «ксенобиотик»:

- 1) это живой организм
- 2) синтезированное химическое вещество

- 3) полезное ископаемое
- 4) разлагающееся органическое вещество

2. Чужеродные живому организму химические вещества, искусственно получаемые человеком синтетическим путем и отсутствующие в природной среде, называются:

- 1) токсинами
- 2) вредные вещества
- 3) ксенобиотики
- 4) антибиотики

3. Раздел токсикологии в рамках которого осуществляется оценка токсичности химических веществ называется:

- 1) токсикокинетика;
- 2) токсикодинамика;
- 3) токсикометрия;
- 4) клиническая токсикология,

4. Раздел токсикологии в рамках которого осуществляется изучение механизмов влияния вредного вещества на организм называется:

- 1) токсикокинетика;
- 2) токсикодинамика;
- 3) токсикометрия;
- 4) клиническая токсикология,

5. Раздел токсикологии в рамках которого осуществляется изучение механизмов проникновения вредного вещества на организм называется:

- 1) токсикокинетика;
- 2) токсикодинамика;
- 3) токсикометрия;
- 4) гигиеническая токсикология,

6. Токсикологический контроль на предприятиях пищевой промышленности обеспечивает:

- 1) бытовая токсикология
- 18
- 2) коммунальная токсикология;
- 3) сельскохозяйственная токсикология;
- 4) пищевая токсикология

7. Среди ниже перечисленных укажите виды токсикологии, относящиеся к специальным:

- 1) бытовая токсикология
- 2) коммунальная токсикология;
- 3) сельскохозяйственная токсикология;

- 4) судебная токсикология;
- 5) ветеринарная токсикология;
- 6) военная токсикология.

8. Установите соответствие между разделами профилактической токсикологии и их содержанием:

- 1) промышленная токсикология
- 2) пищевая токсикология
- 3) коммунальная токсикология
- 4) бытовая токсикология;

9. Сельскохозяйственная токсикология:

- 1) изучает действие на организм промышленных ядов
- 2) изучает отравления бытовыми ядами
- 3) изучает действие токсичных веществ на человека в условиях населенных мест;
- 4) изучает действие на человека пестицидов
- 5) обеспечивает токсикологический контроль в пищевой промышленности

10. Загрязнение, связанное с изменением волновых параметров среды (электромагнитное) относится к....

- 1) биологической форме
- 2) физической форме
- 3) химической форме
- 4) механической форме

11. Укажите, формой какого вида загрязнения является загрязнение связанное с массовым размножением микроорганизмов патогенных для человека:

- 1) форма физического загрязнения
- 2) форма химического загрязнения
- 3) форма биологического загрязнения
- 4) форм механического загрязнения

12. Загрязнение диоксинами является загрязнением:

- 1) химическим
- 2) физическим
- 3) биологическим
- 4) механическим

13. Выберите из перечисленных ниже определений, два относящихся к понятию бензапирен:

- 1) это широко распространенный канцероген
- 2) химическое вещество загрязняющее атмосферу
- 3) это добавка к моторным топливам
- 4) химическое вещество загрязняющее водные объекты

14. Характеристики какой формы физического загрязнения приведены ниже: «Характерно для индустриальных центров, больших городов, самостоятельно или в сочетании с другими факторами загрязнения способно приводить к аномалиям в развитии живых организмов, были причиной их переселения, источником могут быть установки искусственного освещения»:

- 1) тепловое
- 2) световое
- 3) шумовое
- 4) радиоактивное

15. О какой форме физического загрязнения идет речь, если его характеристики следующие: «Основной источник загрязнения – технические устройства, особенно характерно для городов, промышленных объектов, уровень загрязнения измеряется в децибелах»:

- 1) тепловая
- 2) электромагнитная
- 3) шумовая
- 4) световая

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (4 семестр) 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 дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» — 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70-89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	Задания не решены.
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины.	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Зачет (4 семестр)

Задания 1 типа

1. Предмет, задачи и методы токсикологии, взаимосвязь с другими науками.
2. Структура токсикологии: медицинская, промышленная, военная, судебная токсикология.
3. Методы лабораторных исследований, применяемых в токсикологии.
4. Моделирование в токсикологии. Особенности токсикологических исследований.
5. Классификация лабораторных методов исследования применяемых в токсикологии. Физико – химические методы исследования.
6. Определения: яд, отравление. Виды отравлений и их причины.
7. Группы веществ, наиболее часто вызывающие отравления. Смертность при отравлениях.
8. Основные типы вредных воздействий на биологические объекты: местное, резорбтивное (общетоксическое).
9. Факторы, влияющие на чувствительность биологических объектов к воздействию вредных веществ.
10. Типы чувствительности организмов к вредным веществам.

11. Основные типы классификаций вредных веществ и отравлений.
12. Избирательная токсичность. Механизм избирательной токсичности.
13. Гомеостаз биологического объекта. Способность к авторегуляции при воздействии вредных веществ.
14. Зависимость токсического эффекта от времени. Острые и хронические отравления.
15. Специфическое и неспецифическое действие вредных веществ. Основные виды специфического действия.
16. Понятие о рецепторе. Влияние связи яд – рецептор на проявление токсичности.
17. Понятия поллютанта (загрязнителя), ксенобиотика. Основные источники поступления токсичных веществ.
18. Принципы оценки токсичности веществ. Уровни загрязнения: локальный, региональный, глобальный.
19. Понятия токсического эффекта, времени действия, адаптации к воздействию.
20. Классификация токсических соединений. Приоритетные загрязнители и особо опасные токсиканты.
21. Активные формы кислорода, озона, свободные радикалы.
22. Тяжелые металлы: источники поступления, характер накопления в биологических системах.
23. Особенности накопления тяжелых металлов в наземных экосистемах.
24. Органические токсиканты: полициклические углеводороды.
25. Гербициды и пестициды, ПАВ.
26. Диоксины и их производные.
27. Радионуклиды, их особенности. Миграция радионуклидов в экосистемах.
28. Биологические тест – системы. Основные принципы биотестирования и биоиндикации. Биомаркеры.
29. Биохимический и физиологический уровень биоиндикации.
30. Морфологический уровень биоиндикации.

Задания 2 типа

1. Что такое LC50, что характеризует, биологический смысл?
2. Задачи экотоксикологического мониторинга. Диагностический и прогностический мониторинг.
3. Биоиндикация при контроле состояния окружающей среды. Что такое "рецептор" токсиканта?
4. Охарактеризуйте типы воздействия загрязняющих веществ на организм растений и животных.
5. Приведите примеры путей поступления экотоксикантов в организм. Закономерности их накопления.
6. Охарактеризуйте особенности экотоксикологических исследований на популяционном уровне.
7. Охарактеризуйте закономерности накопления экотоксикантов в

популяциях растений и животных.

8. Приведите примеры воздействия экотоксикантов и радиационных загрязнений на структуру и динамику популяции.

9. Охарактеризуйте понятие популяционного стресса и показатели оценки. Возможности адаптации популяций к технологическому загрязнению.

10. Охарактеризуйте источники поступления токсичных веществ к человеку.

11. Проанализируйте взаимосвязь химического загрязнения и здоровья человека.

12. Охарактеризуйте понятие стресса. Устойчивость к стрессу. Антропогенные факторы, вызывающие стресс у организма.

13. Приведите примеры типов чувствительности биологических систем к стрессам.

14. Охарактеризуйте биологическое накопление экотоксикантов в наземных экосистемах.

15. Охарактеризуйте биологическое накопление экотоксикантов в водных экосистемах.

16. Охарактеризуйте особенности концепции экологического нормирования.

17. Приведите примеры критериев при определении допустимой экологической нагрузки.

18. Сравните понятия: ПДК; ОБУВ; МДУ; ДОК; ПДУ. Охарактеризуйте методы их определения.

19. Проанализируйте преобразование химических соединений во внешней среде под действием физико-химических факторов.

20. Охарактеризуйте совместное действие 2 и более токсикантов. Какие виды совместного действия токсикантов бывают?

21. Охарактеризуйте механизм действия вещества на рецептор?

22. Приведите примеры нарушения гомеостаза. Норма и патология.

23. Охарактеризуйте пути попадания токсикантов в клетку. Воздействие токсиканта на клеточном уровне.

24. Охарактеризуйте пути попадания токсикантов в организм. Воздействие токсиканта на организм.

25. Приведите примеры тест-объектов для оценки токсического действия веществ, поступающих в воду, почву, воздух.

Задания 3 типа

1. Среди студентов на занятии по токсикологии разгорелся спор о том, является адаптация человека к факторам среды обитания благом для него или вредит здоровью, а если она благо, то какие способы могут ускорить процесс адаптации т.е. повышение устойчивости. Для разрешения спора необходимо ответить на несколько вопросов: а) адаптация – это процесс положительный или негативный? б) назовите периоды развития адаптации; в) назовите способы повышения адаптации человека к факторам среды обитания; г) расположите предложенные вами способы по степени значимости от наиболее

эффективных к менее эффективным; д) назовите обстоятельства, замедляющие или останавливающие адаптацию. Расположите названные вами обстоятельства по степени значимости от более значимых к менее значимым

2. В туристическом лагере необходимо организовать обеззараживание 120 м³ воды. Хлоропоглощение – 1,6 65 мг/л активного хлора. Имеется хлорная известь, в которой содержится 30 % активного хлора. 1. Какой метод хлорирования рекомендуется использовать? 2. Какова хлорпотребность данной воды? 3. Какое количество активного хлора необходимо для обеззараживания воды? 4. Какое количество хлорной извести необходимо для обеззараживания воды?

3. В санатории необходимо провести обеззараживание 800 м³ воды хлорированием. Хлоропотребление – 1,8 мг/л активного хлора. Хлорная известь содержит 25 % активного хлора. 1. Что такое хлорпотребление? 2. Какого качества данная хлорная известь? 3. Сколько потребуется хлорной извести и как правильно ее хранить?

4. Население окраины поселка пользовалось водой из водозаборного колодца. При анализе воды было установлено, что микробное число – 800, титр кишечной палочки – 10, а содержание остаточного хлора – 0,1 мг/л. 1. Соответствует ли качество данной воды стандартам? 2. Какое количество остаточного хлора допускается в воде любой точки водозабора? 3. Как определить в воде остаточное количество хлора, и каково его значение? 4. Как можно улучшить качество воды, используемой населением поселка?

5. В рабочем поселке при химическом комбинате население обеспечивается питьевой водой из открытого водоема централизованным путем. На местной водопроводной станции вода очищается отстаиванием, 70 % коагулируется, вода фильтруется и хлорируется нормальными дозами хлора. В последнее время жители отмечали случаи ухудшения органолептических свойств воды и появление в ней аптечного запаха. 1. Каковы причины появления запаха? 2. Какие методы обеззараживания необходимо использовать для предотвращения запаха? 3. Каковы механизмы действия содержащих хлор препаратов при хлорировании воды?

6. Во время уборочной кампании на полевой стан доставляли воду в цистернах вместимостью 1000 л. У работников, потребляющих эту воду, часто наблюдали случаи желудочно-кишечных заболеваний. Эпидемиологи заподозрили их связь с употреблением воды, которую забирают в цистерны непосредственно из реки. Вода была низкой прозрачности, цветность ее превышала 60 град, а величина коли – индекса составляла от 10000 до 30000. 1. Возможно ли использование воды их открытых источников густонаселенных районов без обеззараживания? 2. Какие заболевания могут передаваться водным путем? 3. Какой метод хлорирования применяется чаще

в полевых условиях, какова его эффективность? 4. Сколько хлорной извести необходимо для обеззараживания воды в цистерне, привозимой на полевой стан?

Экзамен (5 семестр)

Задания 1 типа

1. Гомеостаз. Механизмы поддержания внутренней среды организма.
2. Процесс адаптации и его механизмы.
3. Основные токсикологические характеристики.
4. Связь между параметрами токсичности и ПДК.
5. Классификация вредных веществ по степени опасности и токсичности.
6. Гигиенические нормативы качества окружающей среды.
7. Гигиеническая оценка новых химических соединений.
8. Безопасность пищевых продуктов.
9. «Загрязнители» пищевых продуктов.
10. Источники и последствия попадания в пищу тяжелых металлов,
11. пестицидов, нитросоединений.
12. Токсическое действие алкоголя на организм человека.
13. Методы естественной детоксикации при острых отравлениях.
14. Методы искусственной детоксикации при острых отравлениях.
15. Методы антидотной терапии при острых отравлениях.
16. Классификация токсических соединений. Приоритетные загрязнители и особо опасные токсиканты.
17. Активные формы кислорода, озона, свободные радикалы.
18. Тяжелые металлы: источники поступления, характер накопления в биологических системах.
19. Особенности накопления тяжелых металлов в наземных экосистемах.
20. Органические токсиканты: полициклические углеводороды.
21. Гербициды и пестициды, ПАВ.
22. Диоксины и их производные.
23. Радионуклиды, их особенности. Миграция радионуклидов в экосистемах.
24. Биологические тест – системы. Основные принципы биотестирования и биоиндикации. Биомаркеры.
25. Биохимический и физиологический уровень биоиндикации.

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте цели и задачи науки токсикология применительно к техносферной безопасности.
2. Приведите примеры связи токсикологии с техносферными дисциплинами.
3. Приведите примеры загрязнения окружающей среды токсичными веществами.
4. Охарактеризуйте химическое загрязнение природной среды.
5. Приведите примеры миграции токсичных веществ в природных средах.

6. На каких принципах основана практическая классификация токсичных веществ?

7. Дайте характеристику гигиенической классификации токсичных веществ.

8. Приведите примеры классификации токсичных веществ.

9. Охарактеризуйте факторы, влияющие на токсичность химических веществ.

10. Охарактеризуйте физико-химические свойства веществ, влияющие на токсичность.

11. Приведите примеры влияния биологических особенностей организма на восприимчивость к токсинам.

12. Дайте анализ существующим классификациям отравлений.

13. Охарактеризуйте факторы, определяющие здоровье человека.

14. Приведите примеры экологически обусловленных заболеваний и сложности их выявления.

15. Охарактеризуйте токсичные вещества по времени и форме проявления эффекта.

16. Охарактеризуйте отдаленное действие ксенобиотиков.

17. Раскройте понятие мутагенеза.

18. Приведите примеры развития канцерогенеза.

19. Охарактеризуйте токсические влияния на репродуктивную функцию.

20. В чем заключается резорбция ксенобиотиков? Опишите факторы, влияющие на резорбцию.

21. Особенности резорбции при ингаляционных отравлениях.

22. Особенности резорбции при пероральных отравлениях.

23. Особенности резорбции через кожу.

24. Охарактеризуйте механизмы депонирования ксенобиотиков.

25. Проведите анализ метаболизма ксенобиотиков.

Задания 3 типа

1. Среди студентов на занятии по основам безопасности жизнедеятельности разгорелся спор о том, является адаптация человека к факторам среды обитания благом для него или вредит здоровью, а если она благо, то какие способы могут ускорить процесс адаптации т.е. повышение устойчивости. Для разрешения спора необходимо ответить на несколько вопросов: а) адаптация – это процесс положительный или негативный? б) назовите периоды развития адаптации; в) назовите способы повышения адаптации человека к факторам среды обитания; г) расположите предложенные вами способы по степени значимости от наиболее эффективных к менее эффективным; д) назовите обстоятельства, замедляющие или останавливающие адаптацию. Расположите названные вами обстоятельства по степени значимости от более значимых к менее значимым

2. В туристическом лагере необходимо организовать обеззараживание 120 м³ воды. Хлоропоглощение – 1,6 65 мг/л активного хлора. Имеется хлорная

известь, в которой содержится 30 % активного хлора. 1. Какой метод хлорирования рекомендуется использовать? 2. Какова хлорпотребность данной воды? 3. Какое количество активного хлора необходимо для обеззараживания воды? 4. Какое количество хлорной извести необходимо для обеззараживания воды?

3. В санатории необходимо провести обеззараживание 800 м³ воды хлорированием. Хлоропотребление – 1,8 мг/л активного хлора. Хлорная известь содержит 25 % активного хлора. 1. Что такое хлорпотребление? 2. Какого качества данная хлорная известь? 3. Сколько потребуется хлорной извести и как правильно ее хранить?

4. Население окраины поселка пользовалось водой из водозаборного колодца. При анализе воды было установлено, что микробное число – 800, титр кишечной палочки – 10, а содержание остаточного хлора – 0,1 мг/л. 1. Соответствует ли качество данной воды стандартам? 2. Какое количество остаточного хлора допускается в воде любой точки водозабора? 3. Как определить в воде остаточное количество хлора, и каково его значение? 4. Как можно улучшить качество воды, используемой населением поселка?

5. В рабочем поселке при химическом комбинате население обеспечивается питьевой водой из открытого водоема централизованным путем. На местной водопроводной станции вода очищается отстаиванием, 70 % коагулируется, вода фильтруется и хлорируется нормальными дозами хлора. В последнее время жители отмечали случаи ухудшения органолептических свойств воды и появление в ней аптечного запаха. 1. Каковы причины появления запаха? 2. Какие методы обеззараживания необходимо использовать для предотвращения запаха? 3. Каковы механизмы действия содержащих хлор препаратов при хлорировании воды?

6. Во время уборочной кампании на полевой стан доставляли воду в цистернах вместимостью 1000 л. У работников, потребляющих эту воду, часто наблюдали случаи желудочно-кишечных заболеваний. Эпидемиологи заподозрили их связь с употреблением воды, которую забирают в цистерны непосредственно из реки. Вода была низкой прозрачности, цветность ее превышала 60 град, а величина коли – индекса составляла от 10000 до 30000. 1. Возможно ли использование воды их открытых источников густонаселенных районов без обеззараживания? 2. Какие заболевания могут передаваться водным путем? 3. Какой метод хлорирования применяется чаще в полевых условиях, какова его эффективность? 4. Сколько хлорной извести необходимо для обеззараживания воды в цистерне, привозимой на полевой стан?

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Экологический мониторинг, экспертиза и аудит»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	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 «Экологический мониторинг, экспертиза и аудит» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Экологический мониторинг, экспертиза и аудит». Дисциплина формирует у студентов базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы. Дает представление о системе мероприятий, позволяющих обеспечить здоровье, безопасность и работоспособность людей.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов современных представлений о экологическом мониторинге, экспертизе и аудите, а также приобретение знаний по проведению, принципам организации, правовым основам экологического мониторинга на территории РФ,

Научить студентов видеть области применения экологических знаний, понимать их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- освоение методологии мониторинга окружающей среды и контроля в области охраны окружающей среды;
- формирование целостного представления о функционировании систем мониторинга окружающей среды на глобальном и региональном уровнях;
- формирование системы знаний о механизмах регулирования качества окружающей среды.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 организовать и провести мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков	ПК-2	ПК-2.1 – определяет источники и характеристик и вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификацию	1. Основные источники загрязнения воздуха, воды, почвы. 2. Методы идентификации и классификации факторов.	1. Идентифицировать факторы по результатам наблюдений. 2. Классифицировать их по степени опасности.	1. Провести обследование территории предприятия. 2. Заполнить карту источников загрязнения.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-2.2 – обосновывает приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда	1. Подходы к ранжированию экологических рисков. 2. Методы мультикритериальной оценки.	1. Выбирать приоритетные мероприятия на основе анализа. 2. Планировать реализацию мероприятий.	1. Составить таблицу приоритетизации для мер. 2. Защитить выбор мер на семинаре.	
		ПК-2.3 – разрабатывает предложения по обеспечению безопасных условий труда и управлению профессиональными рисками	1. Программы экологического аудита и контроля. 2. Роль СЭМ (ISO 14001) в управлении рисками.	1. Разрабатывать предложения по улучшению экобезопасности. 2. Формировать отчетность по управлению рисками.	1. Подготовить проект программы внутреннего экоаудита. 2. Разработать рекомендации по улучшению экоситуации на предприятии.	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
3 курс, 5 семестр											
Раздел 1. Создание автоматизированных систем дистанционного контроля безопасности											
Тема 1 Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды. Методы мониторинга. Методический раздел программы мониторинга..	4		4							46	Отчет по практикуму по решению задач/30 Тест/20
Тема 2. Информационные технологии в системе мониторинга. Мониторинг состояния и основные задачи мониторинга атмосферы.	4		4							46	Отчет по практикуму по решению задач/30 Тест/20
Всего в 5 семестре:	8		8							88	104
Контроль, час	4										зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										
3 курс, 6 семестр											
Раздел 2. Дистанционный государственный надзор в области промышленной безопасности											
Тема 3. Мониторинг состояния почв.	3		3							37	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
											/30
Тема 4. Мониторинг состояния поверхностных и подземных вод.	4		4							51	Тест/20
Тема 5. Экологический аудит и его основные направления.	2		2							51	Отчет по практикуму по решению задач /30
Тема 6. Формы и объекты экологического аудита.	2		2							53	Тест/20
Всего в 5 семестре:	8		8							155	171
Контроль, час	9										зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	180										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										
Всего:	16		16							243	100*2
Контроль, час	13										Зачет/ экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	288										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	8										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды. Методы мониторинга. Методический раздел программы мониторинга.

Цели и задачи экологического мониторинга. Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды. Классификация видов мониторинга. Уровни организации мониторинга. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС).

Наблюдательные сети и объем работ. Аналитическое обеспечение при мониторинге. Полевой этап мониторинга. Моделирование и прогноз. Содержание отчета мониторинга.

Тема 2. Информационные технологии в системе мониторинга. Мониторинг состояния и основные задачи мониторинга атмосферы.

Картографическое обеспечение мониторинга. Разработка управленческих решений. Рассеивание выбросов в атмосфере. Санитарно-защитные зоны.

Организация наблюдений за атмосферой. Посты наблюдений их виды, количество, места размещений. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды. Определение перечня контролируемых веществ. Методы анализа проб. Приборы и оборудование. Мониторинг загрязнения снегового покрова. Снегогеохимические исследования на стационарной и временной экспедиционной сети наблюдения. Методика проведения снегогеохимического опробования. Методика обработки результатов снегогеохимической съемки. Полевой этап мониторинга. Моделирование и прогноз. Содержание отчета мониторинга.

Тема 3. Мониторинг состояния почв.

Источники загрязнения почв. Деградационные процессы почвенного покрова. Основные принципы организации наблюдения за уровнем загрязнения почвы. Методика проведения литогеохимического опробования. Методика обработки результатов литогеохимической съемки. Рассеивание выбросов в атмосфере. Санитарно-защитные зоны.

Тема 4. Мониторинг состояния поверхностных и подземных вод.

Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей. Отбор проб и пробоподготовка. Наблюдения за качеством донных отложений. Определение контролируемых гидрохимических показателей. Отбор проб и пробоподготовка. Биологический и медико-геохимический мониторинг.

Биологический мониторинг и его уровни. Критерии оценки состояния биоты.

Снегогеохимические исследования на стационарной и временной экспедиционной сети наблюдения. Методика проведения снегогеохимического опробования. Методика обработки результатов снегогеохимической съемки.

Понятия о биоиндикаторах. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды. Организация мониторинга растительности. Мониторинг объектов животного мира. Методы биологической съемки. Медико-геохимические исследования. Основные задачи и структура государственного мониторинга за состоянием подземных вод. Организация сети пунктов наблюдений за подземными водными объектами. Определение контролируемых гидрохимических показателей. Отбор проб и пробоподготовка. Биологический и медико-геохимический мониторинг. Биологический мониторинг и его уровни. Критерии оценки состояния биоты. Понятия о биоиндикаторах. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды. Организация мониторинга растительности. Мониторинг объектов животного мира. Методы биологической съемки. Медико-геохимические исследования.

Тема 5. Экологический аудит и его основные направления.

Роль экологического аудита в системе эколого-ориентированного управления. Экологический аудит как организационно-управленческий инструмент обеспечения национальной безопасности России в экологической сфере. Общность и отличие процедуры экологического аудита, экологического контроля, экологического мониторинга, экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду. Основы организации и внедрения экологического аудита. Иерархические уровни экологических систем информативно-правовая база их деятельности. Методика проведения литогеохимического опробования. Методика обработки результатов литогеохимической съемки.

Тема 6. Формы и объекты экологического аудита.

Иерархические уровни экологических систем и нормативно-правовая база их деятельности. Инвестиционный процесс. Экологическая экспертиза. Экологическая сертификация, приватизация. Отношения с территориальными и государственными органами управления и контроля. Отношения с общественностью и населением. Улаживание конфликтных ситуаций. Планирование экологической деятельности. Регулирование отношений в области природопользования и охраны окружающей среды с использованием процедур экологического аудита. Правовая основа экологического аудита зарубежом. Этапы становления и развития системы экоаудита за рубежом. Международные признаваемые документы по экологическому аудиту. Понятия о биоиндикаторах. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды. Организация

мониторинга растительности. Мониторинг объектов животного мира. Методы биологической съемки. Медико-геохимические исследования.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Экологический мониторинг, экспертиза и аудит» используются такие виды учебной работы, как лекция, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч.

оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при повторном чтении материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
5 семестр			
<i>Тема 1. Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды. Методы мониторинга. Методический раздел программы мониторинга.</i>	Классификация видов мониторинга. Уровни организации мониторинга. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС).	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 2. Информационные технологии в системе мониторинга. Мониторинг состояния и основные задачи мониторинга атмосферы.	Полевой этап мониторинга. Моделирование и прогноз. Содержание отчета мониторинга.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>6 семестр</i>			
Тема 3. Мониторинг состояния почв.	Рассеивание выбросов в атмосфере. Санитарно-защитные зоны.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Мониторинг состояния поверхностных и подземных вод.	Снеггеохимические исследования на стационарной и временной экспедиционной сети наблюдения. Методика проведения снеггеохимического опробования. Методика обработки результатов снеггеохимической съемки.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тесту	Тест
Тема 5. Экологический аудит и его основные направления.	Методика проведения литоггеохимического опробования. Методика обработки результатов литоггеохимической съемки.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6. Формы и объекты экологического аудита.	Понятия о биоиндикаторах. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды. Организация мониторинга растительности. Мониторинг объектов животного мира. Методы	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тесту	Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	биологической съемки. Медико-геохимические исследования.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Ельшаева, И. В. Экологический мониторинг и методы экологических исследований. Экологический мониторинг водных объектов: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение: [16+] / И. В. Ельшаева, А. А. Калиновская ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – 75 с.: ил. табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699583> (дата обращения: 19.08.2025). – Библиогр.: с. 71. – Текст: электронный.

2. Бороха, И. С. Основы промышленной экологии: учебное пособие / И. С. Бороха, А. Л. Шамашов, И. Г. Леонова. – Минск: РИПО, 2022. – 169 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711494> (дата обращения: 19.08.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-895-083-5. – Текст : электронный.

3. Галкина, Е. Е. Экологический аудит: учебное пособие / Е. Е. Галкина, А. Е. Сорокин. — Москва: МАИ, 2024. — 179 с. — ISBN 978-5-6051486-5-4. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455165> (дата обращения: 19.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Основы природопользования: учебное пособие / Е. Е. Степаненко, С. В. Окрут, Т. Г. Зеленская [и др.]. — Ставрополь: СтГАУ, 2022. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/360089> (дата обращения: 19.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Тихомиров, Н. П. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками: учебное пособие / Н. П. Тихомиров, И. М. Потравный, Т. М. Тихомирова ; ред. Н. П. Тихомиров; Российская экономическая академия им. Г. В. Плеханова. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 351 с. : табл., граф., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684969> (дата обращения: 19.08.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00489-3. – Текст:

электронный.

3. Кочуров, Б. И. Экономика и управление природопользованием: учебное пособие: [16+] / Б. И. Кочуров, В. Л. Юлинов; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2013. – 215 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436394> (дата обращения: 19.08.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00858-3. – Текст: электронный.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Тематический фрагмент базы данных ВИНТИ по естественным, точным и техническим наукам	http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/ecol_databases.htm
2.	Экологическая экспертиза «Экология жизненного пространства»	http://www.ecospace.ru/
3.	Электронная библиотека. Химия и токсикология	http://chemister.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Типы задач диагностирования технических объектов

Характеристики дефектов типа потери материала

Особенности обследования и эксплуатации некоторых технических объектов

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

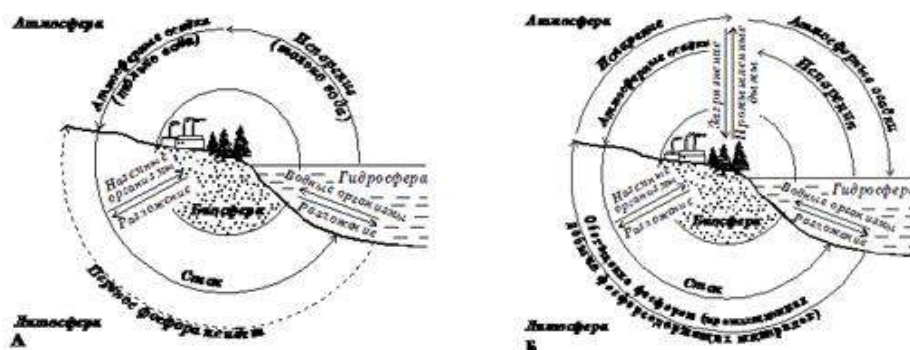
№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	30-27 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 26-21 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 20-15 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 14-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-14 – верные ответы составляют 89-70% от общего количества; 13-10 – верные ответы составляют 69-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания для практикума по решению задач.

Практическое занятие тема 1. *Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды. Методы мониторинга. Методический раздел программы мониторинга.*

1. Цели и задачи экологического мониторинга. Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды.
2. Классификация видов мониторинга. Уровни организации мониторинга.
3. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС).
4. Наблюдательные сети и объём работ. Аналитическое обеспечение при мониторинге.
5. Полевой этап мониторинга. Моделирование и прогноз. Содержание отчета мониторинга.
6. Охарактеризуйте единую государственную систему экологического мониторинга. Проблемы ее организации.
7. Дайте характеристику средств экологического контроля: дистанционные и наземные. Проблемы организации мониторинга водных объектов, в том числе трансграничных водных бассейнов.
8. Приведите примеры экологической сертификации: задачи, цели, объекты. Дайте характеристику системы обязательной сертификации по экологическим требованиям (СОСЭТ).
9. Охарактеризуйте стандарты ИСО серии 14000 и 9000. Возможности, задачи, последовательность и методы экспертного исследования веществ неизвестной природы.
10. Охарактеризуйте экологический аудит: задачи, цели. Пост-аудит. Планы после проектного экологического менеджмента.
11. На рисунке представлены два варианта круговорота фосфора: А - нормальный круговорот фосфора в биосфере; Б - круговорот фосфора, нарушенный деятельностью человека:



Круговорот фосфора (по И.Т. Суравегиной, В.М. Сенкевич)
Внимательно сравните варианты схем и дайте характеристику антропогенного нарушения естественного круговорота фосфора.

Практическое занятие тема 2. Информационные технологии в системе мониторинга. Мониторинг состояния и основные задачи мониторинга атмосферы.

1. Картографическое обеспечение мониторинга. Разработка управленческих решений. Рассеивание выбросов в атмосфере. Санитарно-защитные зоны.
2. Организация наблюдений за атмосферой. Посты наблюдений их виды, количество, места размещений. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды.
3. Определение перечня контролируемых веществ. Методы анализа проб. Приборы и оборудование.
4. Мониторинг загрязнения снегового покрова. Снегогеохимические исследования на стационарной и временной экспедиционной сети наблюдения.
5. Методика проведения снегогеохимического опробования. Методика обработки результатов снегогеохимической съемки.
6. Дайте характеристику мониторинга как формы экологического контроля и регулирования. Интегральный мониторинг. Экологический мониторинг – многоуровневая информационная система. Как организован экологический мониторинг?
7. Приведите примеры мониторинга состояния атмосферы.
8. Каковы основные задачи мониторинга атмосферы?
9. Как организованы наблюдения за атмосферой?
10. Посты наблюдений их виды, количество, места размещений.
11. ***Мониторинг*** - один из методов получения информации, позволяющий фиксировать нарушения природной среды, оценивать их характер и источники загрязнения, принимать меры к защите природы и контролировать их реализацию. Мониторинг - это повторяющиеся циклы, включающие съемку, интерпретацию экологической ситуации.



Определение процедуры мониторинга по снимкам, картографирование, проектирование, проведение природоохранных мероприятий и снова съемку.

Необходимое обеспечение мониторинга:

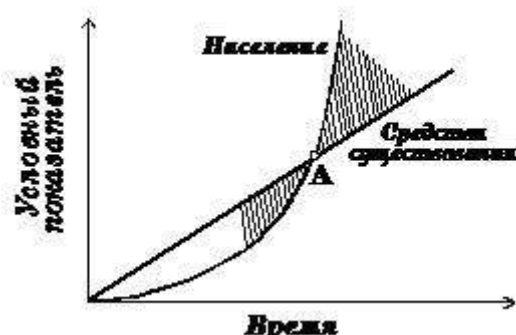
- историко-географическое;
- картографическое;
- космическое;
- подспутниковое;
- компьютерное.

Проанализируйте различные подходы к определению сферы мониторинга и объясните, почему экологический мониторинг требует специалистов разного профиля.

Практическое занятие тема 3. Мониторинг состояния почв.

1. Источники загрязнения почв.
2. Деградационные процессы почвенного покрова.
3. Основные принципы организации наблюдения за уровнем загрязнения почв.
4. Методика проведения литогеохимического опробования.
5. Методика обработки результатов литогеохимической съемки.
6. Как осуществляется отбор проб и пробоподготовка?
7. Охарактеризуйте основные задачи и структура государственного экологического мониторинга почв.
8. Приведите примеры организации сети пунктов наблюдений за состоянием почв.
9. Дайте характеристику контролируемых химических и биологических показателей.
10. Приведите примеры наблюдения за качеством почвенного слоя.

11. Английский священник XVIII века Томас Мальтус утверждал, что население планеты растет в геометрической прогрессии, а плодородие почвы - в арифметической, поэтому необходимо думать о соотношении этих процессов. Условно данные процессы представлены на рисунке:



12.

Рисунок - Соотношение темпов роста населения и природных ресурсов (средств существования)

Точка А - характеризует переломное (кризисное) состояние. Как интерпретировать соотношение рассматриваемых тенденций до точки А, в точке А и после точки А? Предложите вариант решения возникшей проблемы.

Практическое занятие тема 5. Экологический аудит и его основные направления.

1. Роль экологического аудита в системе эколого-ориентированного управления.
2. Экологический аудит как организационно-управленческий инструмент обеспечения национальной безопасности России в экологической сфере.
3. Общность и отличие процедуры экологического аудита, экологического контроля, экологического мониторинга, экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду.
4. Основы организации и внедрения экологического аудита.
5. Иерархические уровни экологических систем информативно-правовая база их деятельности.
6. Охарактеризуйте задачи и цели экологического аудита на предприятиях.
7. Что такое пост-аудит? Планы послепроектного экологического менеджмента.
8. Охарактеризуйте принципы, регулирующие экологический аудит.
9. В чем заключается ответственность аудиторов за проведение экологического аудита в пределах, установленных законодательством Российской Федерации?
10. Какими документами подтверждается компетентность аудиторов в

вопросах природопользования на обследуемом предприятии?

11. Горное производство - одно из старейших производств, обеспечивающих человечество рудами, углем и другими полезными ископаемыми. С ним напрямую связано успешное экономическое развитие государства. Однако масштабы горного производства сегодня таковы, что оно оказывает очень сильное отрицательное воздействие на окружающую среду. В настоящее время общая площадь земель в России, нарушенных при добыче полезных ископаемых, а также занятых отходами, составляет более 2 млн. га, из которых 65% приходится на европейскую часть страны. *Заполните вторую часть таблицы.*

Основные типы воздействия горного производства на окружающую среду:

Прямые	Косвенные
Сокращение полезной площади земель Нарушение почвенного покрова Уничтожение растительности Создание техногенных форм рельефа (отвалы, карьеры, терриконы и др.) Деформация грунта и земной коры	

Типовые тестовые задания

1	Нормирование в области охраны окружающей среды осуществляется в целях?	наблюдения за состоянием окружающей среды в районах расположения источников антропогенного воздействия
		наблюдения за состоянием воздействия источников антропогенного воздействия на окружающую среду
		государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду
		обеспечения потребности государства, юридических и физических лиц в достоверной информации
2	Принцип, относящийся к основным экологическим	устойчивость природопользования

	принципам:	
		гласность
		принцип комплексного подхода
		платность
3	Объекты государственной экологической экспертизы федерального уровня – это:	проекты соглашений о разделе продукции
		проекты целевых программ субъектов Российской Федерации, предусматривающих строительство и эксплуатацию объектов хозяйственной деятельности
		материалы комплексного экологического обследования участков территорий, обосновывающих придание этим территориям правового статуса особо охраняемых природных территорий регионального значения
		проекты технической документации на новые технику, технологии, использование которых может оказать воздействие на окружающую среду
4	Экологическая экспертиза основывается на принципах:	презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной или иной деятельности
		обязательности проведения государственной экологической экспертизы
		независимости контроля в области охраны окружающей среды
		научной обоснованности, объективности и законности
5	В чем отличие экологического	он спонсируется только заказчиком

	аудита от экологической экспертизы?	
		он проводится по просьбе заказчика
		он проводится для уже реально существующих и функционирующих объектов
		он проводится только для объектов, находящихся в государственном пользовании.
6	Укажите название функциональной территории, на внешней границе которой не должны превышать нормативы ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест:	лечебно-оздоровительная зона
		промышленно-транспортная зона
		санитарно-защитная зона промышленного предприятия
		пояс санитарной охраны водоисточника
7	Что такое ПДК?	предельно допустимые выбросы в атмосферу данного предприятия за год
		временный стандарт, превышающий предельно допустимые нормы вредных веществ
		концентрация вещества в окружающей среде, практически не влияющая на здоровье человека
		предельно допустимые сбросы данного предприятия в водоемы за год
8	Какая мера в налогообложении могла быть эффективной для снижения угрозы глобального	освобождение от налогов экологических фондов

	потепления климата?	
		введение налога на пестициды
		введение налога на минеральные удобрения
		понижение налогов для ресурсосберегающих и малоотходных технологий
9	Какой фактор, кроме величины нормативных выбросов и ставки платежа за выбросы, необходим для расчета платежей за загрязнение природной среды?	коэффициент дисконтирования
		коэффициент экологической ситуации
		оценка природных ресурсов
		банковский процент
10	Куда поступают платежи за нормативное и сверхнормативное загрязнение окружающей среды?	частично в федеральный, частично в территориальный экологические фонды
		в территориальные экологические фонды
		в федеральный экологический фонд
		в федеральный бюджет

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (5 семестр) и экзамена (6 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. «Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

**Типовые задания для проведения промежуточной аттестации
обучающихся**

Зачет (5 семестр)

Задания 1 типа

1. Мониторинг состояния окружающей природной среды и его функции.
2. Структура мониторинга окружающей среды.
3. Классификация видов мониторинга.
4. Основные принципы формирования наблюдательной сети мониторинга.
5. Каковы основные разделы целевой комплексной программы
6. мониторинга?
7. Атмогеохимический мониторинг, его цель и задачи.
8. Виды наблюдательных пунктов при атмогеохимическом мониторинге.
9. Перечень контролируемых веществ при мониторинге атмосферы.
10. Наблюдательные программы при мониторинге загрязнения атмосферы.
11. Методика отбора проб при мониторинге загрязнения снегового покрова.
12. Цели и задачи гидрогеохимического мониторинга.
13. Раскройте понятие «створ пункта наблюдения».
14. Что такое «вертикаль» в створе пункта наблюдения?
15. Перечислите критерии для выбора категории пункта наблюдения при гидрогеохимическом мониторинге.
16. В каких случаях при гидрогеохимическом мониторинге устанавливается один створ наблюдения, в каких – два и более?
17. Литогеохимический мониторинг, его цели и задачи.
18. Мониторинг подземных вод.
19. Мониторинг донных отложений.
20. Мониторинг растительности.
21. Мониторинг животного мира.
22. Биоиндикация как поиск информативных компонентов экосистем.
23. Медико-геохимические исследования.
24. Методика проведения литогеохимического опробования.
25. Методика обработки результатов литогеохимической съемки

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте единую государственную систему экологического мониторинга. Проблемы ее организации.
2. Дайте характеристику средств экологического контроля: дистанционные и наземные. Проблемы организации мониторинга водных объектов, в том числе трансграничных водных бассейнов.
3. Приведите примеры экологической сертификации: задачи, цели, объекты. Дайте характеристику системы обязательной сертификации по экологическим требованиям (СОСЭТ).
4. Охарактеризуйте стандарты ИСО серии 14000 и 9000. Возможности,

задачи, последовательность и методы экспертного исследования веществ неизвестной природы.

5. Охарактеризуйте экологический аудит: задачи, цели. Пост-аудит. Планы после проектного экологического менеджмента.

6. Дайте характеристику мониторинга как формы экологического контроля и регулирования. Интегральный мониторинг. Экологический мониторинг – многоуровневая информационная система. Как организован экологический мониторинг?

7. Приведите примеры мониторинга состояния атмосферы.

8. Каковы основные задачи мониторинга атмосферы?

9. Как организованы наблюдения за атмосферой?

10. Дайте характеристику постам наблюдений. Виды, количество, места размещений.

11. Как проводится литогеохимическое опробование?

12. Методика обработки результатов литогеохимической съемки.

13. Каковы основные задачи мониторинга поверхностных вод?

14. Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод.

15. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами.

16. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей.

17. Наблюдения за качеством донных отложений. Отбор проб и пробоподготовка.

18. Каковы основные задачи мониторинга подземных вод?

19. Какова структура государственного мониторинга за состоянием подземных вод?

20. Организация сети пунктов наблюдений за подземными водными объектами.

21. Определение контролируемых гидрохимических показателей.

22. Охарактеризуйте медико-геохимический мониторинг.

23. Охарактеризуйте биологический мониторинг и его уровни.

24. Приведите примеры критериев оценки состояния биоты.

25. Приведите примеры биоиндикаторов.

Задания 3 типа

Задание 1.

Осмысливая предложенную классификацию, приведите несколько конкретных проблем, отражающих данные направления (заполните таблицу).

Таблица Глобальные проблемы современного мира

Группы глобальных проблем	Примеры проблем
1 группа	• Предотвращение ядерной войны и сохранение мира на Земле • • •
2 группа	• Экологическая • • •
3 группа	• Демографическая • • •
4 группа	• Региональные конфликты • • •
5 группа	• Освоение Космоса • • •

Задание 2.

Биоиндикация - это явление, указывающее с помощью биологических объектов на характер или изменение свойств окружающей среды.

В качестве биоиндикаторов выступают организмы или сообщества организмов, жизненные функции которых тесно связаны с определенными факторами среды и могут применяться для их оценки. Ответная реакция биоиндикаторов идет обычно по типу стрессовой.

Некроз листьев липы тесно связан с загрязнением от соли, применяемой для таяния льда. Листья липы собирают в июле-августе вдоль автомагистралей, а затем рассматривают и зарисовывают.

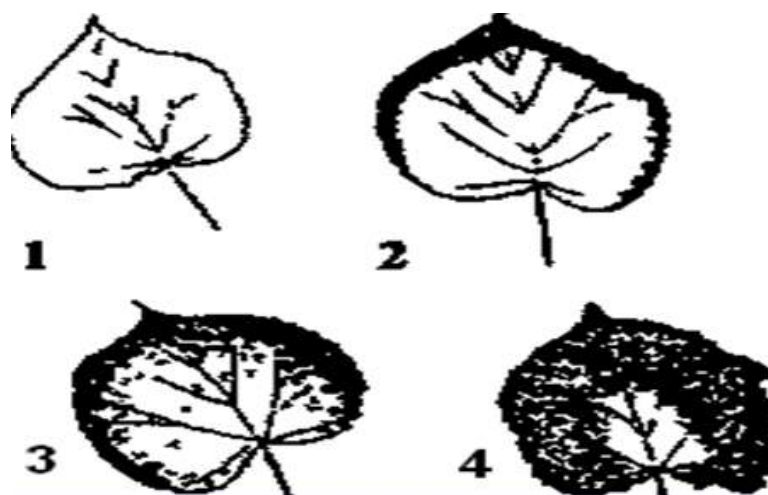


Рис. 27. Краевые некрозы листьев липы: 1 - повреждений нет; 2 - хлороз по краю листовой пластинки; 3 - краевой некроз листовой пластинки; 4 - обширный некроз с последующим отмиранием листа.

Определите состояние деревьев вдоль ближайших к школе автомагистралей и в парке.

Определите загрязнение воздушной среды с помощью лишайников:

Таблица для определения загрязнения воздуха с помощью лишайников:

Зона	Степень загрязнения	Наличие (+) или отсутствие (-) лишайников		
		кустистые	листоватые	накипные
1	Загрязнения нет	+	+	+
2	Слабое загрязнение	-	+	+
3	Среднее загрязнение	-	-	+
4	Сильное загрязнение ("лишайниковая пустыня")	-	-	-

Задание 3.

В 1992 г. состоялась Конференция ООН по окружающей среде и развитию, где лидеры 179 стран Планеты приняли новую для мирового сообщества модель

развития, основанную на концепции устойчивого развития. Академик Н. Н. Моисеев отмечает, что "термин "sustainable development", который мы переводим как "устойчивое развитие", следует интерпретировать как стратегию перехода к такому состоянию природы и общества, которое мы можем характеризовать термином "КОЭВОЛЮЦИЯ" или "ЭПОХА НООСФЕРЫ". ***На основании анализа высказанных положений предложите свою трактовку и графический образ понятия "устойчивое развитие".***

Задание 4.

Экономия электроэнергии - одна из актуальных задач сегодняшнего дня. В среднем на освещение тратится до 40% всей энергии, потребляемой в производственных помещениях. Часто, покидая помещение на время, мы оставляем включенным свет, некоторые приборы, забываем выключать свет днем. ***Подумайте, какие современные технические решения можно использовать, чтобы помочь человеку в экономии электроэнергии?***

Задание 5.

В.И. Вернадский определил биосферу как целостную экологическую систему, в которой живое вещество взаимодействует с элементами литосферы, гидросферы, атмосферы и техносферы. В любой природной системе А. А. Крауклис предложил выделять 3 начала: инертное, мобильное и биологически активное. Сочетание мобильных и инертных начал придает экосистемам - компонентам биосферы одновременно свойства относительно отдельного (дискретного), но в то же время - непрерывного образования с "размытыми" внешними краями и подвижной внутренней структурой.

Функции каких начал, по вашему мнению, выполняют следующие компоненты биосферы: минеральный субстрат, рельеф, энергия Солнца и космическое излучение, силовые поля Земли, воздушные массы, гидросфера, живое вещество биоты. Какое начало имеет, согласно учения В. И. Вернадского, определяющее значение в биосфере?

Экзамен (6 семестр)

Задания 1 типа

1. Литогеохимический мониторинг, его цели и задачи
2. Мониторинг подземных вод.
3. Мониторинг донных отложений.
4. Мониторинг растительности.
5. Мониторинг животного мира.
6. Биоиндикация как поиск информативных компонентов экосистем.

7. Медико-геохимические исследования.
8. Методика проведения литогеохимического опробования.
9. Методика обработки результатов литогеохимической съемки
10. Мониторинг состояния окружающей природной среды и его функции.
11. Структура мониторинга окружающей среды.
12. Классификация видов мониторинга.
13. Основные принципы формирования наблюдательной сети мониторинга.
14. Каковы основные разделы целевой комплексной программы мониторинга?
15. Атмогеохимический мониторинг, его цель и задачи.
16. Виды наблюдательных пунктов при атмогеохимическом мониторинге.
17. Перечень контролируемых веществ при мониторинге атмосферы.
18. Наблюдательные программы при мониторинге загрязнения атмосферы.
19. Методика отбора проб при мониторинге загрязнения снегового покрова.
20. Цели и задачи гидрогеохимического мониторинга.
21. Раскройте понятие «створ пункта наблюдения».
22. Что такое «вертикаль» в створе пункта наблюдения?
23. Перечислите критерии для выбора категории пункта наблюдения при гидрогеохимическом мониторинге.
24. В каких случаях при гидрогеохимическом мониторинге устанавливается один створ наблюдения, в каких – два и более?
25. Литогеохимический мониторинг, его цели и задачи.

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте единую государственную систему экологического мониторинга. Проблемы ее организации.
2. Дайте характеристику средств экологического контроля: дистанционные и наземные. Проблемы организации мониторинга водных объектов, в том числе трансграничных водных бассейнов.
3. Приведите примеры экологической сертификации: задачи, цели, объекты. Дайте характеристику системы обязательной сертификации по экологическим требованиям (СОСЭТ).
4. Охарактеризуйте стандарты ИСО серии 14000 и 9000. Возможности, задачи, последовательность и методы экспертного исследования веществ неизвестной природы.
5. Экологический аудит: задачи, цели. Пост-аудит. Планы после проектного экологического менеджмента.
6. Дайте характеристику мониторинга как формы экологического контроля и регулирования. Интегральный мониторинг. Экологический мониторинг – многоуровневая информационная система. Как организован экологический мониторинг?
7. Приведите примеры мониторинга состояния атмосферы.
8. Каковы основные задачи мониторинга атмосферы?

9. Как организованы наблюдения за атмосферой?
10. Посты наблюдений их виды, количество, места размещений.
11. Методика проведения литогеохимического опробования.
12. Методика обработки результатов литогеохимической съемки
13. Каковы основные задачи мониторинга поверхностных вод.
14. Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод.
15. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами.
16. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей.
17. Наблюдения за качеством донных отложений. Отбор проб и пробоподготовка.
18. Каковы основные задачи мониторинга подземных вод.
19. Основные задачи и структура государственного мониторинга за состоянием подземных вод.
20. Организация сети пунктов наблюдений за подземными водными объектами.
21. Определение контролируемых гидрохимических показателей.
22. Биологический и медико-геохимический мониторинг.
23. Биологический мониторинг и его уровни.
24. Критерии оценки состояния биоты.
25. Понятия о биоиндикаторах.

Задания 3 типа

Задание 1.

Мониторинг - один из методов получения информации, позволяющий фиксировать нарушения природной среды, оценивать их характер и источники загрязнения, принимать меры к защите природы и контролировать их реализацию.

Мониторинг - это повторяющиеся циклы, включающие съемку, интерпретацию экологической ситуации.



Рис. 1. Определение процедуры мониторинга по снимкам, картографирование, проектирование, проведение природоохранных мероприятий и снова съемку.

Необходимое обеспечение мониторинга:

- историко-географическое;
- картографическое;
- космическое;
- подспутниковое;
- компьютерное.

Проанализируйте различные подходы к определению сферы мониторинга и объясните, почему экологический мониторинг требует специалистов разного профиля.

Имеется ли связь вашей будущей профессии с мониторингом состояния окружающей среды?

Задание 2.

В целом пестициды как загрязнители окружающей среды составляют менее 1% от общего числа загрязнителей. Однако поскольку это, как правило, сильнодействующие биологически активные вещества, они представляют серьезную опасность для биосферы и человека.

Пестициды (от лат. *pestis* - зараза и *caedere* - убивать) - вещества, проявляющие токсичные (биоцидные) свойства по отношению к различным группам вредителей, сорнякам и переносчикам опасных заболеваний человека и животных.

Пестициды помогают сохранить 18-20% урожая, и пока в сельском хозяйстве без них не обойтись.

Выясните, какие пестициды используются в районе вашего проживания. К какому классу они относятся? Выясните, какие характеристики и показания к применению они имеют. Какие проблемы возникают при их использовании?

Справочная информация:

Классификация пестицидов по их назначению для защиты организмов:

инсектициды - от насекомых;

гербициды - от сорняков;

фунгициды - от грибковых заболеваний;

родентициды - от грызунов;

нематоциды - от почвенных паразитических червей;

акарициды - от клещей.

Характеристики различных по химическому составу групп пестицидов

Группа пестицидов	Действие на организм человека и теплокровных животных	Устойчивость в организмах и в окружающей среде
1. Хлорорганические соединения	высокотоксичны	очень устойчивы; накапливаются в пищевых цепях
2. Фосфорорганические соединения	высокотоксичны	быстро разлагаются в почве и подвергаются гидролизу
3. Производные карбаматов	токсичны для нервной системы	—
4. Производные феноксикислот	истощают энергетические запасы сорных растений	сравнительно быстро разлагаются
5. Пестициды пиретроидной	малотоксичны	быстро разлагаются

Задание 3.

Ежегодно весной и осенью в городах и на садовых участках сжигают опавшие листья, старую траву, сучья, мусор.

Внешне все становится будто ухоженнее, но природе наносится непоправимый ущерб. Благодаря подстилке из листвы осуществляется сложный обмен веществ. В почве находится грибница, благодаря которой нормально развиваются многие растения, в том числе и деревья. В подстилке живут многие насекомые, сюда откладывают яйца некоторые птицы.

Подстилка, как губка, впитывает в себя влагу, а потом постепенно отдает ее корням растений. Подстилка - своеобразный теплоизоляционный материал, надежно предохраняющий почву от промерзания, а летом она защищает почву от уплотнения. Кроме того, опавшие листья - отличное органическое удобрение, подкормка деревьям и кустарникам. Во время перепревания листва выделяет физиологически активные вещества, которые, по мнению ряда врачей, способствуют выздоровлению. Итак, даже опавшая листва - необходимый компонент экосистемы.

Массовое же сжигание листьев приводит к серьезному загрязнению атмосферы. Ухудшается самочувствие людей, обостряются хронические заболевания, особенно астма. У этой проблемы есть еще один, правовой аспект. Согласно закону об охране атмосферного воздуха, в городах запрещается сжигать отходы всех видов.

Составьте программу сохранения в городе опавших листьев.

Задание 4.

Горное производство - одно из старейших производств, обеспечивающих человечество рудами, углем и другими полезными ископаемыми. С ним напрямую связано успешное экономическое развитие государства.

Однако масштабы горного производства сегодня таковы, что оно оказывает очень сильное отрицательное воздействие на окружающую среду.

В настоящее время общая площадь земель в России, нарушенных при добыче полезных ископаемых, а также занятых отходами, составляет более 2 млн. га, из которых 65% приходится на европейскую часть страны.

В Великобритании открытая разработка полезных ископаемых привела к деградации сельскохозяйственных земель на площади 70 тыс. га.

Прямые воздействия горного производства на окружающую среду показаны в таблице. Но не меньшие масштабы и отрицательные последствия имеют его косвенные воздействия на природу - через цепочки взаимосвязанных явлений.

Заполните вторую часть таблицы.

Основные типы воздействия горного производства на окружающую среду:

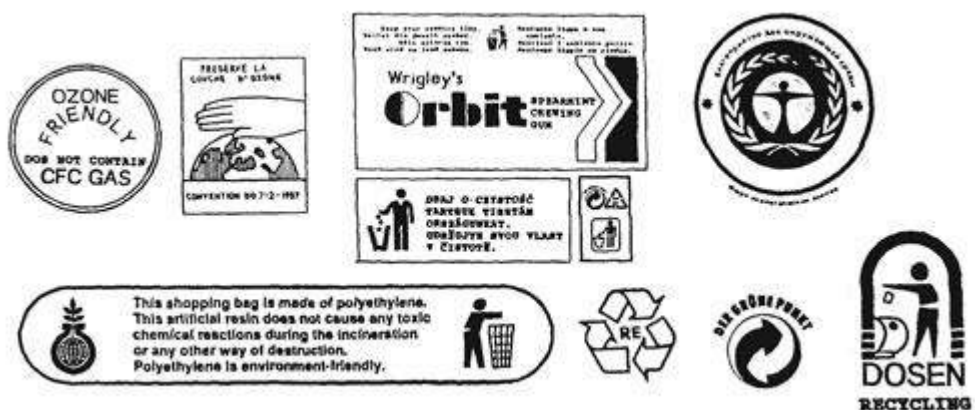
Прямые	Косвенные
Сокращение полезной площади земель Нарушение почвенного покрова Уничтожение растительности Создание техногенных форм рельефа (отвалы, карьеры, терриконы и др.) Деформация грунта и земной коры	

Каковы, на ваш взгляд, пути снижения воздействия горного производства на окружающую среду? Существует ли перспектива сокращения горного производства? Мотивируйте свой ответ.

Задание 5.

"Зеленые потребители - это потребители, желающие покупать благоприятно сочетающиеся с природой ("экологически чистые") продукты. Пропаганда таких свойств продуктов - ценная стратегия маркетинга. По данным зарубежных источников потребители готовы платить дороже (до 10%) за экологически безопасные продукты.

Экологически чистая продукция отмечается специальной символикой, пояснительными текстами или пиктограммами, некоторые из которых изображены на рисунке:



Специальная экологическая символика для промышленной продукции

Как вы считаете, какая же продукция достойна такого знака? Какие особенности ее производства позволяют говорить о ее "экологической чистоте"? Насколько просто принять решение о присвоении продукции такого знака, и кто этим должен заниматься?

Задание 6.

Английский священник XVIII века Томас Мальтус утверждал, что население планеты растет в геометрической прогрессии, а средства существования - в арифметической, поэтому необходимо думать о соотношении этих процессов. Условно данные процессы представлены на рисунке:

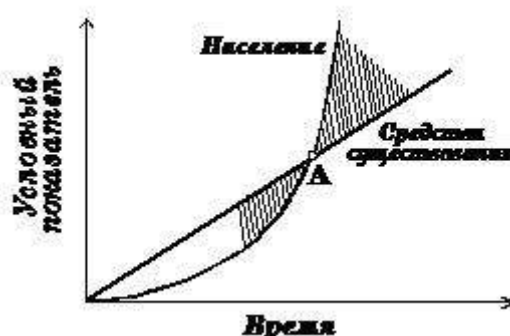


Рисунок - Соотношение темпов роста населения и природных ресурсов (средств существования)

Точка А - характеризует переломное (кризисное) состояние. Как интерпретировать соотношение рассматриваемых тенденций до точки А, в точке А и после точки А? Предложите вариант решения возникшей проблемы.

Задание 7.

С.Б. Лавров и Ю.Н. Гладкий, анализируя глобальные проблемы современности, выделяют пять основных групп:

- наиболее "универсальные" проблемы политического и социально-экономического характера (1);
- проблемы преимущественно природно-экономического характера (2);
- проблемы преимущественно социального характера (3);
- проблемы смешанного характера, нерешенность которых нередко приводит к массовой гибели людей (4);

- проблемы научного характера, нерешенность которых не создает непосредственную угрозу для будущего человечества (5).

Осмысливая предложенную классификацию, приведите несколько конкретных проблем, отражающих данные направления (заполните таблицу).

Таблица

1

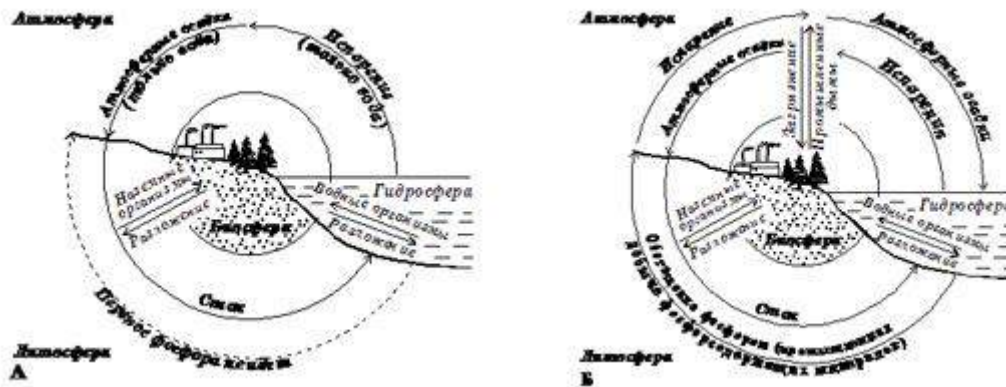
Глобальные проблемы современного мира

Группы глобальных проблем	Примеры проблем
1 группа	• Предотвращение ядерной войны и сохранение мира на Земле • • •
2 группа	• Экологическая • • •
3 группа	• Демографическая • • •
4 группа	• Региональные конфликты • • •
5 группа	• Освоение Космоса • • •

Задание 8.

На рисунке представлены два варианта круговорота фосфора: А - нормальный круговорот фосфора в биосфере; Б - круговорот фосфора, нарушенный деятельностью человека.

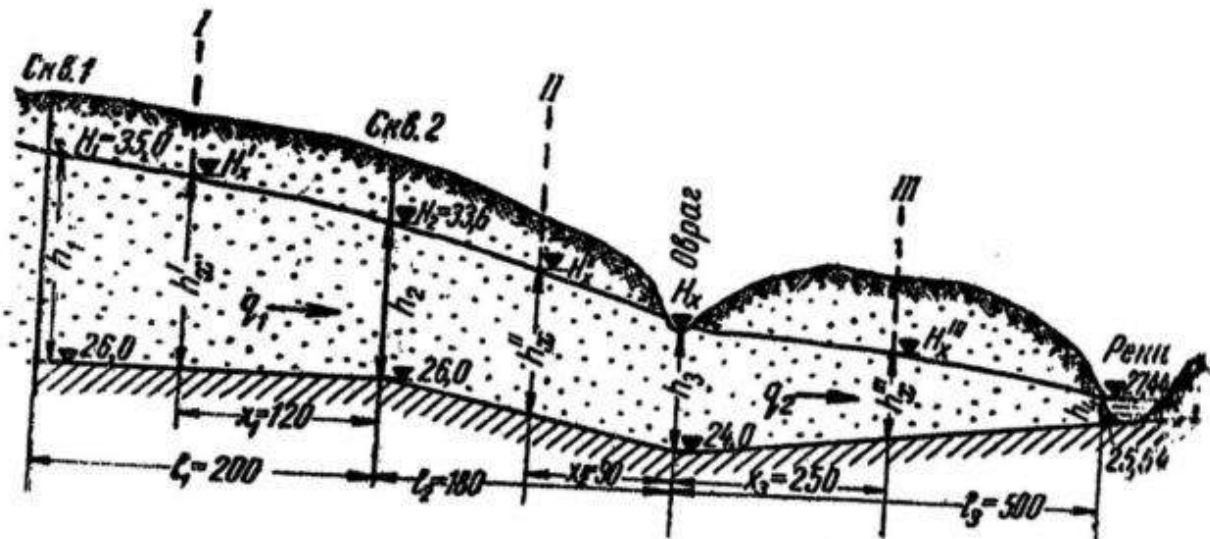
Внимательно сравните варианты схем и дайте характеристику антропогенного нарушения естественного круговорота фосфора.



Круговорот фосфора (по И.Т. Суравегиной, В.М. Сенкевич)

Задание 9.

Определить абсолютные отметки уровня грунтовых вод в сечениях I, II, III, единичные расходы потока, текущего к оврагу q_1 и от оврага к реке q_2 , а также отметку выхода грунтовой воды на поверхность в овраге. $K_f = 7,5$ м/сут.



**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Основы технологий опасных производств»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	6
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Основы технологий опасных производств» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Основы технологий опасных производств». Дисциплина дает представления об основных технологических процессах опасного производства изделий, конструкций и сооружений и экономических показателях указанных процессов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Является получение представления об основных технологических процессах опасного производства изделий, конструкций и сооружений и экономических показателях указанных процессов.

Задачи:

- получение теоретических знаний о характеристиках опасных веществ и источников, принятие обоснованных инженерных и управленческих решений по защите людей и материальных ценностей;
- понимание процессов формирования поражающих факторов.
- освоение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для прогнозирования последствий аварий при техногенных чрезвычайных ситуациях;
- развитие навыков разработки и реализации мер защиты человека от негативных воздействий.

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 организовать и провести мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков	ПК-2	ПК-2.1 – определяет источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификацию	1. Основные источники загрязнения воздуха, воды, почвы. 2. Методы идентификации и классификации факторов.	1. Идентифицировать факторы по результатам наблюдений. 2. Классифицировать их по степени опасности.	1. Провести обследование территории предприятия. 2. Заполнить карту источников загрязнения.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-2.2 – обосновывает приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда	1. Подходы к ранжированию экологических рисков. 2. Методы мультикритериальной оценки.	1. Выбирать приоритетные мероприятия на основе анализа. 2. Планировать реализацию мероприятий.	1. Составить таблицу приоритетизации для мер. 2. Защитить выбор мер на семинаре.	
		ПК-2.3 – разрабатывает предложения по обеспечению безопасных условий труда и управлению профессиональными рисками	1. Программы экологического аудита и контроля. 2. Роль СЭМ (ISO 14001) в управлении рисками.	1. Разрабатывать предложения по улучшению экобезопасности. 2. Формировать отчетность по управлению рисками.	1. Подготовить проект программы внутреннего экоаудита. 2. Разработать рекомендации по улучшению экоситуации на предприятии.	

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. Опасные производственные процессы.	2		4							38	Отчет по практикуму по решению задач/20
Тема 2. Опасности объектов, содержащих аппараты, работающие под избыточным давлением.	2		4							38	Отчет по практикуму по решению задач/20 Тест/20
Тема 3. Опасности производства, содержащего токсичные вещества и источники ионизирующих излучений.	4		4							39	Отчет по практикуму по решению задач /20 Тест/20
Всего в семестре:	8		12							115	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Опасные производственные процессы

Нормативно-правовая основа обеспечения промышленной безопасности. Классификация опасных производственных объектов. Анализ техногенного риска. Поражающие факторы и параметры техногенных чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций.

Тема 2. Опасности объектов, содержащих аппараты, работающие под избыточным давлением

Потенциальная опасность сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Требования безопасности при работе производственного оборудования. Требования к рабочим местам, системам управления, средствам защиты и сигнальным устройствам. Требования безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми, сжиженными или растворенными под давлением газами. Безопасность при работе с цистернами и бочками при перевозке сжиженных газов. Требования безопасности при эксплуатации трубопроводов. Безопасность работы компрессоров, насосов, газгольдеров.

Тема 3. Опасности производства, содержащего токсичные вещества и источники ионизирующих излучений.

Методика прогнозирования и оценки химической обстановки при поступлении АХОВ в атмосферу в газообразном, парообразном и аэрозольном состоянии. Расчет глубины зоны заражения. Расчет площади зоны поражения. Определение времени подхода облака зараженного воздуха к объекту. Обеспечение радиационной безопасности на предприятиях, эксплуатирующих источники ионизирующих излучений. Организация работы с радиоактивными веществами.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Основы технологий опасных производств» используются такие виды учебной работы, как лекция, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического

характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно

имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после

полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

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. Опасные производственные процессы</i>	Нормативно-правовая основа обеспечения промышленной безопасности. Анализ техногенного риска. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Опасности объектов, содержащих аппараты, работающие под избыточным давлением</i>	Требования безопасности при работе производственного оборудования. Требования безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми, сжиженными или растворенными под давлением газами. Безопасность при работе с цистернами и бочками при перевозке сжиженных газов. Требования безопасности при эксплуатации трубопроводов. Безопасность работы	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка к тесту.	Отчет по практикуму по решению задач Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	компрессоров, насосов, газгольдеров.		
<i>Тема 3. Опасности производства, содержащего токсичные вещества и источники ионизирующих излучений.</i>	Методика прогнозирования и оценки химической обстановки при поступлении АХОВ в атмосферу в газообразном, парообразном и аэрозольном состоянии. Расчет глубины зоны заражения. Расчет площади зоны поражения. Определение времени подхода облака зараженного воздуха к объекту. Обеспечение радиационной безопасности на предприятиях, эксплуатирующих источники ионизирующих излучений.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка к тесту.	Отчет по практикуму по решению задач Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Плошкин, В.В. Профессиональные риски в строительстве: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В.В. Плошкин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 372 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Брезе, В.А. Системы технологий отраслей экономики : учебное пособие / В.А. Брезе, О.Э. Брезе ; ред. И.Н. Журина. – Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2012. – 318 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Босак, В.Н. Безопасность жизнедеятельности человека : учебник / В.Н. Босак, З.С. Ковалевич. – Минск : Вышэйшая школа, 2016. – 336 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Новиков, В.К. Основы теории анализа опасностей и оценки риска аварий при перегрузочных процессах в порту: учебное пособие: [16+] / В.К. Новиков, Е.А. Чепкасова ; Федеральное агентство морского и речного транспорта, Московская государственная академия водного транспорта, Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2017. – 171 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Темнова, Е.Б. Взаимодействие природных и природно-техногенных процессов : учебное пособие / Е.Б. Темнова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 76 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Безопасность жизнедеятельности на объектах водного транспорта : учебное пособие / Е.Ф. Баранов, О.С. Кочетов, В.К. Новиков, В.А. Попович ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2012. – 329 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

4. Иванова, Р.Р. Основы природопользования : учебное пособие : [16+] / Р.Р. Иванова, Е.А. Гончаров ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. – 220 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронная версия журнала «Экология и жизнь»	http://www.ecolife.ru
2	Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов	http://www.infosait.ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо

наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		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 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	20-15 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 14-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикума по решению задач

1. Определить верхний и нижний пределы воспламенения природного газа. Состав газа (%) метан CH_4 — 51; этилен C_2H_4 — 23; пропан C_3H_8 — 7; бутан C_4H_{10} — 4; пентан C_5H_{12} — 8; ацетилен C_2H_2 — 2; сероводород H_2S — 1,5; водород H_2 — 3,5.

2. Определить допустимое расстояние между опорами надземного газопровода среднего давления. Дано: $p = 3 \text{ кг/см}^2$ (0,3 МПа) диаметр газопровода $D = 100 \text{ мм}$ и толщина стенки = 4 мм. Уклон местности $i = 0$.

3. Определить массу груза, устанавливаемого на форму при отливке детали из чугуна, имеющую прямоугольную форму со сторонами 300 200 мм высоту 200 мм с квадратным отверстием, расположенным по середине, оформляющий его знак имеет размеры 150 150 мм.

4. Рассчитаем воздушный душ на рабочем термиста диаметром $d_p = 1 \text{ м}$, где требуется поддерживать скорость движения воздуха $p = 3 \text{ м/с}$ и температуру $t_p = 21 \text{ }^\circ\text{C}$. Температура воздуха в рабочей зоне $t_{p.3} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$. Наружный воздух путем охлаждения в камере (адиабатически) приобретает температуру $t_{охл} = 17,5 \text{ }^\circ\text{C}$. Расстояние от душирующего патрубка до рабочего места $x = 1 \text{ м}$.

5. Вычертить технологическую схему производства высокоэнергетических материалов методом литья под давлением

6. Вычертить упрощенную схему формующего пресса, определить параметры, обеспечивающие его безопасную работу и способы их регулирования. 2. Вычертить упрощенную схему пресс-пластифицирующего аппарата, определить параметры, обеспечивающие его безопасную работу и способы их регулирования. 3. Вычертить упрощенную схему отжимного пресса, определить параметры, обеспечивающие его безопасную работу и способы их регулирования.

7. Вычертить структуру комплекса технических средств АСУТП переработки ВЭМ.

8. Практическое задание (ситуация). Произошла авария на атомной электростанции (АЭС), возникла угроза радиоактивного загрязнения местности. Ваши действия.

9. В районе вашего проживания произошла авария на химически опасном объекте с выбросом в атмосферу аварийно химически опасного вещества (аммиака) (АХОВ). Ваши действия.

Примерные тестовые задания

1. Что из перечисленного не содержится в производственной инструкции для лиц, занятых эксплуатацией газового хозяйства?

А. Права, обязанности и ответственность руководителей и специалистов

Б. Конкретные требования к эксплуатации газового оборудования (технических устройств)

В. Технологическая последовательность выполнения работ

Г. Методы и объемы проверки качества выполняемых работ

2. Какова периодичность метрологической поверки переносных газоанализаторов?

А. Не реже одного раза в 6 месяцев

Б. Не реже одного раза в 12 месяцев

В. Не реже одного раза в 24 месяца

Г. Не реже одного раза в 36 месяцев

3. Каким образом должно проверяться качество сварных стыков на герметичность при ремонте полиэтиленовых газопроводов, кроме стыков, сваренных с помощью муфт с закладными нагревателями?

А. Мыльной эмульсией или прибором, кроме того, физическим методом

Б. Пробным пуском газа

В. Путем визуального осмотра

4. Какое из приведенных требований должно выполняться при организации проведения газоопасных работ?

А. На производство всех газоопасных работ обязательна выдача наряда-допуска установленной формы, в котором предусматриваются мероприятия по подготовке и безопасному проведению работ

Б. В организации должен быть разработан и утвержден техническим руководителем перечень газоопасных работ, в том числе выполняемых без оформления наряда-допуска

В. Лица, имеющие права выдачи нарядов-допусков к выполнению газоопасных работ, назначаются из числа квалифицированных рабочих, прошедших в установленном порядке проверку знаний и имеющих опыт работы в газовом хозяйстве не менее трех лет

Г. Список лиц, имеющих право на выдачу нарядов-допусков к выполнению газоопасных работ, утверждается техническим руководителем организации и согласовывается с территориальным органом Ростехнадзора

5. Каким образом должны проводиться работы по присоединению газового оборудования к действующим внутренним газопроводам с использованием сварки (резки)?

А. Допускается проводить работы без отключения газопроводов при снижении давления до 0,0004 МПа

Б. Газопроводы должны быть отключены с продувкой их воздухом или инертным газом

В. Допускается проводить работы без отключения газопроводов при обязательном присутствии ответственного за проведение газоопасных работ

Г. Газопроводы должны быть отключены. Продувка воздухом или инертным газом газопроводов низкого давления не требуется

6. Кто в организации несет ответственность за составление Планов взаимодействия служб различных ведомств по локализации и ликвидации аварий?

А. Руководитель организации

Б. Начальник службы производственного контроля

В. Технический руководитель организации

Г. Начальник службы охраны труда

7. В течение какого времени должны устраняться утечки газа на газопроводах, обнаруженные при приборном техническом обследовании?

А. В течение месяца

Б. В течение 3 месяцев после их обнаружения

В. В течение рабочей смены

Г. Сразу, в аварийном порядке

8. В каком из перечисленных случаев средства измерения не допускаются к использованию

А. В случае отсутствия пломбы или клейма

Б. Если просрочен срок поверки

В. Только если стрелка при отключении не возвращается к нулевому делению шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного прибора

Г. В любом из перечисленных случаев

9. Когда должна проводиться проверка параметров срабатывания предохранительно-запорных и сбросных клапанов ГРП с номинальной пропускной способностью регулятора свыше 50 м³/час, если изготовителем не предусмотрена большая периодичность их проведения?

А. Не реже одного раза в три месяца

Б. Не реже одного раза в полгода

В. Не реже одного раза в месяц

Г. Не реже одного раза в три месяца и по окончании ремонта

10. Какое из приведенных требований должно выполняться при выполнении сварочных работ и газовой резки на газопроводах в колодцах, туннелях, коллекторах, помещениях газораспределительных пунктов?

А. Газопроводы отключаются, продуваются воздухом или инертным газом. Установка заглушек на газопроводе при герметичном закрытии арматуры не обязательна

Б. До начала работ по сварке (резке) газопровода, а также замене арматуры, компенсаторов и изолирующих фланцев в колодцах, туннелях, коллекторах следует снять (демонтировать) перекрытия

В. Перед началом работ проводится проверка воздуха на загазованность. Объемная доля газа в воздухе не должна превышать 30 % нижнего концентрационного предела распространения пламени

Г. Перед началом работ проводится проверка воздуха на загазованность. Допускается отбирать пробы в любых местах колодцев, туннелей, коллекторов и помещений

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме 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	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,

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
навыков, полученных в результате освоения дисциплины	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. Опасные производственные процессы.
2. Нормативно-правовая основа обеспечения промышленной безопасности.
3. Классификация опасных производственных объектов.
4. Анализ техногенного риска.
5. Поражающие факторы и параметры техногенных чрезвычайных ситуаций.
6. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций.
7. Опасности объектов, содержащих аппараты, работающие под избыточным давлением.
8. Потенциальная опасность сосудов и аппаратов, работающих под давлением.
9. Требования безопасности при работе производственного оборудования.
10. Требования к рабочим местам, системам управления, средствам защиты и сигнальным устройствам.
11. Требования безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми, сжиженными или растворенными под давлением газами.
12. Требования безопасности при эксплуатации трубопроводов.
13. Безопасность при работе с цистернами и бочками при перевозке сжиженных газов.
14. Требования безопасности при эксплуатации трубопроводов.
15. Безопасность работы компрессоров, насосов, газгольдеров.
16. Опасности производства, содержащего токсичные вещества и источники ионизирующих излучений.
17. Меры, обеспечивающие безопасность производственного процесса и защиту обслуживающего персонала.
18. Использование производственных помещений, удовлетворяющих соответствующим требованиям и комфорта работающим.

19. Оборудование производственных площадок для процессов, выполняемых вне производственных помещений.

20. Стандарты на требования безопасности к группам производственных процессов.

21. Оценка опасности производственного объекта.

22. Методика прогнозирования и оценки химической обстановки при поступлении АХОВ в атмосферу в газообразном, парообразном и аэрозольном состоянии.

23. Расчет глубины зоны заражения. Расчет площади зоны поражения.

24. Определение времени подхода облака зараженного воздуха к объекту.

25. Обеспечение радиационной безопасности на предприятиях, эксплуатирующих источники ионизирующих излучений.

Задания 2 типа

1. Методика прогнозирования и оценки химической обстановки при поступлении АХОВ в атмосферу в газообразном, парообразном и аэрозольном состоянии.

2. Анализ зоны заражения на основе расчета глубины зоны заражения и расчета площади зоны поражения.

3. Определение времени подхода облака зараженного воздуха к объекту.

4. Обеспечение радиационной безопасности на предприятиях, эксплуатирующих источники ионизирующих излучений.

5. Организация работы с радиоактивными веществами.

6. Применение технологических процессов (видов работ), а также приемов, режимов работы в порядке обслуживания производственного оборудования

7. Использование исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, комплектующих изделий (узлов, элементов), оказывающих опасного и вредного воздействия на работающих

8. Применение производственного оборудования, являющегося источником травматизма и профессиональных заболеваний

9. Использование методов и средств контроля измеряемых параметров опасных и вредных производственных факторов

10. Включение требований безопасности в нормативно-техническую, проектно-конструкторскую и технологическую документацию

11. Применение средств защиты работающих, соответствующих характеру проявления возможных опасных и вредных производственных факторов

12. Разработка обеспечивающих безопасность систем управления и контроля производственного процесса, включая их автоматизацию внешней и внутренней диагностики на базе ЭВМ.

13. Требования к производственным площадкам на территории производственного предприятия.

14. Требования безопасности к технологическим процессам (видам

работ)

15. Требования к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест

16. Требования к профессиональному отбору и проверке знаний работающих

17. Краткая характеристика поражающих факторов и поражающих параметров

18. Общий подход к определению вероятности поражения

19. Общие подходы к анализу риска

20. Приведите примеры опасных объектов, содержащих горючие и взрывчатые вещества

21. Привести по одному примеру для 5 категорий опасного производства.

22. Привести примеры основных видов опасных веществ

23. Чем отличается проектная и гипотетическая аварии

24. Приведите примеры чрезвычайной ситуации в атомной энергетике.

25. Приведите примеры чрезвычайной ситуации в химическом производстве

Задания 3 типа

1. В монтажном цехе объемом $V = 10000 \text{ м}^3$ производится пайка и лужение мягким припоем ПОС-40. За 1 час работы расходуется 1 кг припоя, в состав которого входит 0,6 кг свинца. При пайке и лужении испаряется 0,1% припоя. Определить количество воздуха, которое необходимо ввести в помещение, чтобы концентрация паров свинца не превышала допустимую по санитарным нормам величину. Содержание паров свинца в наружном воздухе принять равным 0,3 ПДК в рабочей зоне. Предельно допустимая концентрация свинца в воздухе рабочей зоны, согласно ГН 2.2.5.1313–03, составляет $\text{ПДК}_{\text{Рв}} = 0,01 \text{ мг/м}^3$.

2. Определить допустимую продолжительность работы в электростатическом поле без защитных средств, если фактическое значение напряженности поля ($E_{\text{факт}}$) составляет 30 кВ/м.

3. На рабочем объекте в 17 ч 00' произошла авария с выбросом радиоактивного вещества. Уровень радиации $P_{1\text{час}} = 1,8 \text{ сГр/ч}$. Определить:

1) дозу облучения, полученную рабочими в помещении с $K_{\text{осл}} = 2$, если $t_{\text{вх}} = 19 \text{ ч } 00'$, продолжительность работы 4 ч;

2) допустимую продолжительность работы, если доза облучения не должна превышать 1 сГр;

3) время начала работы для данных условий.

4. Определить, на сколько дней сократится продолжительность жизни (DT) курильщика, если известно, что средняя продолжительность жизни (T) составляет 70 лет или 25550 дней, а риск курильщика (или его индивидуальная вероятность смерти) равен $7 \cdot 10^{-2}$

5. Рассчитать вероятность отказа сложного технологического

оборудования в цехе промышленного предприятия: Дано: 1) емкости I — 10 шт., средний срок службы — 50 лет; 2) емкости II — 20 шт., средний срок службы — 100 лет; 3) трубопроводы — 100 пог. м, условный средний срок службы 1 пог. м — 200 лет.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Информационно-компьютерные технологии в промышленной
безопасности»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	11
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Информационно-компьютерные технологии в промышленной безопасности» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Информационно-компьютерные технологии в промышленной безопасности». Дисциплина дает целостное представление об основных понятиях и определениях современных технологий управления и обработки данных, в том числе, с применением вычислительной техники в области промышленной безопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - получение знаний, умений и навыков по освоению современных информационно-компьютерных технологий и применению их в сфере промышленной безопасности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение студентами современных информационно-компьютерных технологий, используемых на промышленных предприятиях;
- освоение студентами современных информационно-компьютерных технологий, обеспечивающих предоставление законодательных (правовых, экономических и социальных основ) и нормативно-правовых актов, регламентирующих вопросы государственного регулирования промышленной безопасности;
- освоение студентами современных информационно-компьютерных технологий, используемых для повышения уровня подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору;
- изучение студентами современных информационно-компьютерных технологий, выполняющих производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 организовать нормативное обеспечение безопасных условий и охраны труда	ПК-1	ПК-1.2 Использует прикладные компьютерные программы для формирования проектов локальных нормативных актов, оформления отчетов, создания баз данных и электронных таблиц	- прикладные компьютерные программы	- использовать прикладные компьютерные программы для формирования проектов локальных нормативных актов, оформления отчетов, создания баз данных и электронных таблиц	- составлять отчеты, формировать и отправлять статистические данные используя прикладные компьютерные программы	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
Способен обеспечить контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах	ПК-4	ПК-4.2. Пользуется цифровыми платформами и справочно-информационными системами по охране труда, учету результатов проведения специальной оценки условий труда, государственной аккредитации, стандартизации и статистике	- основы применения информационно-технических справочников в области охраны	- пользоваться цифровыми платформами и справочно-информационными системами по охране труда	- использования информационно-компьютерных технологий в профессиональной деятельности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

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. Информационно-компьютерные технологии в сфере законодательных актов по промышленной безопасности	1					2				19	Отчет по лабораторном у практикуму /15 Тест/10
Тема 2. Информационно-компьютерные технологии в сфере нормативно-правовых актов по промышленной безопасности	1					2				19	Отчет по лабораторном у практикуму /15 Тест/10
Тема 3. Информационно-компьютерные технологии для подготовки и аттестации работников промышленных предприятий	1					4				38	Отчет по лабораторном у практикуму /15 Тест/10
Тема 4. Информационно-компьютерные системы в сфере производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности	1					4				43	Отчет по лабораторном у практикуму /15 Тест/10
Всего:	4					12				119	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										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Информационно-компьютерные технологии в сфере законодательных актов по промышленной безопасности

Информационно-компьютерные технологии, обеспечивающие предоставление законодательных (правовых, экономических и социальных основ) и нормативно-правовых актов, регламентирующих вопросы государственного регулирования промышленной безопасности.

Тема 2. Информационно-компьютерные технологии в сфере нормативно-правовых актов по промышленной безопасности

Система Консультант. Система 1-С. Обследование, системный анализ и оценка существующей структуры и технологий управления. Разработка новых вариантов организационных структур и технологий управления на основе информационных технологий. Разработка положения по реорганизации управления, плана внедрения, регламента управленческого документооборота.

Тема 3. Информационно-компьютерные технологии для подготовки и аттестации работников промышленных предприятий

Информационно-компьютерные технологии, используемые для повышения уровня подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Тестирование работников по вопросам охраны труда. Тестирование работников, ответственных за производственную

безопасность. Бухгалтерская программа 1С: Бухгалтерия. Система автоматизации торговли 1С: Торговля. Информационно-справочная система Консультант Плюс. Программы для бизнес-планирования: Project Expert, Microsoft Project. Система автоматизации складского учета: 1С: Склад. Система автоматизации документооборота 1С: Документооборот.

Тема 4. Информационно-компьютерные системы в сфере производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности

Информационно-компьютерные системы, выполняющие производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии. Совместимость программно-аппаратных средств различных фирм-производителей. Комплексная проверка и отладка всей системы на стенде фирмы интегратора на основе спецификации заказчика. Open - открытая архитектура, обеспечивающая интеграцию аппаратного и программного обеспечения. Modular - модульная аппаратура, позволяющая использовать компоненты в режиме Plug and Play. Scaleable - масштабируемая аппаратура, позволяющая легко изменять конфигурацию для конкретных задач. Economical - экономичная аппаратура. Maintainable - легко обслуживаемая аппаратура.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Информационно-компьютерные технологии в промышленной безопасности» используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторные занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал

прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся 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 подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
<i>Тема 1. Информационно-компьютерные технологии в сфере законодательных по промышленной безопасности</i>	Информационно-компьютерные технологии, обеспечивающие предоставление законодательных и нормативно-правовых актов	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, Подготовка к тесту	Отчет по лабораторному практикуму Тест
<i>Тема 2. Информационно-компьютерные технологии в сфере нормативно-правовых актов по промышленной безопасности</i>	Система Консультант Плюс. Система 1-С. Обследование, системный анализ и оценка существующей структуры и технологий управления. Положения по реорганизации управления, плана внедрения, регламента управленческого документооборота.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, Подготовка к тесту	Отчет по лабораторному практикуму Тест
<i>Тема 3. Информационно-компьютерные технологии для подготовки и аттестации работников промышленных предприятий</i>	Бухгалтерская программа 1С: Бухгалтерия. Система автоматизации торговли 1С: Торговля. Информационно-справочная система Консультант Плюс.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, Подготовка к тесту	Отчет по лабораторному практикуму Тест
<i>Тема 4. Информационно-компьютерные системы в сфере производственного контроля за</i>	Совместимость программно-аппаратных средств различных фирм-производителей.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному	Отчет по лабораторному практикуму Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
соблюдением требований промышленной безопасности		практикуму, Подготовка к тесту	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие : [12+] / Н. Б. Руденко, Н. Н. Грачева, В. Н. Литвинов, Е. В. Назарова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – Часть 1. – 188 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602200>

2. Информационные технологии. Базовый курс : учебник для вузов / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-8776-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180821>

3. Мосолов, А. С. Компьютерные технологии и методы проектирования в сфере безопасности : учебник для вузов / А. С. Мосолов, Н. И. Акинин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-8034-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183115>.

Дополнительная литература:

1. Рыбина, Г. В. Интеллектуальные обучающие системы на основе интегрированных экспертных систем : учебное пособие : [16+] / Г. В. Рыбина. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 132 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

2. Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов : курс : учебное пособие / М. В. Головицына. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 250 с. : ил. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал "Информационные технологии"	http://novtex.ru/IT/
2.	Научный Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности»	https://academygps.ru/nauka-5/nauchnye-zhurnaly-i-publikatsii-52/nauchnyy-internet-zhurnal-tekhnologii-tekhnosfernoy-bezopasnosti/
3.	Информационные технологии	https://www.sites.google.com/site/informacionnaatehnologia44044/
4.	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	https://www.garant.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Информационные технологии в промышленности и экономике

Разработка новых вариантов организационных структур и технологий управления на основе информационных технологий

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

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	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-10 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 9-7 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, , имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 6-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения лабораторных практикумов

Вариант №1.

1. Основы работы с системой Консультант Плюс.
2. В системе Консультант Плюс найти Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
3. В системе Консультант Плюс найти Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Требования к технологическим регламентам химико-технологических производств». Приказ Ростехнадзора от 31.12.2014, N 631.
4. В системе Консультант Плюс найти Рекомендации по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах Приказ Ростехнадзора от 26.12.2012 N 781.

5. В системе Консультант Плюс найти Инструкцию о порядке осуществления надзора и контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при изготовлении технических устройств и их применении на взрывопожароопасных, специальных и химически опасных производствах и объектах (РД-14-06-2007) Приказ Ростехнадзора от 29.12.2007 N 922.

6. В системе Консультант Плюс найти Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.12.2012 № 780 «Руководство по безопасности вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов»

Вариант № 2.

1. Выполнить учет выданных нарядов и нарядов-допусков с использованием программного обеспечения 1С.

2. Выполнить учет и контроль обеспеченности средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами с использованием программного обеспечения 1С.

3. Работа с данными несчастных случаев на производстве с использованием программного обеспечения 1С.

4. Планировать и организовать контроль учебной деятельности сотрудников в области охраны труда (обучения, инструктажей, стажировок, проверки знаний) с использованием программы 1С.

5. Подготовить и распечатать отчет по несчастным случаям в программе 1С.

6. Подготовить и распечатать акт о несчастном случае на производстве (форма Н-1).

7. Подготовить и распечатать отчет о проведении специальной оценки условий труда.

8. Для сотрудника организации формировать личную карточку учета выдачи СИЗ и СИОС

Вариант № 3.

1. Подготовить и распечатать Список контингентов работников.

2. Подготовить и распечатать График проведения проверок знаний.

3. Разработать бизнес-планирование на программном обеспечении Project Expert.

4. Разработать бизнес-планирование на Microsoft Project.

5. Разработать пример системы автоматизации складского учета на примере программы 1-С.

6. Разработать пример системы автоматизации документооборота на примере программы 1-С.

7. Откройте окно приложения Internet Explorer

- включите / выключите панели инструментов данного приложения. Для

включения/выключения панели инструментов используйте меню Вид → Панели инструментов/Панели. Отсутствующую строку меню можно вызвать с помощью клавиши Alt;

- включите / выключите строку состояния данного приложения;
- приведите окно к стандартному размеру;
- переместите окно в левый верхний угол экрана;
- переместите окно в центр экрана;
- измените размер окна;
- закройте окно.

8. Откройте окно программы WordPad. Для открытия данного окна необходимо использовать Главное меню системы Пуск→ Все программы → Стандартные → WordPad;

- несколько раз включите / выключите строку состояния;
- наберите следующий текст: Определение информации Информация - сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления;
- сохраните данный текст. Для сохранения используйте меню Файл→ Сохранить. При сохранении текста необходимо задать имя файла, указать рабочую папку и нажать кнопку Сохранить в открывшемся окне диалога;
- закройте окно приложения.

Вариант № 4.

1. Ознакомление с программными обеспечениями различных фирм.

2. Ознакомление с оргтехникой различных фирм.

3. Ознакомление с компьютерами и их возможностями.

4. Откройте окно приложения Проводник.

- вызовите строку меню в приложении, нажав на клавишу Alt;
- зафиксируйте строку меню, используя команду панели инструментов

Упорядочить → Представление → Строка меню;

- включите / выключите строку состояния данного приложения (с помощью меню Вид);

- приведите окно к стандартному размеру;
- переместите окно в левый верхний угол экрана;
- переместите окно в центр экрана;
- измените размер окна;
- закройте окно.

5. Откройте окно приложения Internet Explorer.

- включите / выключите панели инструментов данного приложения.

Для

- включения/выключения панели инструментов используйте меню Вид → Панели;

инструментов/Панели. Отсутствующую строку меню можно вызвать с помощью клавиши Alt;

- включите / выключите строку состояния данного приложения;
- приведите окно к стандартному размеру;
- переместите окно в левый верхний угол экрана;

- переместите окно в центр экрана;
- измените размер окна;
- закройте окно.

Примерные тестовые задания

1. На сколько классов опасности подразделяются опасные производственные объекты?
 - a. на три
 - b. на четыре
 - c. на два
 - d. на пять
2. В каком случае должностные лица Ростехнадзора вправе привлекать к административной ответственности лиц, виновных в нарушении требований промышленной безопасности?
 - a. это не относится к их компетенции
 - b. при осуществлении федерального государственного надзора в области промышленной безопасности
 - c. только если это сопряжено с направлением в суд материалов о привлечении указанных лиц к уголовной ответственности
3. Какими документами могут устанавливаться обязательные требования в сфере технического регулирования?
 - a. национальными стандартами и сводами правил
 - b. техническими регламентами
 - c. техническими регламентами, национальными стандартами и сводами правил
 - d. все ответы верны
4. По каким вопросам не принимаются технические регламенты?
 - a. безопасности продукции (технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте
 - b. пожарной безопасности
 - c. безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий
 - d. осуществления деятельности в области промышленной безопасности
5. Что является объектом технического регулирования?
 - a. требования к продукции, в том числе зданиям и сооружениям, или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации
 - b. только продукция
 - c. опасные производственные объекты
 - d. продукция и услуги, связанные только с исполнением обязательных требований к процессам проектирования, производства, монтажа, наладки, хранения, перевозки, реализации и утилизации
6. Что противоречит принципам стандартизации?

- a. добровольное применение документов в области стандартизации
- b. применение международных стандартов как основы для разработки национальных стандартов
- c. обязательное применение стандартов при реализации требований технических регламентов
- d. указание в национальных стандартах и сводах правил требований технических регламентов

7. Кто устанавливает требования к организации и осуществлению производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности?

- a. организация, эксплуатирующая опасный производственный объект
- b. Федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности
- c. Правительство Российской Федерации
- d. Федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности совместно с Федеральным органом исполнительной власти в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

8. Какая из перечисленных задач не относится к задачам производственного контроля?

- a. анализ состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации
- b. координация работ, направленных на предупреждение аварий на опасных производственных объектах
- c. контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и проверкой контрольных средств измерений
- d. контроль за обеспечением работников опасных производственных объектов индивидуальными средствами защиты

9. Какие квалификационные требования предъявляются к работнику, ответственному за осуществление производственного контроля?

- a. высшее техническое образование, стаж работы не менее 3 лет на соответствующей работе на опасном производственном объекте отрасли, удостоверение, подтверждающее прохождение аттестации по промышленной безопасности
- b. высшее техническое образование, общий стаж работы не менее 3 лет, удостоверение, подтверждающее прохождение аттестации по промышленной безопасности
- c. высшее или среднее техническое образование, стаж работы не менее 3 лет на соответствующей работе на опасном производственном объекте отрасли, удостоверение, подтверждающее прохождение аттестации по промышленной безопасности
- d. высшее образование, общий стаж работы не менее 3 лет, удостоверение, подтверждающее прохождение аттестации по промышленной безопасности

безопасности

10. Что является результатом проведения экспертизы промышленной безопасности?

- a. заключение экспертизы промышленной безопасности
- b. сертификат соответствия объекта экспертизы
- c. экспертная оценка объекта экспертизы, оформленная протоколом

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме 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. Информационно-компьютерные технологии в сфере законодательных и нормативно-правовых актов по промышленной безопасности

2. Информационно-компьютерные технологии, обеспечивающие предоставление законодательных (правовых, экономических и социальных основ) и нормативно-правовых актов, регламентирующих вопросы государственного регулирования промышленной безопасности.

3. Обследование, системный анализ и оценка существующей структуры и технологий управления информационно-компьютерными технологиями.
4. Разработка новых вариантов организационных структур и технологий управления на основе информационных технологий.
5. Система Гарант.
6. Система Консультант.
7. Система 1-С.
8. Обследование, системный анализ и оценка существующей структуры и технологий управления.
9. Разработка новых вариантов организационных структур и технологий управления на основе информационных технологий.
10. Разработка положения по реорганизации управления, плана внедрения, регламента управленческого документооборота.
11. Информационно-компьютерные технологии для подготовки и аттестации работников промышленных предприятий
12. Тестирование работников по вопросам охраны труда.
13. Тестирование работников, ответственных за производственную безопасность.
14. Бухгалтерские программы: 1С: Бухгалтерия, БЭСТ, Турбо-бухгалтер, Парус, Инфо-бухгалтер.
15. Системы автоматизации торговли: 1С: Торговля, Парус, БЭСТ 4, Фолио.
16. Информационно-справочные системы: Гарант, Консультант Плюс, Кодекс.
17. Информационно-компьютерные технологии, используемые для повышения уровня подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.
18. Тестирование работников по вопросам охраны труда. Тестирование работников, ответственных за производственную безопасность.
19. Бухгалтерские программы: 1С: Бухгалтерия, БЭСТ, Турбо-бухгалтер, Парус, Инфо-бухгалтер.
20. Системы автоматизации торговли: 1С: Торговля, Парус, БЭСТ 4, Фолио.
21. Программы для бизнес-планирования: Project Expert, Microsoft Project, Триумф-аналитик.
22. Системы автоматизации складского учета: 1С: Склад, Фолио, БЭСТ, Парус.
23. Системы автоматизации документооборота: Дело, Lotus Notus, 1С: Документооборот.
24. Информационно-компьютерные системы, выполняющие производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии.
25. Информационно-компьютерные системы «Токсик+».
26. Совместимость программно-аппаратных средств различных фирм-

производителей.

27. Комплексная проверка и отладка всей системы на стенде фирмы интегратора на основе спецификации заказчика.

28. Open - открытая архитектура, обеспечивающая интеграцию аппаратного и программного обеспечения.

29. Modular - модульная аппаратура, позволяющая использовать компоненты в режиме Plug and Play.

30. Scalable - масштабируемая аппаратура, позволяющая легко изменять конфигурацию для конкретных задач.

31. Economical - экономичная аппаратура.

32. Maintainable - легко обслуживаемая аппаратура.

Задания 2 типа

1. Опишите систему информационно-компьютерных технологий в сфере законодательных и нормативно-правовых актов по промышленной безопасности

2. Охарактеризуйте систему информационно-компьютерных технологий, обеспечивающих предоставление законодательных и нормативно-правовых актов, регламентирующих вопросы государственного регулирования промышленной безопасности.

3. Проанализируйте работу системы Консультант.

4. Приведите примеры использования системы информационно-компьютерных технологий в сфере законодательных и нормативно-правовых актов по промышленной безопасности

5. Опишите принцип работы информационно-компьютерных систем в сфере производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности

6. Охарактеризуйте информационно-компьютерные системы, выполняющие производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии

7. Проанализируйте сходства и различия бухгалтерских программ: 1С: Бухгалтерия, БЭСТ, Турбо-бухгалтер, Парус, Инфо-бухгалтер

8. Перечислите и дайте характеристики существующим бухгалтерским программам

9. Опишите процесс проведения тестирования работников по вопросам охраны труда

10. Охарактеризуйте проведение тестирования работников, ответственных за производственную безопасность

11. Охарактеризуйте информационно-компьютерные технологии, используемые для аттестации работников организаций

12. Проанализируйте и дайте оценку системе проведения тестирования работников, ответственных за производственную безопасность

13. Охарактеризуйте и дайте оценку информационно-компьютерным системам «Токсик+».

14. Охарактеризуйте модульную аппаратуру Modular.

15. Охарактеризуйте масштабируемую аппаратуру Scaleable.
16. Опишите и охарактеризуйте экономическую аппаратуру Economical
17. Охарактеризуйте систему Гарант.
18. Охарактеризуйте систему Консультант.
19. Охарактеризуйте систему 1-С.
20. Опишите последовательность проведения обследования, системного анализа и оценки структуры и технологий управления промышленной безопасностью.
21. Разработайте вариант организационной структуры и технологии управления промышленной безопасностью с внедрением информационно-компьютерной технологии.
22. Охарактеризуйте информационно-компьютерные технологии для подготовки и аттестации работников промышленных предприятий
23. Охарактеризуйте информационно-компьютерные технологии, используемые для повышения уровня подготовки и аттестации работников организаций
24. Охарактеризуйте информационно-справочные системы: Гарант, Консультант Плюс, Кодекс.
25. Опишите систему автоматизации документооборота: Дело, Lotus Notus, 1С: Документооборот.
26. Проанализируйте сходство, различие и совместимость программно-аппаратных средств различных фирм-производителей.

Задания 3 типа

Задание 1

1. Откройте окно программы Microsoft Excel.
2. Сверните окно данной программы. При работе с окном программы используйте верхний ряд кнопок Свернуть / Развернуть / Восстановить/ Заккрыть. Нижний ряд аналогичных кнопок относится к окну документа.
3. Разверните окно данной программы.
4. Сверните окно документа данной программы. Восстановите его. Приведите окно документа данной программы к стандартному виду. Уменьшите размеры окна документа. Разверните окно документа.
5. Найдите в окне программы Microsoft Excel элементы стандартного окна приложения. Обратите внимание, что в данном приложении объединены такие элементы стандартного окна, как меню и панель инструментов.
6. Наберите следующую электронную таблицу: «Расширения наиболее часто используемых форматов файлов»
Расширения Форматы файлов
Используя дополнительную литературу, самостоятельно осуществите ввод данных и заполните строки таблицы.
7. Сохраните созданный документ.
8. Объясните разницу между командами меню Файл → Заккрыть и Файл → Выход.

9. Закройте окно данной программы.

Задание 2

1. Откройте окно приложения Word Pad.
2. Откройте окно приложения Калькулятор.
3. В приложении Калькулятор выберите меню Вид → Инженерный.

Примечание: для ОС Windows 7 команда меню Вид → Программист.

4. Переключитесь в окно приложения Word Pad и наберите следующий текст:

Десятичное число 71 в двоичной системе счисления равно... 20

5. Используя возможности приложения Калькулятор, в выбранном режиме наберите число 71, а затем нажмите селективную кнопку Bin (то есть бинарный, двоичный). Отобразится двоичный код этого числа.

6. Переключитесь в окно приложения Word Pad и впишите полученный результат после слова «равно».

7. Аналогично осуществите перевод числа 1567 из восьмеричной системы счисления в десятичную. В окне приложения Word Pad введите соответствующий текст и полученный результат.

Задание 3

1. Откройте окно программы Microsoft Access.
2. Откройте окно программы Word Pad.
3. Откройте окно программы КонсультантПлюс.
4. Несколько раз переключитесь из окна одной программы в окно другой программы, используя различные способы переключения.
5. Вызовите диспетчер задач, нажав комбинацию клавиш Alt+Ctrl+Del.
6. Во вкладке Приложения диспетчера задач просмотрите активные приложения. Сравните их список с кнопками на панели задач, отображающими открытые приложения. Просмотрите содержимое оставшихся вкладок диспетчера задач. Переключитесь между запущенными приложениями, используя кнопку Переключиться вкладки Приложения диспетчера задач. Выполните аварийное завершение программы Word Pad через диспетчера задач.
7. Последовательно закройте другими способами окна оставшихся программ.

Задание 4

1. Откройте окно приложения Paint.
2. Сверните окно данного приложения.
3. Разверните окно.
4. Приведите окно к стандартному размеру.
5. Разверните окно на весь экран.
6. Сверните окно приложения.
7. Создайте скриншот рабочего стола.
8. Разверните окно приложения Paint. Выберите меню Главная Вставить.
9. Сохраните получившийся рисунок, выполнив команду Сохранить с

помощью комбинации клавиш Ctrl+S. Откроется диалоговое окно, в котором необходимо задать имя файла, указать рабочую папку и нажать кнопку Сохранить

Задание 5

1. Откройте окно приложения Проводник.
2. Вызовите строку меню в приложении, нажав на клавишу Alt.
3. Зафиксируйте строку меню, используя команду панели инструментов Упорядочить → Представление → Строка меню.
4. Включите / выключите строку состояния данного приложения (с помощью меню Вид).
5. Приведите окно к стандартному размеру.
6. Переместите окно в левый верхний угол экрана.
7. Переместите окно в центр экрана.
8. Измените размер окна.
9. Закройте окно.

Задание 6

1. Откройте окно приложения Internet Explorer.
2. Включите / выключите панели инструментов данного приложения. Для включения/выключения панели инструментов используйте меню Вид → Панели инструментов/Панели. Отсутствующую строку меню можно вызвать с помощью клавиши Alt.
3. Включите / выключите строку состояния данного приложения.
4. Приведите окно к стандартному размеру.
5. Переместите окно в левый верхний угол экрана.
6. Переместите окно в центр экрана.
7. Измените размер окна.
8. Закройте окно.

Задание 7

Откройте окно приложения Microsoft Power Point, используя при этом приложение

Проводник. Технология выполнения задания:

1. Откройте окно приложения Проводник.
2. В окне данного приложения откройте диск C:.
3. На данном диске найдите и откройте каталог (папку) ProgramFiles.
4. В каталоге ProgramFiles откройте подкаталог Microsoft Office.

Примечание.

Возможно наличие дополнительных подкаталогов Office10\11\12\14.

5. В данном каталоге найдите файл приложения POWERPNT.exe и запустите его.

Запуск файла производится аналогично открытию каталогов.

6. Закройте окно данной программы, используя меню Файл → Выход.
7. Закройте окно приложения Мой компьютер.

Задание 8

1. Откройте окно программы WordPad. Для открытия данного окна

необходимо использовать Главное меню системы Пуск→ Все программы → Стандартные → WordPad.

2. Несколько раз включите / выключите строку состояния.

3. Наберите следующий текст: Определение информации Информация - сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.

4. Сохраните данный текст. Для сохранения используйте меню Файл→ Сохранить. При сохранении текста необходимо задать имя файла, указать рабочую папку и нажать кнопку Сохранить в открывшемся окне диалога.

5. Закройте окно приложения.

Задание 9

1. Откройте окно программы Microsoft Excel.

2. Сверните окно данной программы. При работе с окном программы используйте верхний ряд кнопок: Свернуть / Развернуть / Восстановить. Нижний ряд аналогичных кнопок относится к окну документа.

3. Разверните окно данной программы.

4. Сверните окно документа данной программы. Восстановите его. Приведите окно документа данной программы к стандартному виду. Уменьшите размеры окна документа.

Разверните окно документа.

5. Найдите в окне программы Microsoft Excel элементы стандартного окна приложения. Обратите внимание, что в данном приложении объединены такие элементы стандартного окна, как меню и панель инструментов

6. Наберите следующую электронную таблицу: ФИО студента № группы/подгруппы Иностранный язык. Заполните строки таблицы, осуществив ввод данных студентов Вашей группы / подгруппы.

7. Сохраните созданный документ.

8. Объясните разницу между командами меню Файл→ Заккрыть и Файл→ Выход.

9. Закройте окно данной программы.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных
заболеваний»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний» направлено на освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для обеспечения сохранения жизни и здоровья работников.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у будущих специалистов знаний и умений по проведению расследования и ведения учета несчастных случаев, профессиональных заболеваний, создание безопасных и высокопроизводительных условий труда, предотвращения производственного травматизма и профессионального заболевания, а также защита прав работников, гарантированных законодательством по вопросам охраны труда.

Основные задачи дисциплины – изучение вопросов правового обеспечения безопасности, порядка расследования и учета несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний, системы реабилитации пострадавших.

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 организовать нормативное обеспечение безопасных условий и охраны труда	ПК-1	ПК-1.3 Разрабатывает, согласовывает и актуализирует проекты локальных нормативных актов, содержащих требования по обеспечению безопасных условий и охраны труда	- нормативные правовые акты по расследованию и учету несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; алгоритм расследования	- составлять отчет о расследовании и несчастного случая на производстве; - вести учет несчастных случаев на производстве	- разработки инструкций по охране труда; - согласования проектов локальных нормативных актов, содержащих требования безопасности и охраны труда	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
Способен организовать и провести мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков	ПК-2	ПК-2.3 Разрабатывает предложения по обеспечению безопасных условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками	- источники и причины производственного травматизма, профессиональных заболеваний	- разрабатывать предложения по снижению уровня производственного травматизма и профессиональных заболеваний	- применения методов и способов по улучшению условий труда, снижению профессиональных рисков, предупреждению производственного травматизма.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
Способен обеспечить контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах	ПК-4	ПК-4.1 Анализирует перечень опасностей, параметры источников опасности рабочей среды и трудового процесса, необходимые для ранжирования негативных	- источники опасностей производственной среды и трудового процесса	- анализировать опасности производственной среды и трудового процесса	- разработки защитных мер, направленных на снижение воздействия опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса	<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	
		факторов и выработки защитных мер				

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. Несчастные случаи и профессиональные заболевания	1									15	Реферат/20
Тема 2. Расследование несчастных случаев на производстве	2		2							15	Отчет по практикуму по решению задач/20 Тест/20
Тема 3. Расследование профессиональных заболеваний	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/20
Тема 4. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний			1							15	Отчет по практикуму по решению задач/20
Всего:	4		4							60	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем	72										

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)								Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА	
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра			Из них в форме практической подготовки
Заочная форма											
дисциплины (в академических часах)											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Несчастные случаи и профессиональные заболевания

Несчастные случаи. Основные понятия. Квалификация несчастных случаев. Классификация несчастных случаев на производстве.

Производственный травматизм - определение, классификация, причины, профилактические мероприятия. Методы анализа производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Анализ условий труда в Российской Федерации. Влияние условий труда здоровье работающих. Профессиональные заболевания: определение, классификация, причины, профилактика.

Предупреждение производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников на предприятиях.

Тема 2. Расследование и учет несчастных случаев на производстве

События, относящиеся к несчастным случаям на производстве. Формирование комиссии для расследования несчастных случаев. Сроки расследования несчастного случая. Процедура расследования несчастного случая. Материалы расследования несчастного случая. Несчастные случаи, не связанные с производством. Акт о несчастном случае на производстве. Сообщение о последствиях несчастного случая на производстве и мерах, принятых в целях предупреждения несчастных случаев на производстве. Разногласия по вопросам расследования, оформления и учета несчастных случаев. Страховой несчастный случай на производстве. Сокрытый несчастный случай на производстве. Учет несчастных случаев.

Тема 3. Расследование и учет профессиональных заболеваний

Порядок установления наличия профзаболевания. Место расследования профессионального заболевания. Формирование комиссии для расследования профзаболеваний. Сроки образования комиссии. Акт о случае профзаболевания. Установление степени утраты профессиональной трудоспособности (освидетельствование пострадавших). Учет профзаболеваний.

Тема 4. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Задачи обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Лица, которые подлежат обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Лица, которые имеют право на получение страховых выплат в случае смерти застрахованного. Лица, которым выплачиваются страховые выплаты в случае смерти застрахованного. Виды обеспечения по страхованию, сроки и размер их

выплаты. Порядок выплаты обеспечения по страхованию. Документы, необходимые для назначения обеспечения по страхованию. Обязанность работодателя по возмещению вреда работнику. Ответственность страхователя и страховщика

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на

компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут 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. Несчастные случаи и профессиональные заболевания	Производственный травматизм - определение, классификация, причины, профилактические мероприятия. Анализ условий труда в Российской Федерации. Влияние условий труда здоровье работающих.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка реферата	Реферат
Тема 2. Расследование и учет несчастных случаев на производстве	Разногласия по вопросам расследования, оформления и учета несчастных случаев. Страховой несчастный случай на производстве. Скрытый несчастный случай на производстве.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 3. Расследование и учет	Место расследования профессионального заболевания.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети	Отчет по практикуму по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
профессиональных заболеваний		Internet, подготовка к практикуму по решению задач	решению задач,
Тема 4. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	Лица, которые имеют право на получение страховых выплат в случае смерти застрахованного. Лица, которым выплачиваются страховые выплаты в случае смерти застрахованного. Виды обеспечения по страхованию, сроки и размер их выплаты. Порядок выплаты обеспечения по страхованию.	Работа в библиотеке, 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, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Стручалин, В. Г. Охрана труда. Несчастные случаи на производстве. Порядок их расследования и учёта : учебное пособие для студентов всех специальностей : [16+] / В. Г. Стручалин, Е. Ю. Нарусова, Н. Б. Фомина ; Российский университет транспорта, Кафедра «Управление безопасностью в техносфере». – Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2020. – 88 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Стасева, Е. В. Производственный травматизм и профессиональные заболевания : учебное пособие : [16+] / Е. В. Стасева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 156 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Безопасность труда: Несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания : учебное пособие / составитель А. Б. Булгаков. — Благовещенск : АмГУ, 2020. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156436>

Дополнительная литература:

1. Попов, В. М. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний : учебное пособие / В. М. Попов, Л. В. Пименова; Новосибирский государственный технический университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 46 с. –

Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

2. Бакико, Е. В. Исследование и оценка состояния безопасности труда : учебное пособие : [16+] / Е. В. Бакико, В. С. Сердюк, С. В. Янчий ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. – 132 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

3. Худякова, В. М. Специальная оценка условий труда. Нормирование и методы снижения производственного шума : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств» : [16+] / В. М. Худякова, Н. В. Матюшева ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – 80 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Специализированный журнал "Промышленность и безопасность"	www.pbperm.ru
2.	Журнал "Безопасность труда в промышленности"	https://www.btpnadzor.ru/
3.	Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда	https://akot.rosmintrud.ru/
4.	Трудовой кодекс РФ	https://consultant.ru/
5.	Приказ Минтруда России от 20.04.2022 N 223н "Об утверждении Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве"	https://consultant.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций:

ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)

- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)
- электронно-библиотечная система:**
- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>
 - Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>
- современные профессиональные базы данных:**
- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- информационные справочные системы:**
- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>
 - Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	20-16 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 15-10 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 9-4 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 3-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Реферат	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,

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 17-12– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 11-4 – 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. 3-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;
3.	Тестовое задание	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. Несчастные случаи на производстве - это случаи
 - 1) произошедшие на территории организации
 - 2) при следовании на работу и с работы
 - 3) произошедшие на территории организации и вне ее при выполнении работы по заданию работодателя, следовании на работу и с работы на транспорте организации, а также при сопровождении ее грузов
2. Какие из перечисленных увечий или телесных повреждений могут относиться к несчастным случаям?
 - 1) только поражение электрическим током и ожог
 - 2) только тепловой удар
 - 3) только укусы насекомых
 - 4) все перечисленные
3. Какой несчастный случай из перечисленных можно квалифицировать как несчастный случай, связанный с производством?
 - 1) смерть вследствие общего заболевания или самоубийства, подтвержденная в установленном порядке соответственно медицинской организацией, органами следствия или суда

2) смерть или повреждение здоровья, единственной причиной которых явилось по заключению медицинской организации алкогольное, наркотическое или иное токсическое опьянение (отравление) пострадавшего

3) несчастный случай, происшедший при совершении пострадавшим действий (бездействия), квалифицированных правоохранными органами как уголовно наказуемое деяние

4) смерть или повреждение здоровья, произошедшее в результате нарушения требований охраны труда на рабочем месте

4. Кто формирует комиссию по расследованию несчастного случая на производстве?

1) работодатель незамедлительно образует комиссию, состоящую из нечетного числа членов и в количестве не менее трех человек, в том числе председателя комиссии при расследовании легкого несчастного случая

2) специалист по охране труда (он же председатель) создает комиссию незамедлительно в количестве не менее трех человек. При групповом, тяжелом или смертельном несчастном случае в состав комиссии должен входить государственный инспектор труда

3) государственный инспектор труда, независимо от тяжести несчастного случая, в течение суток после получения извещения от организации

5. В какие сроки расследуются групповые несчастные случаи, в результате которых несколько пострадавших получили тяжелые повреждения здоровья?

1) в течение 7 дней со дня происшествия несчастного случая

2) в течение 15 дней со дня происшествия несчастного случая

3) в течение 1 года со дня происшествия несчастного случая

6. В каких случаях в состав комиссии по расследованию несчастного случая на производстве в обязательном порядке включаются государственный инспектор труда, представители органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органа местного самоуправления (по согласованию), представитель территориального объединения профессиональных союзов?

1) при расследовании группового несчастного случая на производстве, тяжелого несчастного случая на производстве, несчастного случая на производстве со смертельным исходом

2) при гибели в результате несчастного случая более двух работников

3) при групповом несчастном случае с числом погибших пять человек и более

4) если пострадало более десяти человек с возможным тяжелым инвалидным исходом

7. В течение какого времени материалы расследования несчастного случая хранятся у работодателя?

1) в течение 75 лет

2) в течение 45 лет

3) в течение 25 лет

8. Что из перечисленного не является несчастным случаем на производстве?

1) происшествие в течение рабочего времени на территории работодателя

2) происшествие при совершении пострадавшим действий (бездействия), квалифицированных правоохрнительными органами как уголовно наказуемое деяние

3) происшествие при следовании к месту служебной командировки и обратно

4) происшествие при следовании по распоряжению работодателя к месту выполнения работы либо поручения

9. В какие сроки должно быть проведено расследование легкого несчастного случая на производстве?

1) в течение суток

2) в течение 3-х дней

3) течение двух недель

10. Какое из перечисленных мероприятий при несчастном случае на производстве обязан обеспечить работодатель в первую очередь?

1) организовать комиссию по расследованию несчастного случая

2) сообщить о происшедшем несчастном случае в государственную инспекцию труда и другие органы

3) немедленно организовать оказание пострадавшему первой медицинской помощи и, при необходимости, доставить его в медицинскую организацию

Примерные темы рефератов

1. Опасные механические факторы. Механические движения и действия технического оборудования и инструмента.

2. Предупреждение производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников на предприятиях.

3. Причины производственного травматизма

4. Причины профессиональных заболеваний.

5. Профессиональные заболевания от повышенного уровня шума: причины, последствия, профилактика.

6. Профессиональные заболевания от повышенного уровня вибрации: причины, последствия, профилактика.

7. Профессиональные заболевания работников от поражения электрическим током. Профилактика.

8. Профессиональные заболевания от воздействия химических факторов: причины, последствия, профилактика.

9. Анализ условий труда в Российской Федерации.

10. Квалификация несчастных случаев

11. Классификация несчастных случаев на производстве.

12. Влияние условий труда на здоровье работающих, развитие профессиональных заболеваний.

13. Влияние условий труда на здоровье работающих, развитие производственно-обусловленных заболеваний.

14. Влияние вредных и (или) опасных факторов рабочей среды, образа жизни работников на профессиональные риски развития заболеваний.

15. Производственный травматизм - определение, классификация, причины, профилактические мероприятия.

Примерные задания по практикуму по решению задач

Задача 1. Определить коэффициент частоты $K_{ч}$ производственного травматизма, если за отчетный период на 100 работников предприятия, в результате несчастных случаев, травмы получили 3 человека.

Задача 2. Установите причины несчастного случая на производстве и разработайте мероприятия, направленные на устранение несчастного случая. Оформить акт о несчастном случае.

1. Организация:

электростанция.

2. Дата и время несчастного случая:

11.01.2016, 17 час. 30 мин., от начала работы – 6 час.

3. Сведения о пострадавшем:

☐ пол: женский;

☐ возраст: 57 лет;

☐ профессия (должность): ведущий экономист;

☐ стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 29 лет и 2 мес., в том числе в данной организации: 1 год.

4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда: нет данных.

5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:

Здание Центра подготовки персонала (далее – ЦПП). Территория у входа очищена от снега. Скользких участков нет. Обледенение порога входной двери отсутствует. Сразу за входной дверью в здании на полу лежит ковровая шерстяная нескользкая дорожка. Пол в здании ЦПП выложен светлой керамической напольной плиткой. Слева за открытой дверью находится коридор к кабинету администратора ЦПП. На полу в коридоре лежит ковровая дорожка. Прямо расположена лестница, ведущая на второй этаж и в цокольное помещение. Коридоры при входе освещены. Падение произошло на керамической плитке между двумя коврами в коридоре у входной двери в здании ЦПП.

6. Обстоятельства несчастного случая:

11.01.2016 пострадавшая, выполняя свои служебные обязанности, по согласованию с начальником, на служебном автотранспорте прибыла в

ЦПП для проведения сверки в связи с окончанием года. Войдя в здание ЦПП, поскользнулась и упала на правую руку. Почувствовала боль в правой руке, которая начала опухать. Администратор ЦПП помогла дойти и сесть в служебную автомашину, на которой пострадавшая была доставлена в травматологию. Диагноз: закрытый перелом шиловидного отростка правой лучевой кости со смещением отломков (S52.30). Травма – легкая.

Задача 3. Установите причины несчастного случая на производстве и разработайте мероприятия, направленные на устранение несчастного случая. Оформите акт о несчастном случае.

1. Организация:

электростанция.

2. Дата и время несчастного случая:

12.07.2017, 13 ч 30 мин, от начала работы – 5 ч.

3. Сведения о пострадавшем:

☐ пол: мужской;

☐ возраст: 23 года;

☐ профессия (должность): электрослесарь по ремонту электрических машин;

☐ стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 3 года и 1 мес., в том числе в данной организации: 3 года и 1 мес.

4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:

☐ вводный инструктаж: 14.05.2014;

☐ повторный инструктаж: 14.06.2017;

☐ целевой инструктаж: 12.07.2017; 7

☐ проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 08.12.2016 № 366.

5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:

Мастерская ремонта участка ГПМ на отм. 27,0 м башни пересыпа главного корпуса. Освещение рабочей зоны – искусственное, вентиляция – общеобменная, через крышные дефлекторы.

Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю: асинхронный электродвигатель марки АИР132М4. Габариты: 498х584х325 мм.

6. Обстоятельства несчастного случая:

12.07.2017 в 13:00, согласно полученному сменному заданию и распоряжению № 92, электрослесарь по ремонту электрических машин участка по ремонту ГПМ (далее – электрослесарь) и пострадавший приступили к разборке асинхронного электродвигателя марки АИР132М4. Производителем работ, по распоряжению, был назначен электрослесарь. Работы выполнялись в мастерской участка ГПМ на отм. 27,0 м башни

пересыпа главного корпуса. Электродвигатель для разбора был установлен на бетонном полу в левом углу мастерской у стены, противоположной входу. Работы выполнялись с применением слесарного инструмента – ключей, кувалды, молотка, слесарной монтажки. При проведении целевого инструктажа мастер по ремонту оборудования 1 группы цеха организации ремонтов не указал электрослесарю и пострадавшему на необходимость соблюдения конкретных мер безопасности при проведении работ по разбору электродвигателя. Электрослесарь и пострадавший вывернули крепежные элементы, с использованием монтажки и кувалды отделили от корпуса двигателя щит со стороны механизма, между щитом и корпусом двигателя образовался небольшой зазор. Затем электрослесарь и пострадавший попытались отделить передний щит от корпуса электродвигателя, простукивая щит кувалдой и надавливая на него монтажкой. Электрослесарь, поработав кувалдой, пошел ставить кувалду на место – в правый угол мастерской (расстояние – около 5 м). Пострадавший, располагаясь возле стеллажей, продолжил выполнять операции по снятию переднего щита – вставил монтажку в зазор между передним щитом и корпусом двигателя, надавил на нее от себя. Передний подшипниковый щит массой 10,8 кг под действием приложенного усилия отошел от корпуса, прошел по выступающей части вала длиной около 30 мм и упал на левую ногу пострадавшему с внутренней стороны стопы в область между защитным подноском ботинка и шнуровкой ботинка. Диагноз: закрытый перелом сесамовидной кости левой стопы без смещения осколков. S 92.90. Травма – легкая.

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,	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

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Что такое несчастный случай на производстве?
2. Какие несчастные случаи должен расследовать работодатель?
3. Какой документ нужно составить, чтобы продлить срок расследования несчастного случая на производстве?
4. Можно ли продлить срок расследования несчастного случая на производстве?
5. Кто входит в состав комиссии по расследованию несчастного случая, в результате которого один или несколько пострадавших получили легкие повреждения?
6. Кто формирует комиссию по расследованию несчастного случая, который произошел с работником на иной территории?
7. Кто формирует комиссию по расследованию несчастного случая, который произошел с работником на территории работодателя?
8. Кто вместо пострадавшего может участвовать в расследовании несчастного случая на производстве?
9. Как пострадавший может участвовать в расследовании произошедшего с ним несчастного случая на производстве?
10. Как квалифицируются несчастные случаи
11. Какими актами оформляют несчастные случаи на производстве?
12. Как осуществляется учет несчастных случаев
13. Какие документы, кому и в какой срок обязан направить работодатель после окончания расследования несчастного случая на производстве?
14. Какое право может возникнуть у работников, пострадавших в результате несчастного случая на производстве
15. Какую ответственность несет работодатель при несчастном случае на производстве?
16. Каковы действия работодателя, получившего извещение о профзаболевании работника?
17. Каков порядок установления профессионального заболевания у работника?
18. Какие сроки предусмотрены для расследования профессионального заболевания?

19. Как образовать комиссию по расследованию обстоятельств и причин возникновения у работника профзаболевания?
20. Что нужно сделать работодателю по итогам расследования?
21. Сколько лет должны храниться материалы расследования профессионального заболевания?
22. Какие есть риски у работодателя в связи с профзаболеванием работника?
23. Какое мероприятие должен обеспечить работодатель в первую очередь при несчастном случае?
24. Какую ответственность несут страхователи и страховщики?
25. Какой документ определяет порядок установления степени утраты профессиональной трудоспособности лицами, получившими повреждение здоровья в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Задания 2 типа

1. Опишите порядок оформления документов по результатам расследования профессионального заболевания.
2. Составьте алгоритм расследования несчастного случая на производстве
3. Объясните действия комиссии в случае разногласия, возникшего между членами комиссии в ходе расследования (отказа члена комиссии подписать или утвердить документы, необходимые для расследования).
4. Составьте алгоритм действий работодателя при несчастном случае на производстве.
5. Охарактеризуйте основные технические причины производственного травматизма
6. Охарактеризуйте организационные причины производственного травматизма
7. Охарактеризуйте санитарно-гигиенические причины производственного травматизма
8. Перечислите условия, при которых работодатель должен сформировать комиссию и приступить к расследованию несчастного случая
9. Объясните, в чем заключаются особенности формирования комиссии по расследованию группового несчастного случая.
10. Дайте характеристику методов анализа производственного травматизма и профессиональных заболеваний
11. Назовите показатели производственного травматизма и профессиональных заболеваний
12. Опишите порядок регистрации и учета несчастных случаев на производстве.
13. Опишите порядок расследования обстоятельств и причин

возникновения профессионального заболевания.

14. Объясните понятия и мероприятия первичной и вторичной профилактики профессиональных заболеваний.

15. Перечислите мероприятия по предупреждению профессионального травматизма

16. Перечислите мероприятия по предупреждению профессионального заболевания

17. Объясните, что характеризует коэффициент частоты производственного травматизма.

18. Укажите порядок выплаты обеспечения по страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

19. Назовите документы, необходимые для назначения обеспечения по страхованию.

20. Охарактеризуйте задачи обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

21. Опишите порядок установления профессионального заболевания.

22. Укажите, к каким профессиональным заболеваниям может привести длительное воздействие виброакустических факторов.

23. Укажите, в каком случае в комиссию по расследованию несчастного случая входит государственный инспектор.

24. Укажите, какие профессиональные заболевания подлежат расследованию и учету, и у каких категорий лиц они могут возникнуть.

25. Опишите порядок классификации несчастного случая по степени тяжести.

Задания 3 типа

1. Определить коэффициент частоты $K_{ч}$ производственного травматизма, если за отчетный период на 500 работников предприятия, в результате несчастных случаев, травмы получили 2 человека.

2. Определить коэффициент тяжести $K_{т}$ производственного травматизма за отчетный период, если в результате несчастных случаев на производстве 2 человека получили травмы, число дней нетрудоспособности, которых составило 24 дня.

3. Водитель Киселев обслуживал организацию на основании договора об оказании услуг, работая на собственном автомобиле. В результате дорожно-транспортного происшествия, которое произошло при выполнении им очередного задания руководителя организации, он потерял 20% профессиональной трудоспособности.

Имеет ли Киселев право на страховое возмещение в связи с полученной травмой и на основании какого нормативного акта? Как

должен решаться вопрос о возмещении ущерба в связи с повреждением здоровья, если страховые выплаты Киселеву не положены?

4. Рабочий строительной организации Минин в результате несчастного случая на производстве потерял 80% профессиональной трудоспособности. Кроме того, учреждением медико-социальной экспертизы ему были рекомендованы медицинский уход и санаторно-курортное лечение. Средний заработок Минина за последние 12 месяцев работы по трудовому договору перед получением травмы составил 15 тыс. руб., а за работу, выполненную по договору подряда в этот же период, Минин получил вознаграждение в сумме 30 тыс. руб.

На какие страховые выплаты имеет право Минин и в каком размере они должны быть ему установлены? Изменится ли решение, если будет установлено, что несчастный случай произошел с Мининым по его вине?

5. Принятый на работу в автотранспортное предприятие слесарь Филин в первый день своей работы во время обеденного перерыва был укушен собакой, случайно забежавшей на территорию данного предприятия. В связи с полученной травмой учреждение медико-социальной экспертизы установило Филину потерю 10% профессиональной трудоспособности.

Имеет ли Филин право на страховые выплаты как пострадавший от несчастного случая на производстве?

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Информационно-сигнальные системы безопасности труда»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	11
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Информационно-сигнальные системы безопасности труда» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Информационно-сигнальные системы безопасности труда». Дисциплина дает целостное представление об основных нормативно-правовых основах обеспечения промышленной безопасности, международных документах при маркировке опасных грузов, системах оповещения и информирования о чрезвычайных ситуациях, об организации связи при выполнении мероприятий мирного и военного времени.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: является получение представления об основных системах сигнализации, информирования, блокирования, дублирования, резервирования в промышленной безопасности в случае возникновения аварийных или чрезвычайных ситуациях в техносфере.

Задачами дисциплины являются:

- получение теоретических знаний о характеристиках опасных веществ и источников, принятие обоснованных управленческих решений по защите людей и материальных ценностей;
- получение теоретических знаний о системах сигнализации, требованиям к сигнальным устройствам;
- овладение практическими навыками действий в случае оповещения о чрезвычайной ситуации.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	ПК-5	ПК-5.1. Выполняет требования охраны труда и пожарной безопасности	1) Базовые требования ОТ/ПБ при проведении мониторинговых и аудиторских работ на ОПО. 2) Требования к документированию контроля и отчётности (журналы/акты).	1) Планировать работы с учётом требований ОТ/ПБ на объектах наблюдения. 2) Проверять соблюдение регламентов безопасности в ходе мониторинга.	1) Заполнить чек-лист соблюдения ОТ/ПБ в учебном аудите. 2) Подготовить фрагмент отчёта с фиксированием несоответствий и действиями персонала.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-5.2. Применяет нормативные правовые акты РФ в области промышленной безопасности	1) Состав ключевых НПА/ФНП по ПБ, релевантных объектам мониторинга. 2) Требования надзорных органов к дистанционному контролю и отчётности.	1) Находить и интерпретировать нормы ПБ под конкретный кейс. 2) Соотносить результаты наблюдений с обязательными требованиями ПБ.	1) Сделать выдержку НПА для выбранного объекта и сослаться на неё в отчёте. 2) Выполнить кейс-задание по «дистанционному надзору» с юридически корректными выводами	
		ПК-5.3. Разрабатывает предложения по обеспечению ПБ и устранению нарушений	1) Типовые нарушения ПБ, выявляемые при мониторинге/аудите. 2) Превентивные и корректирующие мероприятия, критерии результативности.	1) Формулировать корректирующие меры по итогам наблюдений/экологического аудита. 2) Приоритизировать меры по риск-ориентированному подходу.	1) Составить план корректирующих мероприятий по результатам учебного аудита. 2) Защитить предложения на практикуме/в отчёте	

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. Сигнальные цвета и знаки безопасности в промышленности	2		3							28	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 2. Сигнальные устройства в системе обеспечения промышленной безопасности	2		3							29	Отчет по практикуму по решению зада/15 Тест/10
Тема 3. Системы оповещения об опасностях, возникающих при чрезвычайных ситуациях.	2		3							29	Отчет по практикуму по решению зада/15 Тест/10
Тема 4. Системы информирования об опасностях, возникающих при чрезвычайных ситуациях.	2		3							29	Отчет по практикуму по решению зада/15 Тест/10
Всего:	8		12							115	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Сигнальные цвета и знаки безопасности в промышленности

Нормативно-правовая основа обеспечения промышленной безопасности. Основные понятия и определения. Назначение сигнальных знаков, знаков безопасности и сигнальной разметки, порядок их применения. Контроль выполнения требований по применению и размещению сигнальных цветов, знаков безопасности и сигнальной разметки на объектах. Характеристики сигнальных и контрастных цветов. Знаки безопасности - основные, дополнительные, комбинированные и групповые. Правила применения знаков безопасности. Система маркировки опасных грузов при их транспортировании. Классификация опасных грузов. Виды маркировки опасных грузов. Знаки опасности, цвет фона, символ на знаке опасности. Международные документы при маркировке опасных грузов.

Тема 2. Сигнальные устройства в системе обеспечения промышленной безопасности

Сигнальные устройства контроля и автоматизации производственных взрывоопасных процессов. Сигнализаторы падения давления. Устройство сигнализации на пожаро-взрывоопасных производствах. Диапазоны частот спектра электромагнитных колебаний. Особенности распространения радиоволн в атмосфере. Структурная схема радиостанций. Системы ультракоротковолновой связи: назначение, структура, основные характеристики. Системы тропосферной связи: назначение, особенности, структура, основные характеристики. Радиорелейные линии связи: назначение, структура, основные характеристики. Подвижные системы радиосвязи: общие сведения, назначение, классификация. Транкинговые системы связи: принцип построения и функциональные возможности. Основные протоколы транкинговых систем связи. Применение транкинговых систем связи в РСЧС и их развитие. Сотовые системы связи: особенности и функциональные возможности. Основные протоколы сотовых систем связи. Применение и перспективы развития сотовых систем связи. Пейджинговые системы связи: назначение, основные характеристики, принципы построения. Системы спутниковой связи: основные определения и принципы построения. Виды и параметры орбит спутниковой связи. Оборудование систем спутниковой связи. Перспективы развития и применения систем спутниковой связи. Цифровые системы интегрального обслуживания: назначение, функциональные возможности.

Тема 3. Системы оповещения об опасностях, возникающих при чрезвычайных ситуациях.

Сигналы оповещения об опасностях, порядок доведения их до населения и действия по ним работников организации. Системы оповещения и информирования о чрезвычайных ситуациях. Возможные тексты информационных сообщений о ЧС. Сигналы оповещения военного времени, их

назначение, возможные способы доведения и действия по ним.

Тема 4. Системы информирования об опасностях, возникающих при чрезвычайных ситуациях.

Основные структурные элементы узлов связи. Организация взаимодействия и эксплуатации узлов связи. Оборудование узлов средствами связи. Средства радиосвязи: назначение, классификация, общие требования. Основные тактико-технические характеристики средств радиосвязи стратегического, оперативного, оперативно-тактического и тактического предназначения. Средство проводной связи: назначение, сферы применения, основные характеристики. Организация связи в бригаде при выполнении мероприятий мирного и военного времени. Организация связи при проведении работ в районах ЧС. Особенности организации связи при применении аппаратуры линейного шифрования. Планирование организации связи. Работа должностных лиц по планированию связи. Документы плана связи бригады.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Информационно-сигнальные системы безопасности труда» используются такие виды учебной работы, как лекция, практикум по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;

- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
Тема 1. Сигнальные	Правила применения	Работа в библиотеке,	Отчет по

<i>цвета и знаки безопасности в промышленности</i>	знаков безопасности. Система маркировки опасных грузов при их транспортировании. Классификация опасных грузов. Виды маркировки опасных грузов. Международные документы при маркировке опасных грузов	включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестированию	практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 2. Сигнальные устройства в системе обеспечения промышленной безопасности</i>	Пейджинговые системы связи. Системы спутниковой связи. Цифровые системы интегрального обслуживания. Виды и параметры орбит спутниковой связи. Оборудование систем спутниковой связи. Перспективы развития и применения систем спутниковой связи. Цифровые системы интегрального обслуживания: назначение, функциональные возможности.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 3. Системы оповещения об опасностях, возникающих при чрезвычайных ситуациях.</i>	Сигналы оповещения об опасностях, порядок доведения их до населения и действия по ним работников организации	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 4. Системы информирования об опасностях, возникающих при чрезвычайных ситуациях.</i>	Средство проводной связи. Планирование организации связи. Документы плана связи бригады. Организация связи при проведении работ в районах ЧС. Особенности организации связи при применении аппаратуры линейного шифрования.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Щербатюк, А. П. Система связи и оповещения : учебное пособие / А. П. Щербатюк. — Чита : ЗабГУ, 2023. — 149 с. — ISBN 978-5-9293-3203-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/438338>

2. Масаев, В. Н. Автоматизированные системы управления и связь : учебное пособие / В. Н. Масаев, А. Н. Минкин, А. П. Филкова. — Железногорск : СПСА, 2018. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170677>

Дополнительная литература:

1. Горина, Н. Л. Пожарная автоматика : учебно-методическое пособие / Н. Л. Горина, Т. В. Семистенова. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 210 с. — ISBN 978-5-8259-1274-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139998>

2. Собурь, С. В. Установки пожарной сигнализации : учебно-справочное пособие : [16+] / С. В. Собурь ; Всемирная академия наук комплексной безопасности, Международная ассоциация «Системсервис», Университет комплексных систем безопасности и инженерного обеспечения. — 8-е изд., изм. — Москва : ПожКнига, 2019. — 248 с. : табл., схем., ил. — (Пожарная безопасность предприятия). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570991>

3. Хаустов, И. А. Системы управления технологическими процессами : учебное пособие : [16+] / И. А. Хаустов, Н. В. Суханова ; науч. ред. В. С. Кудряшов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Воронежский государственный университет инженерных технологий. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. — 140 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561760>

4. Каргаполова, Е. О. Основы пожарной безопасности производственных процессов и оборудования : учебное пособие : [16+] / Е. О. Каргаполова, С. Ф. Храпский, Е. Я. Мухамеджанова ; Омский государственный технический университет. — Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. — 89 с. : ил., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682971>

5. Петров, В. В. Комплексные системы безопасности современного города : учебное пособие / В. В. Петров, В. В. Коробкин, А. Б. Сивенко ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. —

Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 158 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499967>

6. Карпов, К. А. Основы автоматизации производств нефтегазохимического комплекса / К. А. Карпов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-507-46170-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302225>.

7. Пахомов, А. Н. Основные пожарные извещатели : учебное пособие / А. Н. Пахомов, Н. Ц. Гатапова, Ю. В. Пахомова. — Тамбов : ТГТУ, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2260-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320231>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал "Информационные технологии"	http://novtex.ru/IT/
2.	Клуб пожарных и спасателей	https://fireman.club/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Оповещение населения об угрозе чрезвычайной ситуаций

Характеристики сигнальных и контрастных цветов

Системы спутниковой связи: основные определения и принципы построения

Средства радиосвязи: назначение, классификация, общие требования

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы
Самостоятельная работа студентов
Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-10 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 9-7 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, , имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 6-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

1. Рассчитать:

- продолжительность перерывов связи – $T_{\text{пер}\Sigma}$;
- среднюю продолжительность одного перерыва – $T_{\text{пер.ср}}$;
- коэффициент исправного действия связи – (КИДсв),
если,
- канал связи должен функционировать – $T_{\text{ф}} = 24$ часа;
- количество перерывов связи – $T_{\text{пер}} = 4$;
- продолжительность перерывов – $T_{\text{пер}1} = 12$ мин., $T_{\text{пер}2} = 8$ мин., $T_{\text{пер}3} = 14$ мин.;
- время установления связи после каждого перерыва – $T_{\text{уст}} = 2$ мин.

2. Рассчитать:

- продолжительность перерывов связи – $T_{\text{пер}\Sigma}$;
- среднюю продолжительность одного перерыва – $T_{\text{пер.ср}}$;

- коэффициент исправного действия связи (КИДсв),
если,
- канал связи должен функционировать – $T_{\text{ф}} = 48$ часов;
- количество перерывов связи – $T_{\text{пер}} = 6$;
- продолжительность перерывов – $T_{\text{пер}1,2} = 12$ мин., $T_{\text{пер}3,4} = 8$ мин.,
 $T_{\text{пер}5,6} = 10$ мин.;
- время установления связи после каждого перерыва связи – $T_{\text{уст}} = 4$ мин.

3. Определить вероятность нахождения оси связи (рис. 2) в работоспособном и неработоспособном состоянии при $P_2=0,9$, $P_3=0,8$, $P_4=0,75$. Какой способ организации связи представлен на рис. 3?

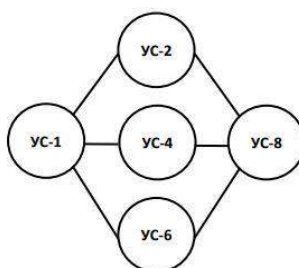


Рисунок 2 - Структура системы связи

Примечание: интенсивность отказов линий связи не учитывать; узлы связи 1, 5 работоспособны.

4. Определить расстояние между РРСт, расположенных на «ровной» местности, при высотах антенн $h_1=10$ м, $h_2=24$ м.

Примерные тестовые задания

1. Каким сигнальным цветом обозначаются знаки предписания и информационные?

- a. желтым
- b. зеленым
- c. синим

2. Данный знак обозначает



- a. Осторожно! Опасность взрыва
 - b. Осторожно! Излучение лазера
 - c. Осторожно! Легковоспламеняющиеся вещества
3. Данный знак обозначает (выберите один или несколько ответов)



- a. Осторожно! Едкие вещества

- б. Осторожно! Легковоспламеняющиеся вещества
 - с. Осторожно! Ядовитые вещества
4. Данный знак обозначает



- а. Пожарный водосточник
 - б. Пункт извещения о пожаре
 - с. Органы управления систем дымо- и теплоудаления
5. По сигналу “Внимание всем!” необходимо ...

- а. надеть средства индивидуальной защиты, покинуть помещение;
- б. быстро направиться в убежище
- с. включить радио и телевизор и прослушать информацию органов управления ГО и ЧС.

6. На рисунке указана маркировка грузов относящихся к категории



- а. Взрывчатые материалы
- б. Окисляющие вещества и органические пероксиды
- с. Легковоспламеняющиеся жидкости

7. На рисунке указана маркировка грузов относящихся к категории



- а. Ядовитые вещества и инфекционные грузы и вещества
- б. Окисляющие вещества и органические пероксиды
- с. Легковоспламеняющиеся жидкости

8. На рисунке указана маркировка грузов относящихся к категории



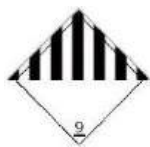
- а. Легковоспламеняющиеся твердые грузы и вещества
- б. Легковоспламеняющиеся жидкие вещества
- с. Едкие и (или) коррозионные грузы и вещества

9. Данная маркировка обозначает



- а. Легковоспламеняющиеся газы
- б. Невоспламеняющиеся, нетоксичные газы
- с. Вещества, выделяющие легковоспламеняющиеся газы

10. Данная маркировка означает



а. Все вещества, которые являются опасными и не попадают под классификацию ADR/АДР

б. Все не опасные вещества

с. Биологические грузы

11. Что включает в себя оповещение населения о чрезвычайных ситуациях?

а. доведение до органов повседневного управления, сил и средств РСЧС объекта и населения сигналов оповещения и информации об опасности.

б. доведение до органов управления исполнительной власти сообщения о проводимых мероприятиях по обеспечению безопасности граждан во время ЧС и в военное время.

с. заблаговременная информация населения (персонала объекта) о возможной опасности.

12. Какой предупредительный сигнал предусматривает действующая система оповещения и информирования населения?

а. «Внимание! Опасность», после чего передается речевая информация о конкретной угрозе или чрезвычайной ситуации.

б. «Внимание всем!», после чего передается речевая информация о конкретной угрозе или чрезвычайной ситуации.

с. «Опасность! Химическая тревога», после чего передается речевая информация о порядке действий.

13. При угрозе радиоактивного заражения подается сигнал?

а. «Радиационная опасность».

б. «Радиационная тревога».

с. «Радиационная угроза».

14. При угрозе химического (биологического) заражения подается сигнал?

а. «Химико - биологическая опасность».

б. «Химическая угроза».

с. «Химическая тревога».

15. Кто на объекте при возникновении ЧС осуществляет оповещение персонала?

а. дежурно - диспетчерская служба объекта.

б. работник, уполномоченный на решение задач в области ГО и ЧС.

с. комиссия по предупреждению и ликвидации ЧС объекта.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов — 90-100 (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. Нормативно-правовая основа обеспечения промышленной безопасности.
2. Основные понятия и определения.
3. Назначение сигнальных знаков, знаков безопасности и сигнальной разметки, порядок их применения.
4. Контроль выполнения требований по применению и размещению сигнальных цветов, знаков безопасности и сигнальной разметки на объектах.
5. Характеристики сигнальных и контрастных цветов.
6. Знаки безопасности - основные, дополнительные, комбинированные и групповые.
7. Правила применения знаков безопасности.
8. Система маркировки опасных грузов при их транспортировании. Классификация опасных грузов.
9. Виды маркировки опасных грузов.
10. Знаки опасности, цвет фона, символ на знаке опасности.
11. Международные документы при маркировке опасных грузов.
12. Сигнальные устройства контроля и автоматизации производственных взрывоопасных процессов.
13. Сигнализаторы падения давления.

14. Устройство сигнализации на пожаро-взрывоопасных производствах.
15. Диапазоны частот спектра электромагнитных колебаний.
16. Особенности распространения радиоволн в атмосфере.
17. Структурная схема радиостанций.
18. Системы ультракоротковолновой связи: назначение, структура, основные характеристики.
19. Системы тропосферной связи: назначение, особенности, структура, основные характеристики.
20. Радиорелейные линии связи: назначение, структура, основные характеристики.
21. Подвижные системы радиосвязи: общие сведения, назначение, классификация.
22. Транкинговые системы связи: принцип построения и функциональные возможности.
23. Возможности.
24. Основные протоколы транкинговых систем связи.
25. Применение транкинговых систем связи в РСЧС и их развитие.
26. Сотовые системы связи: особенности и функциональные возможности.
27. Основные протоколы сотовых систем связи.
28. Применение и перспективы развития сотовых систем связи.
29. Пейджинговые системы связи: назначение, основные характеристики, принципы построения.
30. Системы спутниковой связи: основные определения и принципы построения.
31. Виды и параметры орбит спутниковой связи. Оборудование систем спутниковой связи.
32. Перспективы развития и применения систем спутниковой связи.
33. Цифровые системы интегрального обслуживания: назначение, функциональные возможности.
34. Сигналы оповещения об опасностях, порядок доведения их до населения и действия по ним работников организации.
35. Системы оповещения и информирования о чрезвычайных ситуациях. Возможные тексты информационных сообщений о ЧС.
36. Сигналы оповещения военного времени, их назначение, возможные способы доведения и действия по ним.
37. Основные структурные элементы узлов связи.
38. Организация взаимодействия и эксплуатации узлов связи.
39. Оборудование узлов средствами связи.
40. Средства радиосвязи: назначение, классификация, общие требования.
41. Основные тактико-технические характеристики средств радиосвязи стратегического, оперативного, оперативно-тактического и тактического предназначения.
42. Средство проводной связи: назначение, сферы применения, основные характеристики.
43. Организация связи в бригаде при выполнении мероприятий мирного и

военного времени.

44. Организация связи при проведении работ в районах ЧС.

45. Особенности организации связи при применении аппаратуры линейного шифрования.

46. Планирование организации связи.

47. Работа должностных лиц по планированию связи. Документы плана связи бригады.

Задания 2 типа

1. Приведите последовательность проведения контроля за выполнением требований по применению и размещению сигнальных цветов, знаков безопасности и сигнальной разметки на объектах.

2. Охарактеризуйте знаки безопасности - основные, дополнительные, комбинированные и групповые.

3. Опишите правил применения знаков безопасности.

4. Охарактеризуйте виды маркировки опасных грузов.

5. Опишите международные документы при маркировке опасных грузов.

6. Приведите примеры применения знаков безопасности

7. Приведите примеры классификации опасных грузов.

8. Охарактеризуйте систему тропосферной связи: назначение, особенности, структура, основные характеристики.

9. Перечислите и дайте характеристики систем связи, используемые при чрезвычайных ситуациях.

10. Приведите примеры применения транкинговых систем связи в РСЧС и их развитие.

11. Опишите применение и перспективы развития сотовых систем связи.

12. Охарактеризуйте систему спутниковой связи: основные определения и принципы построения.

13. Охарактеризуйте сигналы оповещения об опасностях.

14. Приведите примеры применения сигналов оповещения.

15. Опишите порядок доведения до населения сигналов оповещения и действия по ним работников организации.

16. Охарактеризуйте систем оповещения и информирования о чрезвычайных ситуациях.

17. Приведите примеры применения сигналов оповещения военного времени

18. Опишите возможные тексты информационных сообщений о ЧС.

19. Опишите сигналы оповещения военного времени, их назначение, возможные способы доведения и действия по ним.

20. Приведите примеры организация связи в бригаде при выполнении мероприятий мирного и военного времени.

21. Опишите организацию связи при проведении работ в районах ЧС.

22. Охарактеризуйте особенности организации связи при применении аппаратуры линейного шифрования.

23. Охарактеризуйте планирования организации связи.
24. Перечислите документы плана связи бригады.
25. Опишите основные тактико-технические характеристики средств радиосвязи стратегического, оперативного, оперативно-тактического и тактического предназначения.

Задания 3 типа

Задача № 1.

Исходные данные:

канал связи должен функционировать – $T_{\phi} = 24$ часа;

количество перерывов связи – $T_{\text{пер}} = 3$;

продолжительность перерывов – $T_{\text{пер}1} = 10$ мин., $T_{\text{пер}2} = 5$ мин., $T_{\text{пер}3} = 8$ мин.;

время установления связи после каждого перерыва – $T_{\text{уст}} = 1$ мин.

Рассчитать:

продолжительность перерывов связи – $T_{\text{пер}\Sigma}$;

среднюю продолжительность одного перерыва – $T_{\text{пер.ср}}$;

коэффициент исправного действия связи – (КИД_{св}).

Задача № 2.

Исходные данные:

канал связи должен функционировать – $T_{\phi} = 48$ часов;

количество перерывов связи – $T_{\text{пер}} = 6$;

продолжительность перерывов – $T_{\text{пер}1,2} = 10$ мин., $T_{\text{пер}3,4} = 6$ мин., $T_{\text{пер}5,6} = 8$ мин.;

время установления связи после каждого перерыва связи – $T_{\text{уст}} = 2$ мин.

Рассчитать:

продолжительность перерывов связи – $T_{\text{пер}\Sigma}$;

среднюю продолжительность одного перерыва – $T_{\text{пер.ср}}$;

коэффициент исправного действия связи (КИД_{св}).

Задача № 3.

Исходные данные:

канал связи должен функционировать – $T_{\phi} = 365$ суток;

количество перерывов связи – $K_{\text{пер}} = 50$;

продолжительность перерывов – $T_{\text{пер}1-10} = 50$ мин., $T_{\text{пер}11-20} = 60$ мин., $T_{\text{пер}21-30} = 70$ мин.,

$T_{\text{пер}31-40} = 80$ мин., $T_{\text{пер}41-50} = 90$ мин.;

время установления связи после каждого перерыва связи – $T_{\text{уст}} = 5$ мин.

Рассчитать:

продолжительность перерывов связи – $T_{\text{пер}\Sigma}$;

среднюю продолжительность одного перерыва – $T_{\text{пер.ср}}$;

коэффициент исправного действия связи (КИД_{св}).

Задача № 4.

Определить вероятность нахождения оси связи (рис.) в работоспособном

и неработоспособном состоянии при $P_2=0,9$, $P_3=0,8$, $P_4=0,75$. Какой способ организации связи представлен на рис. 3?

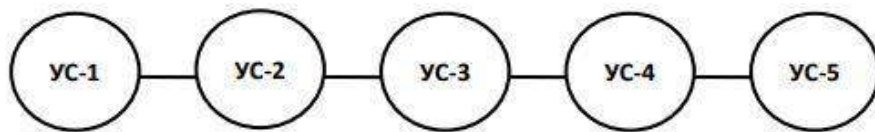


Рисунок - Структура системы связи

Примечание: интенсивность отказов линий связи не учитывать; узлы связи 1, 5 работоспособны.

Задача № 5.

Определить вероятность нахождения оси связи (рис.) в работоспособном и неработоспособном состоянии при $P_2=0,9$, $P_3=0,8$, $P_4=0,75$. Какой способ организации связи представлен на рис. 3?

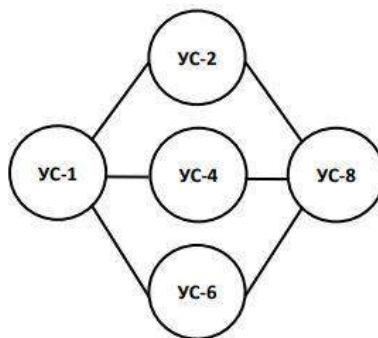


Рисунок - Структура системы связи

Примечание: интенсивность отказов линий связи не учитывать; узлы связи 1, 5 работоспособны.

Задача № 6.

Определить расстояние между РРС_т, расположенных на «ровной» местности, при высотах антенн $h_1=10$ м, $h_2=24$ м.

Задача № 7.

Исходные данные:

канал связи должен функционировать – $T_{\phi} = 24$ часа;

количество перерывов связи – $T_{\text{пер}} = 3$;

продолжительность перерывов – $T_{\text{пер}1} = 10$ мин., $T_{\text{пер}2} = 5$ мин., $T_{\text{пер}3} = 8$ мин.;

время установления связи после каждого перерыва – $T_{\text{уст}} = 1$ мин.

Рассчитать:

продолжительность перерывов связи – $T_{\text{пер}\Sigma}$;

среднюю продолжительность одного перерыва – $T_{\text{пер.ср}}$;

коэффициент исправного действия связи – (КИД_{св}).

Задача № 8.

Исходные данные:

канал связи должен функционировать – $T_{\phi} = 48$ часов;
количество перерывов связи – $T_{\text{пер}} = 6$;
продолжительность перерывов – $T_{\text{пер}1,2} = 10$ мин., $T_{\text{пер}3,4} = 6$ мин., $T_{\text{пер}5,6} = 8$ мин.;

время установления связи после каждого перерыва связи – $T_{\text{уст}} = 2$ мин.

Рассчитать:

продолжительность перерывов связи – $T_{\text{пер}\Sigma}$;

среднюю продолжительность одного перерыва – $T_{\text{пер.ср}}$;

коэффициент исправного действия связи ($\text{КИД}_{\text{св}}$).

Задача № 9.

Исходные данные:

канал связи должен функционировать – $T_{\phi} = 365$ суток;

количество перерывов связи – $K_{\text{пер}} = 50$;

продолжительность перерывов – $T_{\text{пер}1-10} = 50$ мин., $T_{\text{пер}11-20} = 60$ мин.,
 $T_{\text{пер}21-30} = 70$ мин., $T_{\text{пер}31-40} = 80$ мин., $T_{\text{пер}41-50} = 90$ мин.;

время установления связи после каждого перерыва связи – $T_{\text{уст}} = 5$ мин.

Рассчитать:

продолжительность перерывов связи – $T_{\text{пер}\Sigma}$;

среднюю продолжительность одного перерыва – $T_{\text{пер.ср}}$;

коэффициент исправного действия связи ($\text{КИД}_{\text{св}}$).

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Оздоровление воздушной среды»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	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 «Оздоровление воздушной среды» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Оздоровление воздушной среды». Дисциплина дает целостное представление о нормативно-правовых и гигиенических основах обеспечения безопасного качества воздуха и микроклимата на рабочих местах, о видах загрязнителей и их источниках, методах мониторинга и оценки качества воздуха, технологиях вентиляции, кондиционирования и очистки, средствах защиты органов дыхания, а также об организационных мерах и действиях при аварийных выбросах.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: является формирование у обучающихся представления о принципах, методах и технологиях оздоровления воздушной среды в организации, обеспечивающих предупреждение профессиональных рисков и сохранение здоровья работников.

Задачами дисциплины являются:

- получение теоретических знаний о видах загрязнителей и параметрах микроклимата, гигиенических нормативах (ПДК, требования к микроклимату) и принятие обоснованных управленческих решений по защите работников и материальных ценностей;
- изучение систем мониторинга и контроля качества воздуха, требований к системам вентиляции, газо- и пылеулавливания, кондиционирования и рециркуляции;
- овладение практическими навыками расчёта воздухообмена, выбора и обоснования технических и организационных мероприятий, применения СИЗОД и действий при аварийных выбросах и нештатных ситуациях.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	ПК-5	ПК-5.1. Выполняет требования охраны труда и пожарной безопасности	требования ОТ и ПБ при эксплуатации вентилиции, газоаналитического оборудования, при отборе проб и работах в загрязнённой атмосфере; требования к рециркуляции и аварийной вентилиции	идентифицировать опасные операции, выбирать СИЗОД под конкретные загрязнители и условия; составлять чек-лист безопасного проведения замеров и регламентов работ	безопасными приёмами работы с приборами контроля и элементами систем местных отсосов (в учебно-практическом формате).	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-5.2. Применяет нормативные правовые акты РФ в области промышленной безопасности	структуру требований к качеству воздуха рабочей зоны и микроклимата, общую и предельно допустимым концентрациям, базу, порядок производственного контроля.	находить и интерпретировать требования к воздухообмену, рециркуляции, и оформлять программу производственного контроля и протоколы.	навыками составления перечня применимых требований и трассировки их к процедурам контроля и отчётности СУОТ.	
		ПК-5.3. Разрабатывает предложения по обеспечению ПБ и устранению нарушений	типовые инженерные и организационные меры по оздоровлению воздушной среды, критерии эффективности и ограничения	выполнять расчёт воздухообмена и подобрать оборудование (местные отсосы, фильтры, скрубберы, адсорберы), формировать план корректирующих и предупреждающих действий при превышении ПДК.	методикой приоритизации мер (риск-эффект-затраты) и подготовкой проектного обоснования изменений.	

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. Нормативно-правовые и гигиенические основы оздоровления воздушной среды	2		3							28	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 2. Мониторинг и оценка качества производственной воздушной среды	2		3							29	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 3. Технические средства и технологии очистки и кондиционирования воздуха	2		3							29	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 4. Организационные мероприятия и управление качеством воздуха в системе охраны труда	2		3							29	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Всего:	8		12							115	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Нормативно-правовые и гигиенические основы оздоровления воздушной среды

Нормативно-правовая база РФ в области охраны труда и гигиены воздуха рабочей зоны. Основные понятия: производственная воздушная среда, вредные (опасные) факторы, аэрозоли, газы и пары, классы опасности веществ. Гигиенические нормативы: ПДК в воздухе рабочей зоны, требования к микроклимату (температура, влажность, подвижность воздуха, тепловое излучение). Источники загрязнения воздуха на рабочих местах и их классификация. Влияние загрязнителей на здоровье, профессиональные риски и принципы риск-ориентированного управления. Документирование требований в системе СУОТ организации.

Тема 2. Мониторинг и оценка качества производственной воздушной среды

Организация производственного контроля: программа, периодичность, точки отбора проб. Методы измерений: отбор проб газов и аэрозолей, газоанализаторы, пылемеры, аэрозольная спектрометрия, индикаторные и лабораторные методы. Контроль микроклимата: измерение параметров и оценка соответствия нормам. Аэродинамика производственных помещений: схемы воздухообмена, распределение концентраций, локальные и общие индикаторы качества воздуха. Расчёт и анализ результатов, оформление протоколов, интерпретация отклонений, принятие корректирующих мер. Оценка эффективности действующих мер защиты.

Тема 3. Технические средства и технологии очистки и кондиционирования воздуха

Виды вентиляции: естественная, механическая; приточная, вытяжная, общеобменная, местная, аварийная; рециркуляция и её ограничения. Местные отсосы, укрытия источников, аспирационные системы. Пылеулавливание: циклоны и мультициклоны, рукавные фильтры (в т.ч. НЕРА), электрофильтры; мокрые пылеуловители и скрубберы (в т.ч. Вентури). Газоочистка: абсорбция, адсорбция, каталитическая и термическая нейтрализация, фотокатализ/УФ. Кондиционирование и обработка воздуха: нагрев/охлаждение, увлажнение/осушение, ионизация; требования к шуму и энергии. Расчёт воздухообмена, подбор оборудования, аэродинамические потери и энергоэффективность. Эксплуатация, техническое обслуживание, паспортизация вентиляционных установок.

Тема 4. Организационные мероприятия и управление качеством воздуха в системе охраны труда

Интеграция мероприятий по оздоровлению воздушной среды в СУОТ: политика, цели, показатели. Планирование и реализация мероприятий: технологические, организационные, инженерные. Средства защиты органов дыхания (СИЗОД): классификация, подбор по опасностям, правила применения

и контроля. Действия при аварийных выбросах и нештатных ситуациях: планирование, оповещение, локализация и ликвидация, восстановление норм. Цифровые решения и АСУ мониторинга (IoT-датчики, дашборды), ведение реестров и отчётности, внутренняя и внешняя отчётность, аудит и инспекционно-надзорные взаимодействия. Экономическая оценка и приоритизация мер (затраты–эффект), обучение и информирование персонала.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Оздоровление воздушной среды» используются такие виды учебной работы, как лекция, практикум по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-

исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
<i>Тема 1. Нормативно-правовые и гигиенические основы оздоровления воздушной среды</i>	Влияние загрязнителей на здоровье, профессиональные риски и принципы риск-ориентированного управления. Документирование требований в системе СУОТ организации.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 2. Мониторинг и оценка качества производственной воздушной среды</i>	Расчёт и анализ результатов, оформление протоколов,	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet	Отчет по практикуму по решению задач Тест

	интерпретация отклонений, принятие корректирующих мер. Оценка эффективности действующих мер защиты.	Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестированию	
<i>Тема 3. Технические средства и технологии очистки и кондиционирования воздуха</i>	Расчёт воздухообмена, подбор оборудования, аэродинамические потери и энергоэффективность. Эксплуатация, техническое обслуживание, паспортизация вентиляционных установок.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 4. Организационные мероприятия и управление качеством воздуха в системе охраны труда</i>	Экономическая оценка и приоритизация мер (затраты–эффект), обучение и информирование персонала.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Аборнев, Д. В. Основы обеспечения микроклимата зданий (включая теплофизику зданий) : учебное пособие / Д. В. Аборнев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 188 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562709> (дата обращения: 29.08.2025). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Борухова, Л. В. Вентиляция и кондиционирование воздуха : учебное пособие / Л. В. Борухова, А. С. Шибеко. – Минск : РИПО, 2021. – 292 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697616> (дата обращения: 29.08.2025). – Библиогр.: с. 277-279. – ISBN 978-985-7253-07-4. – Текст : электронный.

3. Жерлыкина, М. Н. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений : учебное пособие / М. Н. Жерлыкина, С. А. Яременко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 165 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493780> (дата обращения: 29.08.2025). – Библиогр.: с. 160 - 162 – ISBN 978-5-9729-0240-8. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Лебедева, Е. А. Охрана воздушного бассейна от вредных технологических и вентиляционных выбросов : учебное пособие : [16+] / Е. А. Лебедева ; Федеральное агентство по образованию, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2010. – 197 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427307> (дата обращения: 29.08.2025). – Библиогр.: с. 189-193. – Текст : электронный.

2. Попова, Н. Р. Эколого-аналитический контроль атмосферного воздуха = Environmental Analytical Control of Atmospheric Air : учебное пособие : [16+] / Н. Р. Попова, К. Г. Боголицын, Н. Л. Иванченко ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет, 2015. – 104 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436372> (дата обращения: 29.08.2025). – ISBN 978-5-261-01087-6. – Текст : электронный.

3. Вартанов, А. З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг : учебник / А. З. Вартанов, А. Д. Рубан, В. Л. Шкуратник. – Москва : Горная книга, 2009. – 640 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69812> (дата обращения: 29.08.2025). – ISBN 978-5-98672-188-0. – Текст : электронный.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал "Информационные технологии"	http://novtex.ru/IT/
2.	Клуб пожарных и спасателей	https://fireman.club/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические

средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Оповещение населения об угрозе чрезвычайной ситуаций

Характеристики сигнальных и контрастных цветов

Системы спутниковой связи: основные определения и принципы построения

Средства радиосвязи: назначение, классификация, общие требования

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)

- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
 - GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
 - Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
 - Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)
- электронно-библиотечная система:**
- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>
 - Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>
- современные профессиональные базы данных:**
- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- информационные справочные системы:**
- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>
 - Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-10 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 9-7 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, , имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 6-0 – обучающийся подготовил работу самостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

**Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего
контроля успеваемости**

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

***Практикум 1. Расчёт воздухообмена и выбор схемы вентиляции для
пыле- и газовыделяющего участка (Т2, Т3; ПК-5.1, ПК-5.3)***

Исходные данные (пример): помещение 36×18×6 м; 8 рабочих постов шлифования (пыли металлов), 2 поста окраски (ксилол/толуол), фон ПДК для пыли — ПДК_х, для растворителей — ПДК_у; допустимость рециркуляции — нет для ЛВЖ-зон.

Задание:

1. Определить требуемые скорости улавливания для местных отсосов каждого источника и рассчитать расход по каждому посту.
2. Посчитать суммарный расход вытяжки, определить приточный расход с учётом инфильтрации и минимально допустимых кратностей.
3. Выбрать схему: общеобменная приточно-вытяжная + местные отсосы (укрытия/зонты/щелевые), рассчитать аэродинамические потери, наметить точки притока.
4. Проверить условие недопустимости рециркуляции для ЛВЖ; предложить меры взрывопожарной безопасности.

***Практикум 2. Программа производственного контроля качества
воздуха и план отбора проб (Т1, Т2, Т4; ПК-5.2)***

Исходные данные (пример): окрасочно-сушильный участок; сменность — 2×12 ч; 12 работников 3 профгрупп; список целевых веществ (ксилол, изобутанол, изоцианаты), карты рисков.

Задание:

1. Сформировать перечень нормативных требований к ПК по воздуху рабочей зоны для участка.
2. Составить схему точек отбора (стационарные/персональные), указать периоды, объёмы прокачки, методы измерений и обеспечение прослеживаемости.
3. Описать критерии приемки/отклонений и порядок действий при превышениях (уведомления, временные меры, корректирующие действия).

***Практикум 3. Оценка качества воздуха по данным измерений и
разработка САРА-плана***

Исходные данные: датасет (20–40 измерений) по 3 веществам и параметрам микроклимата в разных зонах цеха за месяц (преподаватель выдаёт таблицу).

Задание:

1. Рассчитать среднесменные TWA, максимумы, доверительные интервалы; сопоставить с нормативами.
2. Выявить «горячие точки», построить карту превышений/тенденций (простая тепловая таблица).
3. Сформировать САРА-план: быстрые меры (1–2 недели), среднесрочные (квартал), долгосрочные (год) с ответственными и KPI.

Практикум 5. Действия при аварийном выбросе и подбор СИЗОД по требуемому APF (T1, T3, T4; ПК-5.1, ПК-5.2)

Сценарий (пример): в компрессорной произошла утечка аммиака; стационарная сигнализация сработала на уровне «Предупреждение», через 2 мин — «Авария». Персонал — 6 человек, имеются фильтрующие СИЗОД разных типов и изолирующие аппараты.

Задание:

1. Составить пошаговый алгоритм действий (оповещение, изоляция зоны, перевод вентиляции в аварийный режим, эвакуация/укрытие, замер концентраций, допуск АСР).
2. По ожидаемой концентрации и токсикологическим свойствам вещества рассчитать требуемый Assigned Protection Factor (APF) и выбрать тип СИЗОД (фильтрующий/изолирующий), тип фильтра, время защиты, ограничения.
3. Подготовить чек-лист для допуска в зону: состав звена, средства контроля, связь, время пребывания, пост безопасности.

Примерные тестовые задания

1. Что относится к вредным факторам производственной воздушной среды
 - а. Только недостаток кислорода
 - б. Только повышенная температура
 - в. Газы, пары и аэрозоли (пыли, туманы, дымы)
 - г. Только повышенная влажность
2. Что такое ПДК в воздухе рабочей зоны
 - а. Максимально возможная концентрация вещества без ограничений времени
 - б. Концентрация, обеспечивающая отсутствие запаха
 - в. Концентрация вещества, не вызывающая неблагоприятных эффектов при регламентированной длительности воздействия
 - г. Минимально обнаруживаемая прибором концентрация
3. К параметрам микроклимата НЕ относится
 - а. Температура воздуха
 - б. Относительная влажность
 - в. Скорость движения воздуха
 - г. Массовая концентрация пыли

4. Какой тип вентиляции использует природные силы тяги и ветра
 - а. Механическая вытяжная
 - б. Механическая приточная
 - в. **Естественная вентиляция**
 - г. Комбинированная с рециркуляцией
5. К средствам местной вытяжной вентиляции относится
 - а. Потолочный общеобменный вытяжной зонт для всего цеха
 - б. Приточная завеса у ворот
 - в. **Щелевой отсос у источника выделений**
 - г. Окно для проветривания
6. Рециркуляция воздуха в помещении запрещена при
 - а. Тепловыделениях от оборудования
 - б. **Наличии паров и газов ЛВЖ/ГЖ и других опасных веществ**
 - в. Большом объёме помещения
 - г. Наличии естественной вентиляции
7. Прибор для оперативного измерения концентрации газов на рабочем месте
 - а. Термогигрометр
 - б. Пылемер
 - в. **Газоанализатор**
 - г. Анемометр
8. Для улавливания мелкодисперсной пыли преимущественно применяют
 - а. Инерционный циклон
 - б. Гравитационную камеру
 - в. **Рукавный фильтр (тканевый фильтр)**
 - г. Решётчатый искрогаситель
9. Какой метод газоочистки эффективен для хорошо растворимых газов
 - а. Адсорбция на активированном угле
 - б. Электрофильтрация
 - в. **Абсорбция в жидком поглотителе**
 - г. Инерционное осаждение
10. САРА-план в системе охраны труда — это
 - а. Расписание смен
 - б. **План корректирующих и предупреждающих действий**
 - в. План закупок оборудования
 - г. График ППР вентиляции
11. В какой единице в системе СИ обычно выражают массовую концентрацию загрязнителя в воздухе рабочей зоны
 - а. Па
 - б. **мг/м³**
 - в. дБ(А)
 - г. кВт·ч
12. Что первично при выборе СИЗОД для работника
 - а. Стоимость средства защиты
 - б. **Вид загрязнителя и его концентрация**

- в. Наличие на складе
 - г. Цвет полумаски
13. Расчёт расхода для местного отсоса выполняют исходя из
- а. Объёма помещения
 - б. Количества работников
 - в. **Необходимой скорости улавливания у источника и геометрии укрытия/щели**
 - г. Мощности электродвигателя вентилятора
14. Какой показатель характеризует эффективность пылеулавливателя
- а. Уровень шума
 - б. Электропотребление
 - в. **Степень очистки (η), %**
 - г. Масса аппарата
15. Возврат рециркуляционного воздуха в рабочую зону допустим
- а. Всегда, если есть фильтр
 - б. **После эффективной очистки и при соблюдении ограничений по видам загрязнителей и контроле концентраций**
 - в. Только зимой
 - г. Никогда недопустим
16. К типичным источникам загрязнения воздуха на рабочих местах относятся
- а. Оконные проёмы
 - б. Склад готовой продукции
 - в. **Технологические процессы: сварка, шлифование, окраска**
 - г. Комната отдыха
17. Основной принцип размещения приточных устройств при проектировании общеобменной вентиляции
- а. Размещение максимально близко к потолку
 - б. **Обеспечение направленного потока от чистой зоны к источникам и вытяжным точкам**
 - в. Размещение напротив дверей
 - г. Случайное равномерное распределение
18. TWA (Time-Weighted Average) при оценке загрязнений — это
- а. Максимальная разовая концентрация
 - б. Средняя за год концентрация
 - в. **Средневзвешенная за рабочую смену концентрация**
 - г. Мгновенная пиковая концентрация
19. Первое действие при обнаружении аварийного выброса аммиака в цехе
- а. Продолжить работу до конца операции
 - б. Открыть все окна для проветривания и ждать указаний
 - в. Немедленно включить кондиционеры
 - г. **Оповестить персонал и начать эвакуацию/укрытие согласно плану, изолировать опасную зону**
20. К организационным мерам по оздоровлению воздушной среды относится
- а. Установка рукавного фильтра

- б. Монтаж местных отсосов
- в. Обучение персонала, регламенты и производственный контроль
- г. Увеличение сечения воздухопроводов

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов — 90-100 (отлично)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — 70 -89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — 50-69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. — менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Нормативно-правовая и гигиеническая база обеспечения качества воздуха рабочей зоны и микроклимата.
2. Базовые понятия: производственная воздушная среда, вредные и опасные факторы, аэрозоли, газы и пары, классы опасности веществ.
3. ПДК в воздухе рабочей зоны: назначение, виды норм и принципы установления.
4. Параметры микроклимата (t , ϕ , v , тепловое излучение): нормирование и влияние на работоспособность.

5. Источники загрязнений воздуха на рабочих местах: классификация по процессам и агрегатному состоянию.
6. Организация производственного контроля качества воздуха: программа, точки отбора, периодичность, отчётность.
7. Методы измерений: персональный и стационарный отбор проб, лабораторные и экспресс-методы.
8. Газоанализаторы: принципы действия (электрохимические, ИК, ПИД), области применения и ограничения.
9. Пыль: фракции (ингаляционная/респирабельная), ММД, факторы, влияющие на улавливание.
10. Вентиляция: естественная и механическая; приточная, вытяжная, общеобменная, местная — назначение и различия.
11. Рециркуляция воздуха: условия допустимости и случаи категорического запрета.
12. Местные отсосы: типы (укрытия, зонты, щелевые), требования к скоростям улавливания и расположению.
13. Пылеулавливание: циклоны/мультициклоны, рукавные фильтры, электрофильтры — критерии выбора.
14. Газоочистка: абсорбция, адсорбция, термо- и каталитическое окисление — принципы и ограничения.
15. Кондиционирование и обработка воздуха: охлаждение/нагрев, увлажнение/осушение, санитарные требования.
16. Эксплуатация и ТО вентиляционных систем: паспортизация, балансировка, контроль эффективности.
17. СИЗОД: классификация, назначение APF, выбор фильтров по опасностям.
18. Оценка результатов измерений: TWA, пиковые концентрации, доверительные интервалы, критерии соответствия.
19. Риск-ориентированный подход: идентификация опасностей, оценка рисков и приоритизация мер оздоровления.
20. Действия при аварийных выбросах: оповещение, локализация, вентиляция в аварийном режиме, допуск.
21. Энергоэффективность систем вентиляции: аэродинамические потери, рекуперация, критерии «затраты–эффект».
22. Требования к шуму и вибрации вентиляционного оборудования и способы их снижения.
23. Документирование в СУОТ: реестр НПА, инструкции, журналы контроля, отчёты.
24. Экономическая оценка мероприятий по оздоровлению воздушной среды и их обоснование.
25. Цифровой мониторинг (IoT-датчики, дашборды): возможности, требования к данным и интеграция в СУОТ.

Задания 2 типа

1. На окрасочно-сушильном участке фиксируются превышения по растворителям. Предложите комплекс мер (местные отсосы, общеобмен, отказ от рециркуляции, контроль) и обоснуйте.
2. Сварочные работы в замкнутом объёме. Выберите схему вентиляции и СИЗОД, опишите порядок допуска и контроля атмосферы.
3. Шлифовка чугуна с образованием мелкодисперсной пыли. Подберите пылеулавливание и критерии контроля эффективности.
4. Утечка аммиака в компрессорной. Составьте алгоритм действий и вентиляции, укажите ограничения рециркуляции.
5. Склад ЛВЖ: разработайте решения по вентиляции, стационарной газовой сигнализации и порядке действий при тревоге.
6. Термообработка металла летом вызывает перегрев рабочих мест. Предложите меры по микроклимату и их приоритизацию.
7. Жалобы персонала на «дымку» при сварке при формально нормальных замерах. Пересмотрите программу ПК и точки отбора.
8. Лаборатория органики: выбор экспресс-контроля (ПИД/ИК) и его верификация лабораторными методами.
9. Низкая влажность воздуха зимой при высокой кратности обмена. Обоснуйте внедрение увлажнения и его контроль.
10. Неприятные запахи в сборочном цехе без видимых источников. Сформируйте план обследования и локализации.
11. Рост Δp на рукавном фильтре после замены рукавов. Проанализируйте причины и предложите корректирующие действия.
12. Естественная вентиляция нестабильна при смене погоды. Обоснуйте переход на механическую схему и ожидаемый эффект.
13. Обезжиривание растворителями приводит к всплескам концентраций. Предложите инженерные и организационные меры.
14. Планируется рециркуляция на участке с формальдегидом. Оцените допустимость и риски, предложите альтернативы.
15. Мокрые скрубберы дают унос капель. Предложите мероприятия по доочистке и предотвращению коррозии.
16. Применение электрофильтра для сварочного дыма — оцените риски искрообразования и меры ПБ.
17. Отложения пыли в воздуховодах аспирации. Разработайте программу очистки, искробезопасности и контроля.
18. Программа ПК не выявляет превышений, но заболеваемость ОРД повышена. Предложите ревизию критериев и метрик.
19. Несбалансированный приток/вытяжка вызывает перетоки загрязнений в чистые зоны. Предложите решения.
20. Организация перепадов давления между «чистыми» и «грязными» помещениями. Обоснуйте схему и контроль.
21. Насосная перекачка с риском H_2S . Выберите датчики, уровни тревог, СИЗОД и порядок работ.
22. Конфликт целей: энергосбережение vs. качество воздуха. Предложите компромисс с расчётом ожидаемого эффекта.

23. Сквозняки из-за расположения приточных решёток. Переработайте схему распределения воздуха.

24. Замена растворителя на более токсичный. Пересмотрите меры защиты, обучение и документацию.

25. Подготовка к внешнему аудиту. Определите, какие документы, записи и показатели представить и как их визуализировать.

Задания 3 типа

1. Расчёт TWA и сравнение с ПДК. Даны 4 измерения концентрации $x_1...x_4$ с длительностями $t_1...t_4$ в смене 8 ч. Определите TWA, сравните с ПДК, постройте доверительный интервал. В ответе: формулы, расчёты с размерностями, вывод.

2. Расчёт расхода местного отсоса. Щелевой отсос длиной 1,2 м, ширина 20 мм, требуемая скорость улавливания у кромки 0,7 м/с, расстояние от источника 50 мм. Определите требуемый расход Q, ориентировочные потери давления и тип вентилятора. Укажите используемые методические зависимости.

3. Подбор пылеулавливания по требуемой эффективности. Исходная $C_{in}(\text{пыль})=30 \text{ мг/м}^3$, целевая $C_{out}\leq 6 \text{ мг/м}^3$, расход 12 000 м³/ч. Рассчитайте требуемую η , сравните варианты: рукавный фильтр ($\Delta p=1200 \text{ Па}$) и циклон ($\Delta p=600 \text{ Па}$), оцените мощность привода $P\approx Q\cdot\Delta p$ при $\eta_{\text{вент}}=0,6$. Сделайте выбор.

4. Газоочистка органических паров. $C_{in}(\text{толуол})=300 \text{ мг/м}^3$, $C_{out}\leq 50 \text{ мг/м}^3$, $Q=8000 \text{ м}^3/\text{ч}$, $t=25 \text{ }^\circ\text{C}$. Сравните: адсорбция на угле (ёмкость 0,15 кг/кг, масса загрузки 120 кг) vs. термоокисление с рекуперацией 60%. Оцените ресурс адсорбера до проскока и удельные энергозатраты ТО.

5. Микроклимат: тепловой баланс. Помещение 36×18×6 м, тепловыделение 120 кВт. Требуется обеспечить $t=24 \text{ }^\circ\text{C}$. Рассчитайте необходимый приточный расход (охлаждение) при $\Delta t=8^\circ\text{C}$ \Delta t=8 °C \Delta t=8 °C и плотность воздуха 1,2 кг/м³, $c_p\approx 1,0 \text{ кДж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$. Обоснуйте выбор охладителя.

6. APF и выбор СИЗОД. В зоне аварийного выброса $C_{in}=150 \text{ мг/м}^3$, допустить $C_{внутр}\leq 0,5\cdot\text{ПДК}$, ПДК=20 мг/м³. Рассчитайте минимально требуемый APF и обоснуйте выбор типа СИЗОД (фильтрующий/изолирующий) и фильтра.

7. Аэродинамика сети. Для участка воздуховода $D=315 \text{ мм}$, $L=18 \text{ м}$, $Q=3000 \text{ м}^3/\text{ч}$, $\zeta_{\text{вход}}=0,5$, $\zeta_{\text{колена}}=0,7$ (2 шт.). Оцените потери давления (трение + местные) и требуемый напор вентилятора на сеть. Укажите принятые коэффициенты сопротивления/ λ .

8. Рециркуляция: оценка допустимости. Для участка с ЛВЖ (категория по ПБ — указана преподавателем) рассчитайте долю рециркуляции при условии обеспечения концентрации $\leq 0,2 \text{ ПДК}$ во приточном воздухе после очистки. Обоснуйте запрет/разрешение с ссылкой на ограничения.

9. Динамика концентрации при аварийном поступлении. Объём $V=3000 \text{ м}^3$, стационарный выброс $G=60 \text{ г/мин}$, суммарный вытяжной расход $Q=12\,000$

м³/ч. Оцените установившуюся концентрацию C_{ss} и время достижения 95% $t \approx 3 \cdot V/Q$. Сравните с ПДК и предложите меры по увеличению Q .

10. Проект фрагмента программы ПК. Для участка окраски укажите перечень контролируемых веществ и параметров микроклимата, точки отбора (стационарные/персональные), периодичность, объёмы прокачки, применяемые методы/оборудование и критерии приемки. Приведите шаблон протокола.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Информационные технологии в безопасности труда»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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.....	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 «Информационные технологии в безопасности труда» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Информационные технологии в безопасности труда». Дисциплина даёт целостное представление о цифровых архитектурах и платформах СУОТ, источниках и потоках данных (датчики производственной среды, АСУТП/SCADA, ERP/HR), методах онлайн-мониторинга и аналитики, визуализации показателей и поддержке принятия решений, электронном документообороте и интеграциях, а также о требованиях к защите информации и кибербезопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: является формирование у обучающихся представления о принципах, методах и технологиях применения информационных систем и цифровых инструментов для обеспечения охраны труда, мониторинга производственной среды и управления профессиональными рисками.

Задачами дисциплины являются:

- получение теоретических знаний о цифровых архитектурах СУОТ, источниках и качестве данных, электронном документообороте и требованиях к защите информации;
- изучение методов сбора, обработки, анализа и визуализации данных (BI-дашборды, оповещения, риск-аналитика), а также подходов к интеграции EHS-платформ с производственными и корпоративными системами;
- овладение практическими навыками настройки потоков данных и онлайн-мониторинга, работы с отчётами и показателями ОТ, разработки регламентов и ролей доступа, применения цифровых инструментов для принятия управленческих решений и планирования мероприятий по охране труда.

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 провести экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	ПК-3	ПК-3.1 Анализирует процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду.	источники данных (датчики, АСУТП/SCADA, LIMS, ERP/HR) и ключевые экопоказатели; требования к качеству и прослеживаемости данных. m	собирать наборы данных по участкам/операциям; выявлять «горячие точки» и тренды с помощью BI-панелей.	инструментами GIS/цифровых карт опасностей; приёмами построения витрин данных (ETL/ELT).	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-3.2 Определяет технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии (НДТ) в организации.	справочники НДТ/BREF и критерии выбора; методы оценки «риск-эффект-затраты»	сравнивать альтернативы на основе данных (до/после, A/B); рассчитывать приоритет внедрения.	инструментами многокритериального ранжирования (матрицы, скоркарты); шаблонами сравнительных дашбордов.	
		ПК-3.3 Использует анализ результатов расчётов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении/модернизации производств, технологий и оборудования.	структуру материалов ОВОС/проектных расчётов; требования к версиям и согласованиям.	интегрировать расчёты и мониторинг в общую витрину; готовить регламентные отчёты и экспорт данных.	средствами версионирования и ЭДО/EDI; механизмами трассировки входных допущений и исходов.	

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 производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	ПК-5	ПК-5.1. Выполняет требования охраны труда и пожарной безопасности	цифровые регламенты ОТ/ПБ и сценарии рисков при эксплуатации ИТС; требования к журналированию и ролям доступа	настраивать электронные чек-листы/маршруты допусков (PTW); проектировать рабочие процессы реагирования/эскалации	аудит-логами и средствами контроля изменений; шаблонами электронных нарядов-допусков.	
		ПК-5.2. Применяет нормативные правовые акты РФ в области промышленной безопасности	реестр НПА и требования к производственному контролю/отчётности; принципы комплаенса в EHS-системах.	маппировать НПА на формы/отчёты; настраивать контроль сроков и SLA уведомлений	комплаенс-дашбордами; правилами автоматизированных оповещений/напоминаний.	
		ПК-5.3. Разрабатывает предложения по обеспечению ПБ и устранению нарушений	цикл CAPA и методы RCA (5 Why, Ishikawa); метрики эффективности (KPI/OKR) для мероприятий	формировать цифровой реестр несоответствий; рассчитывать приоритет (риск×эффект×затраты) и план внедрения	канбан-досками/дашбордами исполнения; отчётами прогресса и оповещениями об отклонениях.	

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. Цифровые основы и архитектуры ИТ в СУОТ	2		3							28	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 2. Сбор данных и онлайн-мониторинг производственной среды	2		3							29	Отчет по практикуму по решению зада/15 Тест/10
Тема 3. Аналитика, визуализация и поддержка принятия решений	2		3							29	Отчет по практикуму по решению зада/15 Тест/10
Тема 4. Цифровая СУОТ: платформы EHS, рабочие процессы и кибербезопасность	2		3							29	Отчет по практикуму по решению зада/15 Тест/10
Всего:	8		12							115	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Цифровые основы и архитектуры информационных технологий в системе управления охраной труда (СУОТ)

Цели и задачи применения ИТ в охране труда; место ИТ в процессной модели СУОТ; архитектуры решений (локальные, корпоративные, облачные, гибридные), основные модули; источники данных для ОТ (датчики производственной среды, технологические системы, ERP/HR, медосмотры, СИЗ, инциденты, обучение); жизненный цикл данных и требования к качеству данных (валидность, полнота, актуальность, прослеживаемость); классификаторы и справочники (опасные факторы, вещества, профессии, средства защиты); электронный документооборот в ОТ, ЭП и хранение записей; требования к защите информации и персональных данных, разграничение прав доступа и журналирование действий.

Тема 2. Сбор данных и онлайн-мониторинг производственной среды

Системы измерений и мониторинга: датчики газов, паров, аэрозолей, шума, вибрации, микроклимата; мобильные замеры и персональные дозиметрические средства экспозиции; IoT/IIoT: топологии, шлюзы, протоколы и интерфейсы (4–20 mA, HART, Modbus/RTU-TCP, OPC UA, LoRaWAN, NB-IoT, Wi-Fi); калибровка, метрологическое обеспечение, поверка; интеграция с АСУТП/SCADA, MES/LIMS/BMS, системами видеонаблюдения и видеоаналитики (ограничения по приватности); геоинформационные сервисы и цифровые карты опасностей; цифровые журналы и чек-листы осмотров; правила построения потоков данных, буферизация, фильтрация и обработка событий в реальном времени.

Тема 3. Аналитика, визуализация и поддержка принятия решений

Показатели и метрики ОТ (lagging/leading KPI); обработка временных рядов производственной среды, оценка экспозиции (TWA/пики), тренды, сезонность; риск-аналитика: идентификация опасностей, матрицы риска, bow-tie, вероятностные модели; инструменты BI и дашбордов: дизайн панелей, оповещения, пороги, SLA реакции; предиктивная аналитика и обнаружение отклонений (ранние индикаторы аварийности, near-miss); алгоритмическая приоритизация мероприятий САРА «риск–эффект–затраты»; оценка эффективности внедрённых мер (А/В, до-после); требования к качеству данных и валидации; интерпретируемость моделей, этика и предотвращение предвзятости.

Тема 4. Цифровая СУОТ: платформы EHS, рабочие процессы и кибербезопасность

EHS-платформы и их функциональные блоки: инциденты и расследования, опасные наблюдения, аудиты/поведенческие наблюдения, медосмотры, управление СИЗ, обучение и LMS/VR-тренажёры, электронные наряды-допуски (Permit-to-Work), управление изменениями; интеграция с ERP/HR/CMMS и почтовыми/мессенджер-сервисами; электронные формы и

маршруты согласования, роли и права, справочники; регуляторная отчётность и витрины данных; кибербезопасность ИТСБ и защита АСУТП (базовые принципы, сегментация, управление уязвимостями, резервирование, отказоустойчивость, восстановление после сбоев); дорожная карта цифровизации ОТ, управление изменениями и обучение пользователей, экономическая оценка и КРІ внедрения.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Оздоровление воздушной среды» используются такие виды учебной работы, как лекция, практикум по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-

исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
<i>Тема 1. Цифровые основы и архитектуры ИТ в СУОТ</i>	Требования к защите информации и персональных данных, разграничение прав доступа и журналирование действий	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 2. Сбор данных и онлайн-мониторинг производственной среды</i>	Правила построения потоков данных, буферизация, фильтрация и обработка	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet	Отчет по практикуму по решению задач Тест

	событий в реальном времени	Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестированию	
<i>Тема 3. Аналитика, визуализация и поддержка принятия решений</i>	Требования к качеству данных и валидации; интерпретируемость моделей, этика и предотвращение предвзятости	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 4. Цифровая СУОТ: платформы EHS, рабочие процессы и кибербезопасность</i>	Дорожная карта цифровизации ОТ, управление изменениями и обучение пользователей, экономическая оценка и КРІ внедрения	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие : [12+] / Н. Б. Руденко, Н. Н. Грачева, В. Н. Литвинов, Е. В. Назарова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – Часть 1. – 188 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602200>

2. Информационные технологии. Базовый курс : учебник для вузов / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-8776-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180821>

3. Мосолов, А. С. Компьютерные технологии и методы проектирования в сфере безопасности : учебник для вузов / А. С. Мосолов, Н. И. Акинин. —

Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-8034-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183115>.

Дополнительная литература:

1. Рыбина, Г. В. Интеллектуальные обучающие системы на основе интегрированных экспертных систем : учебное пособие : [16+] / Г. В. Рыбина. — Москва : Директ-Медиа, 2023. — 132 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru>

2. Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов : курс : учебное пособие / М. В. Головицына. — 2-е изд., исправ. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 250 с. : ил. — (Основы информационных технологий). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научный Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности»	https://academygps.ru/nauka-5/nauchnye-zhurnaly-i-publikatsii-52/nauchnyy-internet-zhurnal-tekhnologii-tekhnosfernoy-bezopasnosti/
2.	Информационные технологии	https://www.sites.google.com/site/informacionnaatehнологia44044/
3.	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	https://www.garant.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Оповещение населения об угрозе чрезвычайной ситуаций

Характеристики сигнальных и контрастных цветов

Системы спутниковой связи: основные определения и принципы построения

Средства радиосвязи: назначение, классификация, общие требования

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)

- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская

библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>

- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>
современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации
<http://pravo.gov.ru>.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>

- Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс»
(<http://www.consultant.ru/>).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-10 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 9-7 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, , имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 6-0 – обучающийся подготовил работу самостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

Практикум 1. Дашборд ОТ: KPI, тревоги и «горячие точки»

Исходные данные (пример): датасет (CSV) за 6 месяцев: события (инциденты/near-miss), проверки, измерения воздуха/шума, САРА-мероприятия.

Задание:

1. Определить набор KPI (lagging/leading): LTIFR, TRIFR, % проверок по плану, доля превышений ПДК, среднее время реакции на A2, завершение САРА в срок.
2. Построить макет дашборда: карточки KPI, тренды, тепловая карта «цех×фактор», список открытых алертов.
3. Настроить правила оповещений и эскалаций (порог/время/ответственный).

Практикум 2. Проект потока данных IoT для онлайн-мониторинга производственной среды)

Исходные данные (пример): 12 датчиков (4–20 mA/HART, Modbus-TCP, LoRaWAN) в трёх зонах; интервалы опроса 1–60 с; требования: TWA по смене, мгновенные пороги тревог A1/A2, хранение не менее 1 года.

Задание:

1. Выбрать топологию и протоколы (шлюзы, OPC UA/LoRaWAN/MQTT), схему буферизации и ретрансляции.
2. Описать формат сообщений (ключевые поля, метаданные калибровки, тайм-стемпы), правила фильтрации/дедупликации.
3. Спроектировать модель данных витрины (таблицы измерений/справочники), SLA доставки, роли доступа и журналирование.
4. Настроить правила расчёта TWA и порогов A1/A2 (псевдокод/SQL).

Практикум 3. Трассировка НПА в электронные формы и отчёты

Исходные данные: перечень требований (пункты НПА) для участков с выделениями ЛВЖ и сварочных аэрозолей; текущие формы «План ПК», «Протокол замера», «Журнал проверок».

Задание:

1. Составить матрицу «Требование НПА → Поле формы/Отчёт → Правило контроля» (обязательность, периодичность, ответственный).
2. Предложить автоматические проверки полноты/сроков (валидация при вводе, фоновые напоминания, блокировки маршрутов).
3. Описать отчёт по соответствию (комплаенс-дашборд) и роли/права доступа I.

Практикум 4. Электронный наряд-допуск (PTW) и маршрут согласования работ в загазованной зоне

Сценарий (пример): сценарий работ в зоне возможного H₂S; роли: инициатор, мастер, ОТ, ПБ, газоанализ, диспетчер; требования по APF/СИЗОД, контрольные замеры до/во время/после работ.

Задание:

1. Описать структуру PTW-формы (обязательные поля, вложения, связи с JSA/RA, список проверок).
2. Определить маршрут согласования (условия ветвления, SLA на этап, эскалации, автоотклонение при просрочке).
3. Сформировать чек-лист допуска и критерии автоматического закрытия работ (в т. ч. загрузка протоколов газоанализа).

Примерные тестовые задания

1. Основная роль SCADA в системе обеспечения безопасности труда
 - а. Хранение кадровых данных и расчёт зарплаты
 - б. Управление закупками и складом
 - в. Мониторинг и диспетчерское управление технологическими процессами в реальном времени
 - г. Редактирование конструкторской документации
2. Токовая петля 4–20 mA используется для
 - а. Передачи видеопотока с камер
 - б. Аналоговой передачи измерительных сигналов от промышленных датчиков
 - в. Маршрутизации IP-трафика
 - г. Питания частотно-регулируемых приводов
3. Протокол HART — это
 - а. Беспроводной стандарт Wi-Fi для цеха
 - б. Наложённая на 4–20 mA цифровая связь с датчиками/преобразователями
 - в. Формат файлов отчётов
 - г. Метод шифрования архивов
4. MQTT в IIoT-системах — это
 - а. Протокол передачи файлов по FTP
 - б. Лёгкий протокол publish/subscribe для обмена телеметрией
 - в. Язык запросов к БД
 - г. Формат изображений для видеостен
5. OPC UA предназначен главным образом для
 - а. Редактирования 3D-моделей
 - б. Стандартизированного обмена данными между промышленными устройствами и приложениями
 - в. Управления персоналом
 - г. Архивирования почты

6. LoRaWAN относится к классу

- а. Wi-Fi
- б. Ethernet
- в. LPWAN (низкоскоростные сети с большой дальностью)
- г. Bluetooth Classic

7. В чём ключевое отличие ELT от ETL

- а. Трансформации выполняются на стороне источника
- б. Данные сначала загружаются в целевое хранилище, а затем трансформируются
- в. Нет этапа загрузки
- г. Используется только для изображений

8. Что из перечисленного является показателем «lagging» в охране труда

- а. Количество проведённых тренингов по ОТ в месяц
- б. TRIFR/LTIFR (частота травм)
- в. Доля закрытых СРА в срок
- г. Удельное время реакции на тревогу A2

9. Какое требование относится к качеству данных «прослеживаемость» (traceability)

- а. Данные всегда целые числа
- б. Можно восстановить источник, версию, преобразования и владельца записи
- в. Данные получены не реже раза в год
- г. Все поля обязательны к заполнению

10. Что обязательно должно фиксироваться в аудит-журнале ИТ-системы СУОТ

- а. Цвет темы интерфейса пользователя
- б. Кто, когда, какое действие совершил над каким объектом и с каким результатом
- в. Влажность воздуха на улице
- г. Объём оперативной памяти сервера

11. Что означает Permit-to-Work (PTW) в цифровой СУОТ

- а. Электронный пропуск в столовую
- б. Электронный наряд-допуск на выполнение потенциально опасных работ
- в. План отпусков сотрудников
- г. Список запасных частей на складе

12. Какой подход к отметке времени показаний предпочтителен в распределённых системах мониторинга

- а. Хранить локальное время каждого датчика без указания зоны
- б. Пересчитывать всё в местное время пользователя
- в. Хранить отметки в UTC с явным указанием часового пояса/смещения при отображении
- г. Записывать только дату без времени

13. Для чего в потоке данных используется брокер сообщений (например, MQTT-broker)

- а. Для сжатия изображений
- б. Для развязки производителей и потребителей данных, буферизации и асинхронной доставки
- в. Для расчёта KPI
- г. Для создания 3D-панорам

14. Что характеризует SLA обработки аварийной тревоги (A2)

- а. Разрешённую длину пароля
- б. Целевое время реакции/эскалации и восстановления сервиса при срабатывании тревоги
- в. Максимальный объём архива отчётов
- г. Частоту поверки датчиков

15. Как обычно интерпретируются уровни тревог A1/A2 газоаналитической системы

- а. A1 — плановый осмотр, A2 — окончание смены
- б. A1 — предупреждение (повышенный контроль), A2 — аварийная тревога (немедленные действия по плану)
- в. A1 — обучение, A2 — медосмотр
- г. A1 — пожарная тревога, A2 — учебная тревога

16. Какой механизм контроля доступа чаще всего применяют в EHS-платформах

- а. Случайная выдача прав при входе
- б. Ролевую модель (RBAC) с принципом минимально необходимых прав
- в. Свободный доступ ко всем данным
- г. Доступ по IP-адресу только администратора

17. Какая пара систем верно сопоставлена с их назначением

- а. ERP — управление видеонаблюдением
- б. MES — бухгалтерский учёт
- в. SCADA — управление и мониторинг процесса; ERP — ресурсы предприятия
- г. LIMS — управление персоналом

18.Какой протокол/технология обеспечивает защиту данных «на лету» между узлами системы

- а. MD5
- б. WEP
- в. Base64
- г. TLS

19.Что описывает показатель RPO в плане аварийного восстановления

- а. Максимально допустимое время простоя системы
- б. Максимально допустимую потерю данных по времени между резервными копиями
- в. Время отклика пользовательского интерфейса
- г. Срок хранения персональных данных

20.Какая пара относится к инструментам визуализации и аналитики в СУОТ

- а. SSH и SFTP
- б. BI-дашборды и тепловые карты «цех × фактор»
- в. SMTP и POP3
- г. DHCP и DNS

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	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

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Роль ИТ в СУОТ: цели, место в процессной модели, архитектуры (on-prem, облако, гибриды).
2. Источники данных для ОТ: датчики, SCADA/MES, ERP/HR, LIMS; жизненный цикл и владение данными.
3. Качество данных: валидность, полнота, точность, свежесть, прослеживаемость (traceability).
4. Классификаторы и справочники (опасные факторы, вещества, профессии), master-data и версии.
5. Электронный документооборот в ОТ: ЭП, хранение записей, сроки и требования к архиву.
6. IoT/IIoT: топологии, шлюзы, интерфейсы и протоколы (4–20 mA, HART, Modbus/RTU-TCP, OPC UA, MQTT, LoRaWAN, NB-IoT).
7. Метрологическое обеспечение: калибровка, поверка, дрейф, интервал поверки, доказуемость измерений.
8. Интеграция с АСУТП/SCADA: уровни, способы обмена, ограничения по кибербезопасности.
9. Геоинформационные сервисы и цифровые карты опасностей: слои, источники, обновление.
10. Потоки данных: ETL vs ELT, буферизация, обработка событий, политика ретенции.
11. Хранилища и модели: time-series БД, data lake, data warehouse — критерии выбора.
12. BI/дашборды: принципы дизайна, навигация, drill-down, алерты.
13. Аналитика временных рядов: TWA, скользящие средние, сезонность, детекция аномалий.
14. Риск-аналитика: идентификация опасностей, матрицы риска, bow-tie, near-miss.
15. Оповещения и SLA: уровни A1/A2, пороги, гистерезис, эскалации, RTO/RPO.
16. EHS-платформы: модули (инциденты, аудиты, PTW, обучение, CAPA), интеграции.
17. Электронный наряд-допуск (PTW): структура формы, роли, чек-листы, связи с JSA/RA.
18. Управление доступом: RBAC/ABAC, принцип наименьших привилегий, аудит действий.

19. Персональные данные и конфиденциальность: минимизация, маскирование, журналирование.
20. Кибербезопасность ИИот/АСУТП: сегментация, DMZ, VPN, TLS, управление уязвимостями.
21. Управление изменениями и версиями конфигураций: процедуры, контроль и откаты.
22. Экономическая оценка цифровых инициатив ОТ: TCO, ROI, эффект снижения риска.
23. Визуализация рисков: тепловые карты, карты процессов, канбан САРА.
24. Комплаенс: трассировка НПА в формы и отчетность, контроль сроков и полноты.
25. Эксплуатационная документация ИТ-решений: регламенты, инструкции, SLA/SLO

Задания 2 типа

1. LoRaWAN-датчики теряют пакеты при пиковых помехах. Предложите архитектуру буферизации и повторной доставки; оцените влияние на SLA.
2. Разъехалась временная база датчиков (± 5 мин). Проанализируйте влияние на TWA и предложите стратегию синхронизации (UTC/NTP, timestamp at source/gateway).
3. Частые ложные тревоги по бензолу. Сформулируйте правила фильтрации (гистерезис, усреднение, подтверждение несколькими точками) и заново задайте пороги A1/A2.
4. Вышел из строя historian SCADA на 2 часа. Опишите «store-and-forward», RPO/RTO, порядок действий и отчет об отклонении.
5. Компрессорная с риском H₂S: выберите типы датчиков, уровни тревог, интеграцию с RTW и порядок допуска.
6. Срыв графика поверки газоанализаторов. Постройте комплаенс-дашборд и правила напоминаний/блокировок маршрутов.
7. Утечка персональных данных из EHS-системы. Предложите меры: RBAC, audit-лог, журналирование скачиваний, DLP.
8. Разнородные форматы телеметрии. Спроектируйте конвейер нормализации (схемы, словари, контроль типов и единиц).
9. Перегрев рабочих мест летом. Предложите схему датчиков микроклимата и логику контроля с порогами алертов.
10. Участок на Modbus RTU без IP. Спроектируйте интеграцию через шлюз в OPC UA/MQTT и оцените риски безопасности.
11. Рост Δp на рукавных фильтрах → падение расхода. Постройте индикаторы эффективности и алерты по отклонениям.
12. Сравните две меры снижения превышений ПДК (местный отсос vs смена материала): дизайн A/B, метрики, период оценки.
13. Мобильные чек-листы в зоне плохой связи. Предложите оффлайн-режим, синхронизацию и контроль конфликтов.

14. Внешний аудит требует полной трассируемости изменений форм. Опишите версионирование, ревью и аудит-журнал.
15. Простой канала телеметрии 2 часа. Сформируйте инцидент-отчёт (SLA, RCA 5 Why) и CAPA-план.
16. Внедрение PTW для горячих работ. Спроектируйте маршрут согласования, условия ветвления и чек-листы.
17. Видеоаналитика контроля СИЗ (PPE) планируется к запуску. Оцените риски приватности и юридические ограничения, предложите режимы хранения.
18. Подготовка регуляторного отчёта по качеству воздуха. Опишите витрину данных, поля, агрегаты и контроль качества.
19. Сбой калибровки датчика — скачок нулевой линии. Как обнаружить, метить «под вопросом» и исключить из расчётов?
20. Интеграция LMS/ERP: автоматическое назначение обязательных курсов по ролям. Опишите поток, триггеры и контроль завершения.
21. Замена растворителя на другой с более низким порогом. Пересчитайте пороги тревог и обновите справочники/дашборды.
22. Энергосбережение vs качество воздуха. Предложите KPI-компромисс и логику динамических уставок.
23. «Зонты не справляются» — жалобы цеха. Как по данным выявить подсосы/перетоки и проверить эффективность?
24. Внедрение GIS-карты угроз на площадке. Опишите слои, источники, период обновления и сценарии использования.
25. Требование заказчика: перенос в облако. Оцените риски (ПДн, шифрование, георазмещение, резервное копирование, SLA).

Задания 3 типа

1. **Модель БД для телеметрии.** Спроектируйте упрощённую ER-диаграмму (измерения, устройства, зоны, события, алерты) и приведите DDL-фрагменты (CREATE TABLE) с ключами и индексацией по времени/устройству. Представьте схему и код.
2. **SQL для TWA и флага превышений.** Напишите запрос (или псевдо-SQL), который по ряду «время–концентрация–длительность» вычисляет TWA за смену, сравнивает с ПДК и формирует флаг A1/A2. Укажите формулы и пример результата.
3. **Правило алерта с гистерезисом.** Опишите CEP/правило: A1 при $C \geq 0,5 \cdot \text{ПДК}$ в течение 5 мин, A2 при $C \geq \text{ПДК}$ мин; сброс при $C < 0,4 \cdot \text{ПДК} \geq 3$ мин. Приведите псевдокод/SQL-окно и окно дедупликации.
4. **Пропускная способность и ретенция.** Дан парк: 80 датчиков по 1 запись/10 с, средний пакет 120 байт. Оцените суточный объём, годовой объём хранения с $2\times$ репликацией, и предложите политику ретенции (raw→hourly→daily). Покажите расчёты.
5. **RBAC-матрица.** Составьте матрицу ролей (админ, ОТ, технолог, руководитель, подрядчик, аудитор) $\times$ действий (просмотр, ввод,

утверждение, экспорт, администрирование) для модулей «Инциденты», «PTW», «Мониторинг». Приложите JSON-фрагмент политики доступа.

6. **PTW-workflow.** Нарисуйте текстовую диаграмму/спецификацию маршрута согласования работ в загазованной зоне: поля формы, условия ветвления, SLA этапов, эскалации, автоотклонение. Укажите точки контроля газоанализа (до/во время/после).

7. **Интеграционный канал RTU→UA→MQTT→TSDB.** Опишите конфигурацию: параметры опроса Modbus RTU, mapping в OPC UA, топики MQTT, QoS, TLS, схему записи в time-series БД. Приложите пример сообщения.

8. **Дашборд KPI.** Задайте набор метрик (TRIFR, % проверок по плану, доля превышений ПДК, среднее время реакции A2, % САРА-срок), опишите макет панели и приведите формулы/запросы для расчёта двух метрик.

9. **План восстановления.** Рассчитайте RPO/RTO для стека мониторинга при исходных: ежедневный полный бэкап + часовые инкрементальные, время восстановления БД — 40 мин/100 ГБ. Подготовьте краткий DR-план с приоритетами сервисов.

10. **Матрица трассировки НПА.** Постройте таблицу «Требование → Форма/Поле → Частота/Срок → Ответственный → Контроль (правило/напоминание)» для участка с ЛВЖ и сваркой; опишите логику автопроверок и пример сообщения напоминания.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Расчет и прогнозирование
опасных зон»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность технологических процессов и производств
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	6
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Расчет и прогнозирование опасных зон» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Расчет и прогнозирование опасных зон». Дисциплина дает представления о теоретических основах, а также, практические навыки расчета и прогнозирования последствий в случае реализации опасности в техногенных зонах.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность как дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических знаний, умений и практических навыков расчета и прогнозирования последствий в случае реализации опасности в техногенных зонах.

Задачи дисциплины:

- освоение теоретических знаний и приобретение практических навыков, необходимых для прогнозирования последствий аварий при техногенных чрезвычайных ситуациях;
- обучение идентификации опасных факторов пожара и взрыва;
- развитие навыков разработки и реализации мер защиты человека от негативных воздействий, возникающих при пожаре и взрыве;
- умение принятия решений по защите производственного оборудования от воздействия опасных факторов пожара и взрыва, защита оборудования от разрушений;
- умение проводить инженерные расчеты по развитию негативных воздействий и оценки последствий их действия.

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 организовать и провести мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков	ПК-2	ПК-2.1. Определяет источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификация	- классификацию и характеристики опасностей при техногенных и природных пожарах и взрывах	- оценивать возможный риск при появлении чрезвычайных ситуаций (пожаров, взрывов)	- организовывать спасательные работы, грамотно применять средства защиты	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-2.2. Обосновывает приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их эффективности	- горючее и взрывоопасные вещества; - поражающие факторы пожара и взрыва; - классификацию и причины пожаров	- обосновывать выбор способов и методов защиты	- внедрения систем оповещения и информирования	
		ПК-2.3. Разрабатывает предложения по обеспечению безопасных условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками	- способы и методы обеспечения пожарной безопасности на предприятии;	- разрабатывать мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	- разработки предложений по обеспечению пожарной безопасности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
заочная форма											
Тема 1. Прогнозирование параметров опасных зон при пожаре	2		4							35	Отчет по практикуму по решению задач/20
Тема 2. Расчет и прогнозирование опасных зон при взрыве	2	2	2							40	Доклад /20 Отчет по практикуму по решению задач /20
Тема 3 Расчет и прогнозирование масштабов заражения при авариях на химически опасных объектах	4	2	2							40	Доклад /20 Отчет по практикуму по решению задач /20
Всего:	8	4	8							115	100
Контроль, час	4										экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Прогнозирование параметров опасных зон при пожаре

Первичные и вторичные факторы пожара. Методы прогнозирования опасных факторов пожара. Интегральные, зонные и полевые математические модели пожара в помещении. Определение критической продолжительности пожара по условию достижения каждым опасным фактором пожара предельно допустимого (среднеобъемного) значения.

Тема 2. Расчет и прогнозирование опасных зон при взрыве

Характеристики взрыва. Механизм образования ударной волны. Расчет и прогнозирование действия наземного взрыва на здания, сооружения и производственное оборудование. Виды разрушений. Основные поражающие факторы при взрыве. Расчет и прогнозирование действия внутреннего взрыва на здания, сооружения и оборудование. Действие взрыва на людей.

Тема 3. Расчет и прогнозирование масштабов заражения при авариях на химически опасных объектах.

Методика прогнозирования и оценки химической обстановки при поступлении АХОВ в атмосферу в газообразном, парообразном и аэрозольном состоянии. Расчет глубины зоны заражения. Расчет площади зоны поражения. Определение времени подхода облака зараженного воздуха к объекту. Методика проведения инженерных расчетов по прогнозированию масштабов заражения АХОВ при авариях на химических опасных объектах и транспорте.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Расчет и прогнозирование опасных зон» используются такие виды учебной работы, как лекция, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к

экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии,

составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать 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.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
<i>Тема 1. Прогнозирование параметров опасных зон при пожаре</i>	Определение критической продолжительности пожара по условию достижения каждым опасным фактором пожара предельно допустимого (среднеобъемного) значения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Расчет и прогнозирование опасных зон при взрыве</i>	Механизм образования ударной волны. Расчет и прогнозирование действия наземного взрыва на здания, сооружения и производственное оборудование. Основные поражающие факторы при взрыве.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач,	Доклад Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
		подготовка отчета по практикуму Подготовка доклада	
<i>Тема 3 Расчет и прогнозирование масштабов заражения при авариях на химически опасных объектах</i>	Определение времени подхода облака зараженного воздуха к объекту.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка доклада	Доклад Отчет по практикуму по решению задач.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Инженерные расчеты в безопасности жизнедеятельности : учебное пособие для вузов / В. В. Персиянов, Л. Л. Никифоров, О. М. Пирогова, И. Д. Мурашов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-507-47644-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399734>

2. Колесников, Е. Ю. Оценка техногенного воздействия на окружающую среду : учебник для вузов / Е. Ю. Колесников. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 432 с. — ISBN 978-5-507-52005-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/467741>

Дополнительная литература:

1. Темнова, Е.Б. Прогнозирование и мониторинг природных и техногенных процессов : учебное пособие / Е.Б. Темнова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 84 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Растяпина, О.А. Инженерное освоение и защита территории от опасных процессов : учебное пособие / О.А. Растяпина ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. – Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет,

2015. – 60 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Природные и техногенные катастрофы: история, физика, информационные технологии в прогнозировании : учебное пособие : в 2 ч. / А.В. Блюм, А.А. Дик, В.М. Дмитриев и др. ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – Ч. 1. – 79 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

4. Опасные ситуации природного характера и защита от них : учебное пособие / авт.-сост. В.М. Иванов ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 170 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал Гражданская защита	http://gz.mchsmedia.ru/
2.	Научно-технический журнал «Технологии гражданской безопасности»	https://www.vniigochs.ru/activity/e_library/e_library-civil_secur_tech_mag

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Визуализация опасных производственных зон

Основные поражающие факторы при взрыве

Действие взрыва на людей

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.	Практикум по решению задач	20-17 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 16-12 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 11-8 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 7-1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Доклад	20-17 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 16-12 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 11-1 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

1. На заводе по производству целлюлозы произошла авария с

выбросом сжиженного хлора. Количество вытекшей из трубопровода жидкости составило 5 тонн. Требуется определить глубину зоны возможного заражения для условий: авария произошла в 10.00 в летний период, скорость ветра по данным прогноза – 3 м/с, температура воздуха +20°C, сплошная облачность, жидкость разлилась свободно на подстилающей поверхности.

2. На участке аммиакопровода «Тольятти – Одесса» в районе пункта «А» произошла авария с выбросом аммиака. Определить время подхода облака АХОВ к промышленному объекту «Б», если известно, что объект «Б» находится на расстоянии 10 км от пункта «А», вечер, скорость ветра 1м/с и направлена на пункт «Б»; погода ясная, температура +20°C.

3. Определение критической продолжительности пожара по условию достижения каждым опасным фактором пожара предельно допустимого (среднеобъемного) значения.

4. На заводе по производству целлюлозы произошла авария с выбросом сжиженного хлора. Количество хлора, разлившегося свободно на подстилающей поверхности, составила 5т, температура воздуха 0°C. Скорость приземного ветра в момент аварии 3 м/с. Определить время поражающего действия облака зараженного воздуха по вторичному облаку хлора.

5. На заводе по производству минеральных удобрений произошла авария, в результате которой оказалось выброшено в окружающую среду 400 тонн сжиженного аммиака. Ядовитая жидкость свободно разлилась на территории объекта. Температура окружающего воздуха 0°C, изотермия, скорость ветра по данным прогноза 1м/с. Оценить химическую обстановку.

6. 11 июня в 9.45 на участке аммиакопровода «Тольятти – Одесса» в районе пункта «А» произошла авария с выбросом аммиака. Величина выброса не установлена, разлив аммиака на подстилающей поверхности – свободный. Оценить химическую обстановку, дать рекомендации по мерам защиты людей на промышленном объекте «Б» в с.Ракинино, находящемся на удалении 5 км от места разлива (от пункта «А»). Исходные данные: вечер, скорость ветра 3 м/с и направлен от пункта «А» к пункту «Б»; погода ясная, температура воздуха +20°C. Масса разлившегося аммиака (см. Допущения) 500 тонн, толщина слоя разлива $h=0,05\text{м}$.



7. В результате аварии на насосно-фильтровальной станции (НФС) в момент перекачки сжиженного хлора в резервуар, произошел выброс 5 тонн ядовитой жидкости. Разлив произошел – свободно. Оценить химическую обстановку, дать рекомендации по мерам защиты людей работающих на НФС и рабочих на территории завода №41, находящемся на удалении 3 км от места аварии. Исходные данные: вечер, ясно, скорость ветра 3 м/с, направление в сторону завода №41, температура воздуха $+20^{\circ}\text{C}$. Масса разлившегося хлора 5 тонн (см.Допущения), толщина слоя разлива $h=0,05$ м.

8. На заводе по производству красителей произошла разгерметизация ёмкости содержащей сероуглерод. Жидкость свободно растеклась по территории. Оценить химическую обстановку сложившуюся на заводе, если: авария произошла днем, скорость ветра 1 м/с, направление в сторону жилого массива, погода ясная, температура 00°C . Масса разлившегося сероуглерода 175 тонн (см.Допущения), толщина слоя разлива $h=0,05$ м. Расстояние до ближайшего жилого массива 2 км. Какие следует принять меры для защиты людей от поражения сероуглеродом.

9. На металлургическом заводе произошел выброс жидкого - водорода хлористого. Оценить химическую обстановку сложившуюся на заводе, если: авария произошла днем, скорость ветра 1 м/с, направление в сторону жилых районов, ясно, температура $+20^{\circ}\text{C}$, масса выброшенного газа 18,5 тонн (см.Допущения) свободный выброс толщина слоя $h=0,05$ м. Какие следует принять меры для защиты людей на заводе и в городе, от поражения

хлористым водородом, если расстояние до жилого массива от аварии 2 км.

10. На химическом заводе произошла авария с выбросом хлорпикрина. Жидкость вытекла свободно. Оценить химическую обстановку сложившуюся на заводе, если: авария произошла вечером, скорость ветра 1 м/с, направление в сторону жилых массивов, погода ясная, температура 0°C. Масса разлившегося хлорпикрина 10,4т (см.Допущения), свободный выброс толщина слоя $h=0,05$ м. Какие следует принять меры для защиты людей на заводе и в городе от поражения хлорпикрином, если расстояние от места аварии до жилого массива 3 км.

Примерные темы докладов

1. Прогнозирование параметров опасных зон при пожаре.
2. Первичные и вторичные факторы пожара.
3. Методы прогнозирования опасных факторов пожара.
4. Интегральные, зонные и полевые математические модели пожара в помещении.
5. Определение критической продолжительности пожара по условию достижения каждым опасным фактором пожара предельно допустимого (среднеобъемного) значения.
6. Прогнозирование химической обстановки при аварии на химически опасных объектах.
7. Прогнозирование радиационной обстановки при аварии на радиационно опасных объектах.
8. Прогнозирование радиационной обстановки при ядерном взрыве.
9. Выявление и оценка радиационной обстановки методом прогнозирования.
10. Выявление и оценка радиационной обстановки по данным разведки.
11. Оценка радиационной обстановки при преодолении зоны радиоактивного заражения.
12. Прогнозирование обстановки в очаге ядерного взрыва.
13. Причины возникновения и развития взрывных явлений.
14. Ударная волна и детонация.
15. Определение зон воздействия опасных факторов аварий с горючими жидкостями на железнодорожной станции.
16. Нормативные документы в области прогнозирования опасных зон.
17. Основные термины и определения в области прогнозирования опасных зон.
18. Основные оценки устойчивости химически опасных объектов.
19. Количественная оценка промышленного экологического риска.
20. Очаг поражения.

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. Прогнозирование параметров опасных зон при пожаре
2. Первичные и вторичные факторы пожара.
3. Методы прогнозирования опасных факторов пожара.
4. Интегральные, зонные и полевые математические модели пожара в помещении.
5. Определение критической продолжительности пожара по условию достижения каждым опасным фактором пожара предельно допустимого (среднеобъемного) значения.
6. Расчет и прогнозирование опасных зон при взрыве.
7. Характеристики взрыва.
8. Виды разрушений при взрыве.
9. Основные поражающие факторы при взрыве.
10. Действие взрыва на людей.

11. Определение времени подхода облака зараженного воздуха к объекту.
12. Опасные факторы пожара и взрыва.
13. Меры пожарной профилактики и пожарной безопасности.
14. Огнестойкость строительных конструкций и зданий.
15. Предотвращение появления источников зажигания.
16. Порядок оценки последствий аварий на объектах экономики.
17. Причины возникновения и развития взрывных явлений.
18. Ударная волна и детонация.
19. Мероприятия по защите оборудования и конструкций при взрывах.
20. Пожарные извещатели. Классификация, устройство, принцип работы, условные обозначения и правила размещения.
21. Особенности классификации тепловых ПИ, особенности классификации ПИ пламени, особенности классификации газовых ПИ.
22. Автоматические (полуавтоматические) установки пожаротушения.
23. Классификация и категорирование зданий, помещений и зон по категориям взрывопожарной и пожарной опасности.
24. Взрывы. Механическое действие взрыва.
25. Кумулятивный эффект. Оценка механического действия взрыва в воздухе, воде.

Задания 2 типа

1. Объясните механизм образования ударной волны.
2. Алгоритм расчета и прогнозирование действия наземного взрыва на здания, сооружения и производственное оборудование.
3. Алгоритм расчета и прогнозирование действия внутреннего взрыва на здания, сооружения и оборудование.
4. Алгоритм расчета и прогнозирование масштабов заражения при авариях на химически опасных объектах.
5. Методика прогнозирования и оценки химической обстановки при поступлении АХОВ в атмосферу в газообразном, парообразном и аэрозольном состоянии.
6. Алгоритм расчета глубины зоны заражения.
7. Алгоритм расчета площади зоны поражения.
8. Методика проведения инженерных расчетов по прогнозированию масштабов заражения АХОВ при авариях на химических опасных объектах и транспорте.
9. Характеристика помещений и зданий по пожарной опасности.
10. Характеристика помещений и зданий по взрывопожарной опасности.
11. Характеристика помещений и зданий по пожарной опасности.
12. Алгоритм расчета избыточного давления при взрывах газовоздушных и паровоздушных смесей.
13. Алгоритм расчета основных показателей, характеризующих тактические возможности подразделений.
14. Методика определения вероятности воздействия ОФП на рабочих.

15. Аварийное вентилирование помещений при образовании взрывоопасной среды.
16. Аварийный слив с автоматизированной системой спуска.
17. Требования безопасности при организации аварийного слива.
18. Алгоритм расчета и прогнозирование действия наземного взрыва на здания, сооружения и производственное оборудование.
19. Анализ техногенного риска на стадии проектирования.
20. Нормативные значения риска для промышленных объектов.
21. Приведите примеры демонстрирующие влияния взрыва на людей.
22. Природа пожаров от гроз в лесах Сибири.
23. Вопросы организации тушения крупных лесных пожаров.
24. Принципы защиты территорий от затоплений на основе комплексного мониторинга.
25. Особенности прогнозирования риска возникновения чрезвычайных ситуаций и последствий от них

Задания 3 типа

1. На заводе по производству целлюлозы произошла авария с выбросом сжиженного хлора. Количество вытекшей из трубопровода жидкости составило 5 тонн. Требуется определить глубину зоны возможного заражения для условий: авария произошла в 10.00 в летний период, скорость ветра по данным прогноза – 3 м/с, температура воздуха +20°C, сплошная облачность, жидкость разлилась свободно на подстилающей поверхности.

2. На участке аммиакопровода «Тольятти – Одесса» в районе пункта «А» произошла авария с выбросом аммиака. Определить время подхода облака АХОВ к промышленному объекту «Б», если известно, что объект «Б» находится на расстоянии 10 км от пункта «А», вечер, скорость ветра 1м/с и направлена на пункт «Б»; погода ясная, температура +20°C.

3. В результате аварии на насосно-фильтровальной станции (НФС) в момент перекачки сжиженного хлора в резервуар, произошел выброс 5 тонн ядовитой жидкости. Разлив произошел – свободно. Оценить химическую обстановку, дать рекомендации по мерам защиты людей, работающих на НФС и рабочих на территории завода, находящемся на удалении 3 км от места аварии. Исходные данные: вечер, ясно, скорость ветра 3 м/с, направление в сторону завода, температура воздуха +20°C. Масса разлившегося хлора 5 тонн, толщина слоя разлива $h=0,05$ м.

4. Ядерный взрыв, от которого произошло заражение объекта, произошел в 0.00 часов. Определить дозу облучения персонала предприятия за время рабочей смены $T_{\text{раб}}=12$ часов. Уровень радиации на объекте был измерен в 6.00 и составил $P_{\gamma 6}=10$ Р/ч. Рабочая смена начинается в 12.00

($t_{\text{начал}}$). Работы ведутся в здании с $K_{\text{осл}}=6$.

5. На химическом заводе произошла авария с выбросом из технологического трубопровода соляной кислоты в количестве 21 тонны. Разлив произошел в поддон. Оценить химическую обстановку, сложившуюся на заводе, если: время аварии вечер, ясно, скорость ветра 1 м/с, направление в сторону жилого массива, температура воздуха 0°C. Расстояние от места разлива до ближайших жилых домов 3 км. Кислота содержалась в ёмкости, под которой был оборудован поддон высотой 0,8 м, $h=H-0,2$. Дать рекомендации по мерам защиты людей на заводе и в жилых массивах.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Основы научных исследований
в профессиональной деятельности»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований в профессиональной деятельности» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Основы научных исследований в профессиональной деятельности». Дисциплина формирует у студентов базовые представления о принципах построения науки как отрасли человеческой деятельности; основных категориях науки; закономерностях развития науки; основах методологии исследовательской деятельности в науке; концепциях системного подхода в научном творчестве; моделях системного подхода в проведении научных исследований; принципах организации научных исследований; содержании и назначении общенаучных и конкретно-научных методических приемов; концепции рациональной работы с научной литературой.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в факультативные дисциплины учебного плана по программе подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - подготовка к деятельности, связанной с проведением научных исследований: формулировка задачи; организация и проведение исследований, включая организацию работы научного коллектива; оформление результатов исследований; оценка эффективности разработанных предложений и их внедрение.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний и практических навыков по выполнению научных исследований;
- развитие способности к самостоятельному обучению новым методам исследования;
- сообщение студентам первоначальных сведений о научном исследовании как феномене науки.
- формирование системы знаний о механизмах регулирования качества окружающей среды.
- приобретение устойчивых знаний и умений в организации и проведении теоретических и экспериментальных исследований в сфере техносферной безопасности.

- усвоение необходимых знаний по: основным теоретическим методам научных исследований; методологическим теориям и принципам современной науки; критериям зависимости и значимости признаков объектов исследований; однородности данных; использованию компьютерных технологий для моделирования объектов исследований.

- приобретение умений по поиску научной информации, применению математических методов в технических приложениях, оформлению научных исследований в виде научных отчетов, использованию материалов исследований для докладов, защите полученных научных результатов и разработанных рекомендаций.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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 принципы информационного поиска и информационного анализа при проведении исследований профессиональной деятельности	- корректно формулировать тематику, цели и задачи научных исследований оценивать эффективность методов исследований применительно к тематике работы	- выявления опасностей, их описания; - осуществления информационного поиска; - выбора метода исследования, методики анализа информации по теме исследования	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен организовать нормативное	ПК-1	ПК-1.2 Использует прикладные	- современные прикладные компьютерные	- разрабатывать и применять методологичес	применения современных информационн	<u>Контактная работа:</u> Лекции

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	
обеспечение безопасных условий и охраны труда		компьютерные программы для формирования проектов локальных нормативных актов, оформления отчетов, создания баз данных и электронных таблиц	программы	кие основы исследования, механизмы их модификации и трансформации ; - представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов	ых технологий для поиска, сбора, систематизации и анализа информации в области техносферной безопасности	Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Организация научно-исследовательской работы.	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/ 15 Тест/10
Тема 2. Методологические основы научного познания и творчества	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/ 15 Тест/10
Тема 3 Теоретические и экспериментальные исследования.	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/ 15 Тест/10
Тема 4. Организация работы в научном сообществе.	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/ 15 Тест/10
Всего:	4		4							60	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Организация научно-исследовательской работы.

Организационная структура науки в Российской Федерации. Академическая, отраслевая, вузовская, вневедомственная сферы научных исследований. Организация управления научной деятельностью. Структура научных организаций. Организация подготовки научно-педагогических и научных кадров. Ученые степени и ученые звания в России и за рубежом. Научно-исследовательская работа студентов вузов. Подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов. Общественные научные организации.

Тема 2. Методологические основы научного познания и творчества.

Понятие научного знания. Общая характеристика процесса научного познания. Методология как философское учение о методах познания и преобразования действительности, применение принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике. Методы теоретических и эмпирических исследований. Использование системного анализа при изучении сложных, взаимосвязанных друг с другом проблем.

Элементы теории и методологии научного творчества. Научно-техническое творчество как поиск и решение задач в области техники на основе использования достижений науки. Методы психологической активации коллективной творческой деятельности: «мозговой штурм», алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).

Тема 3. Теоретические и экспериментальные исследования.

Задачи и методы теоретических исследований. Методы расчленения и объединения элементов исследуемой системы (объекта, явления). Основные понятия общей теории систем. Проведение теоретических исследований: анализ физической сущности процессов, явлений; формулирование гипотезы исследования; построение (разработка) физической модели; проведение математического исследования; анализ теоретических решений; формулирование выводов. Структурные компоненты решения задачи.

Использование математических методов в исследованиях. Математическая формулировка задачи (разработка математической модели), выбор метода проведения исследования полученной математической модели, анализ полученного математического результата. Математический аппарат для построения математических моделей исследуемых объектов. Выбор математической модели объекта и ее предварительный контроль: контроль размерностей, контроль порядков, контроль характера зависимостей, контроль экстремальных ситуаций, контроль граничных условий, контроль математической замкнутости,

контроль физического смысла, контроль устойчивости модели.

Моделирование как метод практического или теоретического опосредованного оперирования объектом.

Подобие явлений как характеристика соответствия величин, участвующих в изучаемых явлениях, происходящих в оригиналах и моделях.

Виды моделей.

Классификация, типы и задачи эксперимента.

Методика и программа эксперимента. Содержание и разработка методики эксперимента.

Основные элементы плана эксперимента.

Обработка и анализ экспериментальных результатов.

Тема 4. Организация работы в научном сообществе

Организация и принципы управления научным сообществом. Сбалансированность рабочего места как основа эффективного управления научным коллективом. Определения основных принципов работы с людьми: принцип информированности о существе проблемы; принцип превентивной оценки работы; принцип инициативы снизу; принцип тотальности; принцип перманентного информирования; принцип непрерывной деятельности; принцип индивидуальной компенсации; принцип учета типологических особенностей восприятия инноваций различными людьми.

Качественная работа с документами, ускорение их составления и оформления как важный элемент совершенствования управления коллективом. Организация деловой переписки.

Организация деловых совещаний, их роль в управлении научным коллективом. Виды деловых совещаний, пути повышения их эффективности.

Формирование и методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного. Управление конфликтами в коллективе. Научная организация и гигиена умственного труда.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Основы научных исследований в профессиональной деятельности» используются такие виды учебной работы, как лекция, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (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.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Организация научно-исследовательской работы.</i>	Организация подготовки научно-педагогических и научных кадров. Ученые степени и ученые звания в России и за рубежом. Научно-исследовательская работа студентов вузов. Подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 2. Методологические основы научного познания и творчества</i>	Использование системного анализа при изучении сложных, взаимосвязанных друг с другом проблем.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet	Отчет по практикуму по решению задач Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Элементы теории и методологии научного творчества. Научно-техническое творчество как поиск и решение задач в области техники на основе использования достижений науки. Методы психологической активации коллективной творческой деятельности: «мозговой штурм», алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).	Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тесту	
<i>Тема 3</i> <i>Теоретические и экспериментальные исследования.</i>	Моделирование как метод практического или теоретического опосредованного оперирования объектом. Подобие явлений как характеристика соответствия величин, участвующих в изучаемых явлениях, происходящих в оригиналах и моделях. Виды моделей. Классификация, типы и задачи эксперимента. Методика и программа эксперимента. Содержание и разработка методики эксперимента. Основные элементы плана эксперимента. Обработка и анализ экспериментальных результатов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
<i>Тема 4. Организация работы в научном сообществе.</i>	Организация деловой переписки. Организация деловых совещаний, их роль в управлении научным коллективом. Виды деловых совещаний, пути повышения их эффективности. Формирование и методы сплочения научного	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	коллектива. Психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного. Управление конфликтами в коллективе. Научная организация и гигиена умственного труда.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров : [16+] / М. Ф. Шкляр. – 10-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2024. – 206 с. : табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711140>

2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров : [16+] / И. Н. Кузнецов. – 8-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2023. – 282 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710984>

3. Леонович, А. А. Основы научных исследований / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-47900-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332117>

Дополнительная литература:

1. Фот, Ж. А. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / Ж. А. Фот, Л. В. Юферова, А. А. Старовойтова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 156 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682954>

2. Галеев, С. Х. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / С. Х. Галеев ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 132 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486994>

3. Шульмин, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / В. А. Шульмин ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный

технологический университет, 2014. – 180 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439335>

4. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства / И. Б. Рыжков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-507-47106-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328550>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда	https://akot.rosmintrud.ru/
2	Информационный портал - Охрана труда и Безопасность жизнедеятельности.	http://ohrana-bgd.narod.ru/
3	eLibrary.ru – Научная электронная библиотека	https://www.elibrary.ru/
4	ВЫСШАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ КОМИССИЯ при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации	https://vak.minobrnauki.gov.ru/main

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Классификация научных исследований

Научное исследование и его сущность

Методы научного исследования

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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 выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 13-11 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 10-8 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 7-1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания практикумов по решению задач:

Практикум №1. По заданной ситуации подготовить список нормативно-правовых оснований проведения НИР.

Практикум №2. По описанию предметной области и проблемы определите предполагаемые методы исследований и укажите границы их применимости.

Практикум № 3. По описанию предметной области и проблемы определите направление исследования и сформулировать тему исследования.

Практикум № 4. Для темы, определённой в практикуме, провести информационный поиск, составить список источников, дать их краткую характеристику и оценить достоверность.

Практикум № 5. Используя материалы <http://elibrary.ru>, проведите сравнительный анализ публикационной активности двух вузов (на выбор преподавателя). Постройте рейтинг вузов РФ по числу зарубежных публикаций. Постройте рейтинг вузов РФ по числу публикаций в зарубежных журналах и российских из перечня ВАК.

Практикум № 6. Используя материалы <http://elibrary.ru>, определите индекс Хирша указанного преподавателем автора. Используя материалы <http://elibrary.ru>, найдите список статей, ссылающихся на работы указанного преподавателем автора. Используя материалы <http://elibrary.ru>, определите процент самоцитирований указанного преподавателем автора.

Примерные тестовые задания

Вопрос 1

Высшая аттестационная комиссия является структурным подразделением:

Выберите один ответ:

- 1) является самостоятельной структурой
- 2) министерства просвещения РФ
- 3) РАН
- 4) министерства науки и высшего образования РФ

Вопрос 2

Какая деятельность может называться «инновационной»?

Выберите один ответ:

- 1) ведущая к качественному совершенствованию
- 2) направленная на получение новых знаний о природе, человеке и обществе и на использование научных знаний и новых способов их применения в интересах научно технического прогресса
- 3) направленная на получение нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности
- 4) форма проявления активности, социальной мобильности, направленная на познание и преобразование жизнедеятельности

Вопрос 3

Какое ученое звание в настоящее время в России не присваивается?

Выберите один ответ:

- 1) профессор по кафедре образовательного учреждения высшего образования
- 2) старший научный сотрудник по специальности
- 3) доцент по кафедре образовательного учреждения высшего образования
- 4) профессор по специальности согласно номенклатуре специальностей научных работников

Вопрос 4

Кто относится к научным работникам?

Выберите один ответ:

- 1) граждане, обладающие необходимой квалификацией и профессионально занимающиеся научной и (или) научно-технической деятельностью
- 2) граждане, обеспечивающие создание необходимых условий для научной и (или) научно-технической деятельности в научной организации
- 3) граждане, имеющие среднее профессиональное или высшее профессиональное образование и способствующие получению научного и научно-технического результата или его реализации
- 4) граждане, занимающиеся преподавательской деятельностью

Вопрос 5

Не более сколько лет может осуществляться обучение в аспирантуре?

Выберите один ответ:

- 1) не более трех лет
- 2) не более двух лет
- 3) не более четырех лет
- 4) не более одного года

Вопрос 6

Что является стратегической целью государственной политики в области развития науки и технологий, определенной в «Основах политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (утверждены Президентом Российской Федерации 11 января 2012 г. № Пр-83)?

Выберите один ответ:

- 1) обеспечение к 2020 году мирового уровня исследований и разработок и глобальной конкурентоспособности Российской Федерации на направлениях, определенных национальными научно-технологическими приоритетами
- 2) совершенствование научно-методического обеспечения учебного процесса
- 3) подготовка научно-педагогических кадров
- 4) развитие к 2020 году фундаментальной науки, важнейших прикладных исследований и разработок

Вопрос 7

Кто из перечисленных лиц не относится к субъектам научной деятельности в системе высшего образования?

Выберите один ответ:

- 1) аспиранты
- 2) докторанты
- 3) нет верного ответа
- 4) студенты

Вопрос 8

Что является целью научной работы студентов?

Выберите один ответ:

- 1) переход от усвоения готовых знаний к овладению методами получения новых знаний и приобретение навыков самостоятельного анализа социально-правовых явлений с использованием научных методик
- 2) разработка и апробация на практике оригинальных научных идей
- 3) проведение и развитие фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований, направленных на получение новых знаний о законах развития природы, общества, человека и способствующих технологическому, экономическому, социальному и духовному развитию России
- 4) внедрение достижений науки и передового опыта, проведение фундаментальных и прикладных научных исследований

Вопрос 9

В какой форме может осуществляться государственная поддержка инновационной деятельности?

Выберите один ответ:

- 1) в форме предоставления льгот по уплате налогов, сборов, таможенных платежей
- 2) в форме предоставления образовательных услуг
- 3) в форме предоставления информационной поддержки
- 4) все ответы верны

Вопрос 10

Что является высшим научным учреждением страны?

Выберите один ответ:

- 1) МГУ
- 2) НИИ
- 3) РАЕН
- 4) РАН

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение	Выполнение обучающимся заданий

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» -90 и более – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Методы теоретических и эмпирических исследований.
2. Виды и этапы научных исследований.
3. Программа теоретического исследования.
4. Аналитические методы исследования объектов.
5. Классификация и виды эксперимента.
6. Оценка погрешностей в измерениях.
7. Графическая обработка результатов.
8. Вывод эмпирических формул.
9. Статистическая обработка измерений.
10. Численные методы решения уравнений.
11. Аппроксимация и критерии оценки ее качества.
12. Итерационный процесс и методы итерации.
13. Метод наименьших квадратов.
14. Алгоритмы, используемые в итерационных процессах.
15. Назовите правила оформления научного отчета.
16. Назовите основные требования к изложению НИР.
17. Изложите структуру отчета по НИР.
18. Построение графиков по экспериментальным данным.

19. Техника вычислительного эксперимента.
20. Анализ результатов исследований.
21. Методика функционального и системного анализа.
22. Использование информационных технологий при обработке и анализе результатов исследований.
23. Представление результатов исследований в виде статьи, тезисов, доклада.
24. Основные компоненты методики исследования.
25. Методические требования к выводам научного исследования.
26. Обработка и обобщение результатов физического эксперимента.
27. Планирование экспериментальных исследований.
28. Назовите последовательность проведения НИР.

Задания 2 типа

1. Что лежит в основе любого научного исследования?
2. Что является целью научного исследования?
3. Что представляет собой «методология» научного исследования?
4. Поясните содержание термина «гипотеза».
5. Приведите основные моменты классификации методов научного познания.
6. Поясните содержание термина «методика».
7. Что входит в понятие фундаментальных и прикладных научных исследований?
8. Что входит в понятие «научная проблема»?
9. Дайте характеристику основным предпосылкам появления и становления анализа как области научных знаний.
10. Поясните содержание терминов: «аксиома», «закон», «учение».
11. Поясните различие методов познания: «дедукция» и «индукция».
12. Что входит в состав экспериментально-теоретического метода исследования?
13. Какие этапы предусматривает системный анализ?
14. Назовите три вида научных исследований.
15. Охарактеризуйте значение моделирования в научных исследованиях.
16. Охарактеризуйте применение основных принципов прикладного системного анализа в современных исследованиях.
17. В какой последовательности должна выполняться научно-исследовательская работа?
18. С какой целью выполняется технико-экономическое обоснование НИР?
19. Назовите работы, выполняемые в ходе теоретических исследований.
20. Назовите работы, выполняемые в ходе экспериментальных исследований.
21. Назовите основные виды моделирования объекта исследований.

22. Поясните чем наблюдение отличается от эксперимента?
24. Что такое системный анализ? Приведите примеры
25. Какие методы относятся к эмпирическим?

Задания 3 типа

Задание 1. Используя материалы <http://elibrary.ru>, определите индекс Хирша указанной преподавателем научной организации.

Задание 2. Используя материалы <http://elibrary.ru>, определите индекс Хирша вузов г. Москвы.

Задание 3. Используя материалы <http://elibrary.ru>, проведите сравнительный анализ публикационной активности двух вузов.

Задание 4. Постройте рейтинг вузов Москвы по числу зарубежных публикаций.

Задание 5. Постройте рейтинг вузов Москвы по числу публикаций в зарубежных журналах и российских из перечня ВАК.

Задание 6. Используя материалы <http://elibrary.ru>, определите индекс Хирша указанного преподавателем автора.

Задание 7. Используя материалы <http://elibrary.ru>, найдите список статей, ссылающихся на работы указанного преподавателем автора.

Задание 8. Используя материалы <http://elibrary.ru>, определите процент самоцитирований указанного преподавателем автора.

Задание 9. Используя материалы научной электронной библиотеки, осуществите поиск литературы по теме, предложенной преподавателем.

Задание 10. Оцените оригинальность предложенного преподавателем текста, используя программу «Антиплагиат».

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета

ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 01 от 30 августа 2022 г.,
протокол № 13 от 01 августа 2023 г.,
протокол № 07 от 29 марта 2024 г.,
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Основы противодействия коррупции»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность труда
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	9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Основы противодействия коррупции» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05. 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Основы противодействия коррупции». Дисциплина дает теоретические знания о содержании правовых основ антикоррупционной политики и практике противодействия коррупции в современной России и выработке умений самостоятельного анализа правовых актов, необходимых для формирования устойчивого антикоррупционного правосознания и поведения, развитии мотивации к антикоррупционному поведению.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть факультативных дисциплин учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов знаний о содержании правовых основ антикоррупционной политики и практике противодействия коррупции в современной России и выработке умений самостоятельного анализа правовых актов, необходимых для формирования устойчивого антикоррупционного правосознания и поведения, развитии мотивации к антикоррупционному поведению.

Задачи дисциплины:

- овладение правовыми категориями, терминологией, понятийным аппаратом, связанным с противодействием коррупции;
- развитие умений аргументировано обосновывать свою позицию по правовым вопросам, возникающим в процессе противодействия коррупции;
- исключение вмешательства в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям;
- применение на практике норм антикоррупционного законодательства;
- формирование гражданской позиции активного противодействия коррупционным правонарушениям.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование
следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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, коррупционно-му поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11	УК-11.1 Обладает базовыми знаниями о действующих правовых нормах, обеспечивающих борьбу с современными угрозами национальной безопасности в профессиональной деятельности	- правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики и коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	- планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме	- проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции по нетерпимому отношению к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-11.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, сформированной гражданской позиции и нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	- основные положения отраслей конституционного, гражданского, налогового, финансового, административного, уголовного, трудового права; - способы профилактики и коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	- вырабатывать комплекс мер по выявлению и устранению причин и условий, способствующих совершению правонарушений коррупционной направленности, экстремизму и терроризму	- проводить мероприятия, направленные на устранение причин и условий, способствующих проявлению экстремизма, терроризма и коррупции	
		УК-11.3 Владеет правилами общественного взаимодействия	- основания привлечения юридических и физических лиц к	- вырабатывать комплекс мер по выявлению и устранению	- взаимодействия в обществе на основе нетерпимого	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код 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	
		на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности	юридической ответственности за совершенные правонарушения	причин и условий, способствующих их совершению правонарушений коррупционной направленности	отношения к коррупции	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Коррупция и история противодействия ей в России.	1		1							20	Отчет по практикуму по решению задач/20
Тема 2. Международно-правовые основы и национальное законодательство в сфере противодействия коррупции в современной России. Субъекты противодействия коррупции.	2	1	1							20	Доклад /40 Отчет по практикуму по решению задач/20
Тема 3. Противодействие коррупции в системе государственной и муниципальной службы, ответственность за коррупционные правонарушения.	1		1							20	Отчет по практикуму по решению задач/20
Всего:	4	1	3							60	100
Контроль, час	4									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Коррупция и история противодействия ей в России

Понятие и содержание коррупции как социально - правового феномена. Основные подходы к определению термина «коррупция». Виды и типология коррупционных правонарушений. Сферы распространения коррупции. Причины и условия коррупционного поведения. Социально - политический анализ коррупционных проявлений (бюрократия, административный ресурс, лоббирование, рейдерство и др.). Взаимосвязь коррупционных проявлений и политического (государственного) режима. Основные цели, задачи и принципы государственной политики в сфере противодействия коррупции. Направления антикоррупционной политики; установление приоритетных сфер и системы мер предупреждения коррупции, определение субъектов реализации, выполнение ее задач в правотворческой и правоприменительной деятельности. Историческое развитие представлений о коррупции и борьбы с ней на различных этапах общественного развития. Историческое развитие представлений о коррупции в средневековом праве. Наказания за взяточничество в Судебниках 1497г. и 1550 г. и в Соборном Уложении 1649 г. Законодательная политика по противодействию коррупции в Российской империи XVIII –XIXвв. Законотворческая деятельность Петра I и Екатерины II. Уложение о наказаниях уголовных и исправительных 1845г. Основные положения государственной политики в сфере противодействия коррупции в XX в. Особенности представлений о коррупционных правонарушениях в советском праве. Общая характеристика правового регулирования противодействия коррупции в современном российском государстве (с 1991 г. по настоящее время).

Тема 2. Международно-правовые основы и национальное законодательство в сфере противодействия коррупции в современной России. Субъекты противодействия коррупции

Правовые основы международного сотрудничества в сфере борьбы с коррупцией. Конвенция ООН против коррупции и Конвенция об уголовной ответственности за коррупцию как основные международные документы противодействия коррупции. Проблемы имплементации норм международного права о борьбе с коррупцией в российское законодательство. Международное сотрудничество в сфере борьбы с коррупцией. Международные организации, осуществляющие деятельность по противодействию коррупции. Участие Российской Федерации в международном сотрудничестве по вопросам противодействия коррупции. Деятельность центральных органов Российской Федерации, ответственных за реализацию Конвенции ООН против коррупции от 31 октября 2003 года. Законодательная деятельность современного российского государства по правовому обеспечению государственной политики в сфере

противодействия коррупции. Реализация Национальной стратегии противодействия коррупции и Национального плана противодействия коррупции. Основные положения российского законодательства в сфере борьбы с коррупцией. Федеральное законодательство, подзаконные акты, регламентирующие антикоррупционные мероприятия. Общая характеристика федеральных законов «О противодействии коррупции», «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов», указов Президента Российской Федерации антикоррупционного характера, ведомственных актов. Обеспечение конституционных прав и свобод личности при реализации антикоррупционных мероприятий, ограничения, предусмотренные Конституцией Российской Федерации.

Полномочия и деятельность Президента Российской Федерации, палат Федерального Собрания Российской Федерации, Правительства Российской Федерации и иных федеральных органов государственной власти в деле противодействия коррупции. Полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в сфере противодействия коррупции и её пресечения. Организация работы государственных органов, специализирующихся на борьбе с коррупцией: ФАС России, ФТС России, Росфинмониторинг, ФСБ России, прокуратура, органы внутренних дел. Антикоррупционная деятельность органов наркоконтроля. Роль институтов гражданского общества в противодействии коррупции. Общественная палата Российской Федерации, Общественные советы при правоохранительных органах. Негосударственные организации по общественному противодействию коррупции. Общественный антикоррупционный комитет.

Тема 3. Противодействие коррупции в системе государственной и муниципальной службы, ответственность за коррупционные правонарушения

Система противодействия коррупции в системе государственной и муниципальной службы, ее нормативно - правовая, управленческая, кадровая, деонтологическая, специальная, психологическая и педагогическая составляющие. Формирование навыков и умений антикоррупционного поведения у государственных и муниципальных служащих.

Система обязанностей и запретов для государственных и муниципальных служащих, направленных на противодействие коррупции. Процедура и порядок разрешения конфликта интересов на государственной службе. Внутренняя корпоративная культура как основание для формирования мотивации и установок на антикоррупционное поведение.

Основные положения Федерального закона «Об антикоррупционной экспертизе», иных подзаконных нормативных

правовых актов, регламентирующих вопросы антикоррупционной экспертизы. Правовая основа, понятие, принципы, правила и методика проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов. Виды антикоррупционных экспертиз. Методы оценки нормативных правовых актов на коррупционность. Коррупциогенные факторы, устанавливающие для правоприменителя необоснованно широкие пределы усмотрения или возможность необоснованного применения исключений из общих правил. Коррупциогенные факторы, содержащие неопределенные, трудновыполнимые и (или) обременительные требования к гражданам и организациям. Проблема объема и содержания понятия «коррупционные правонарушения».

Виды коррупционных правонарушений: дисциплинарные, административные, гражданско-правовые и уголовные. Проблемы привлечения к ответственности за коррупционные правонарушения. Общая характеристика составов преступлений коррупционной направленности. Проблемы привлечения к уголовной ответственности. Изменения в уголовном законодательстве, связанные с ужесточением ответственности за коррупционные преступления. Общая характеристика составов административных правонарушений коррупционной направленности.

Антикоррупционные нормы в административном законодательстве. Проблемы привлечения к административной ответственности за коррупционные правонарушения. Характерные особенности привлечения к гражданско - правовой ответственности за совершение коррупционных правонарушений. Особенности проведения процессуальных действий и доказывания проступков антикоррупционной направленности. Проблема соотношения права и морали при внедрении стандартов поведения должностных лиц. Развитие служебной этики. Этические кодексы и кодексы поведения. Типовые антикоррупционные стандарты поведения: ограничения на получение подарков; ограничения на иную оплачиваемую деятельность должностных лиц и владение ценными бумагами; ограничения на трудоустройство после увольнения; ограничения на использование служебной информации.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (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 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

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.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы

входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование тем	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Коррупция и история противодействия ей в России.</i>	Понятие коррупция. Виды и типология, сферы распространения, причины и условия. Социально - политический анализ. Взаимосвязь коррупционных проявлений и политического режима.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач,	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование тем	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Основные цели, задачи и принципы госполитики в сфере противодействия. Историческое развитие представлений о коррупции и борьбы с ней на различных этапах общественного развития. Историческое развитие представлений о коррупции в средневековом праве (Судебники 1497, 1550, Соборное Уложение 1649, противодействие коррупции в Росс. имп. XVIII, XIX, XX, XXI вв.)	подготовка отчета по практикуму.	
<i>Тема 2. Международно-правовые основы и национальное законодательство в сфере противодействия коррупции в современной России. Субъекты противодействия коррупции.</i>	Правовые основы международного сотрудничества в сфере борьбы с коррупцией. Конвенции ООН. Проблемы имплементации норм международного права о борьбе с коррупцией в российское законодательство. Международное сотрудничество в сфере борьбы с коррупцией. Международные организации, осуществляющие деятельность по противодействию коррупции. Участие Российской Федерации в международном сотрудничестве по вопросам противодействия коррупции.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка доклада	Доклад Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 3. Противодействие коррупции в системе государственной и муниципальной службы, ответственность за коррупционные правонарушения.</i>	Система противодействия коррупции в системе государственной и муниципальной службы, ее нормативно - правовая, управленческая-кая, кадровая, деонтологическая, специальная, психологическая и педагогическая составляющие. Антикоррупционное поведение. Правовая основа,	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование тем	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	понятие, принципы, правила и методика проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов. Виды антикоррупционных экспертиз. Методы оценки нормативных правовых актов на коррупционность.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Осинцев, Д. В. Противодействие коррупции. Практикум : учебное пособие / Д. В. Осинцев, А. С. Домченко, О. В. Соболев ; под общей редакцией Д. В. Осинцева. — Москва : Проспект, 2021. — 143 с. — ISBN 978-5-392-34835-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/280697>

2. Кузякин, Ю.П. Противодействие коррупции в системе государственной службы : учебник : [16+] / Ю.П. Кузякин, А.А. Ермоленко. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 262 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Международные акты и российское законодательство в сфере противодействия коррупции : учебное пособие : [16+] / сост. Р.Р. Гумарова, И.Ф. Сагитова. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 239 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Астанин, В.В. Антикоррупционная политика России: криминологические аспекты / В.В. Астанин. — Москва : Юнити-Дана : Закон и право, 2012. — 255 с. : ил. — (Научные издания для юристов). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Шишкарёв, С.Н. Законодательное обеспечение борьбы с коррупцией: Международный и российский опыт / С.Н. Шишкарёв. — Москва : Юнити, 2015. — 55 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

4. Моисеев, В.В. Противодействие коррупции в современной России / В.В. Моисеев, В.Н. Прокуратов. — Москва : Директ-Медиа, 2014. — 427 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

5. Полномочия подразделений органов внутренних дел (полиции) в противодействии коррупции: учебно-практическое пособие / ред. Ю.В. Трунцевский, Н.Д. Эриашвили. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 135 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Нормативные правовые и иные акты в сфере противодействия коррупции	https://genproc.gov.ru/anticor/npa/
2.	Конвенция Организации Объединенных Наций против коррупции	https://www.un.org/ru/documents/decl_con v/conventions/corruption.shtml

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Виды и типология коррупционных правонарушений

Организация работы государственных органов, специализирующихся на борьбе с коррупцией

Методы оценки нормативных правовых актов на коррупционность

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы,

стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL 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	Доклад	40-30 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 29-15 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 14-1 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

Вариант 1

Налоговый инспектор Куприянова с целью трудоустройства окончившей вуз дочери обратилась к директору одного из крупных предприятий города с просьбой о помощи. Дочь Куприяновой была принята на работу по специальности. В благодарность за это инспектор Куприянова по собственной инициативе сообщала главному бухгалтеру предприятия о предстоящих проверках, помогала советами в составлении финансовой отчетности. Содержат ли действия Куприяновой и директора предприятия признаки состава какого-либо преступления?

Вариант 2

К начальнику поликлиники Булыгину А.А. обратился машинист метро Симоненко А.В. с предложением выдать ему больничный лист. По результатам медицинского осмотра Булыгин не обнаружил у Симоненко каких-либо заболеваний. Симоненко достал из портфеля бутылку виски за 800 руб. и коробку конфет и попросил Булыгина выдать больничный лист. Булыгин отверг данное предложение. Каков порядок дальнейших действий Булыгина?

Вариант 3

Работники кадрового органа министерства Брусов Е.В. и Буц К.О. размещались в одном служебном кабинете. Как-то на прием к Буцу пришел гражданин Коротков М.С. и предложил Буцу деньги за то, чтобы его сын был переведен для прохождения гражданской службы из территориального подразделения министерства, находящегося на Дальнем Востоке, в г. Москву. Это случилось как раз в тот момент, когда в кабинет заходил Брусов. После этого и Буц, и Коротков о деньгах речь не вели, Коротков вскоре ушел. Возникли ли у Брусова какие-либо обязанности антикоррупционного характера?

Вариант 4

Министерству отдельной строкой было выделено бюджетное финансирование на закупку специального оборудования на сумму в 20 млн. руб. Оборудование планировалось закупать в октябре, когда будут подготовлены соответствующие помещения. В первой половине года из-за появления новых фирм, выпускающих требуемое оборудование, его стоимость снизилась на 15 – 20 %, в результате чего стала очевидной возможность экономии средств по этой бюджетной статье (при этом количественное или качественное изменение объемов закупки невозможно из-за ограничений по площади помещений и функционалу). Из-за изменения ситуации на рынке экономия выделенных бюджетных средств

может составить 3 – 4 млн. руб. В силу жесткости финансового законодательства перенос этих средств на любые другие статьи невозможен, поэтому они должны быть возвращены в бюджет. Последствием возвращения средств в бюджет с большой вероятностью станет пропорциональное сокращение бюджета министерства на следующий финансовый год по данной статье. Специалист управления заказов министерства Фаустов Т.Д. при подготовке конкурсной документации указал цену контракта в полном объеме поступивших денежных средств – 20 млн. руб., изначально зная, что можно сэкономить. Тем более по телефону он уже общался с представителем одного из участников закупки – ООО «Сигма», который обещал пригласить его в ресторан на праздничный банкет, посвященный юбилею фирмы и заключению такого выгодного контракта с Министерством. Совершил ли Фаустов коррупционное правонарушение?

Вариант 5

В сферу деятельности организации входят такие процессы, как контроль за соблюдением правил и регламентов оптового рынка, ведение реестра выдачи и погашения сертификатов об объеме производства электроэнергии на основе использования возобновляемых источников энергии, подготовка предложений по совершенствованию правил коммерческого учета электроэнергии на розничных рынках. К компетенции данной организации также относятся санкции в отношении энергокомпаний и установление общих правил, по которым работает весь российский энергетический рынок. Какие коррупционные риски возникают в данном случае

Примерные темы докладов

1. Понятие и содержание коррупции как социально - правового феномена.
2. Виды и типология коррупционных правонарушений.
3. Социально - политический анализ коррупционных проявлений (бюрократия, административный ресурс, лоббирование, рейдерство и др.).
4. Взаимосвязь коррупционных проявлений и политического (государственного) режима.
5. Государственная политика в сфере противодействия коррупции.
6. Историческое развитие представлений о коррупции и борьбы с ней на различных этапах общественного развития.
7. Историческое развитие представлений о коррупции в средневековом праве. Наказания за взяточничество в Судебниках 1497г. и 1550 г. и в Соборном Уложении 1649 г.
8. Законодательная политика по противодействию коррупции в Российской империи XVIII –XIXвв. Законотворческая деятельность Петра

I и Екатерины II. Уложение о наказаниях уголовных и исправительных 1845г.

9. Основные положения государственной политики в сфере противодействия коррупции в XX в.

10. Особенности представлений о коррупционных правонарушениях в советском праве. Общая характеристика правового регулирования противодействия коррупции в современном российском государстве (с 1991 г. по настоящее время).

11. «Что охраняешь, то имеешь».

12. «Не в службу, а в дружбу»

13. «Семейный подряд»

14. «Серые» схемы в энергетике – доходный бизнес.

15. Коррупция в современном мире.

16. Перспективные направления антикоррупционной политики в Российской Федерации.

17. Информационная открытость и прозрачность деятельности государственной власти.

18. Бытовая коррупция.

19. Коррупция в «верхних эшелонах власти».

20. Громкие коррупционные дела последних лет.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 баллов Задание 2: 0-35 баллов Задание 3: 0-30 баллов «Зачтено» – 90 - 100 – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 - 89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Задания 1 типа

1. Понятие и виды коррупции.
2. Причины и последствия коррупции.
3. Особенности содержания термина «коррупция» в российском законодательстве по сравнению с зарубежным.
4. Нормативно-правовые акты, регламентирующие противодействие коррупции в Российской Федерации.
5. Сущность коррупции в морально-этическом, политическом и психологическом плане.
6. Признаки коррупции.
7. Наиболее значимые древние акты, содержащие нормы о противодействии коррупции.
8. Запреты и ограничения для государственных служащих, направленные на противодействие деяниям коррупционной направленности.
9. Какие сведения и в каком порядке обязаны предоставлять государственные служащие целях противодействия коррупции?
10. Понятие, сущность и цель антикоррупционной политики.
11. Субъекты антикоррупционной политики в Российской Федерации.
12. Основные положения Национального плана противодействия коррупции.
13. Источники нормативно-правового регулирования антикоррупционной экспертизы.
14. Понятие и цель антикоррупционной экспертизы.
15. Принципы антикоррупционной экспертизы.
16. Классификация антикоррупционной экспертизы.
17. Понятия и виды коррупциогенных факторов.
18. Процедура проведения антикоррупционной экспертизы правовых актов и их проектов.
19. Роль гражданского общества в противодействии коррупции.
20. Субъекты и формы общественного контроля в Российской Федерации.
21. Деятельность институтов гражданского общества в России, направленная на противодействие коррупции в системе государственной

службы.

22. Уголовно-правовое содержание понятия «коррупция».
23. Субъект преступления применительно к главе 30 УК РФ.
24. «Должностное лицо» в уголовном праве.
25. Классификация должностных лиц по главе 30 УК РФ.

Задания 2 типа

1. Понятие и содержание коррупции как социально - правового феномена. Основные подходы к определению термина «коррупция».
2. Причины и условия коррупционного поведения. Социально - политический анализ коррупционных проявлений. Взаимосвязь коррупционных проявлений и политического (государственного) режима.
3. Основные цели, задачи и принципы государственной политики в сфере противодействия коррупции. Направления антикоррупционной политики.
4. Историческое развитие представлений о коррупции в средневековом праве.
5. Законодательная политика по противодействию коррупции в Российской империи XVIII –XIX вв.
6. Основные положения государственной политики в сфере противодействия коррупции в XX в.
7. Особенности представлений о коррупционных правонарушениях в советском праве.
8. Общая характеристика правового регулирования противодействия коррупции в современном российском государстве (с 1991 г. по настоящее время).
9. Конвенция ООН против коррупции и Конвенция об уголовной ответственности за коррупцию как основные международные документы противодействия коррупции.
10. Международное сотрудничество в сфере борьбы с коррупцией. Международные организации, осуществляющие деятельность по противодействию коррупции.
11. Участие Российской Федерации в международном сотрудничестве по вопросам противодействия коррупции.
12. Реализация Национальной стратегии противодействия коррупции и Национального плана противодействия коррупции.
13. Общая характеристика федеральных законов «О противодействии коррупции».
14. Обеспечение конституционных прав и свобод личности при реализации антикоррупционных мероприятий, ограничения, предусмотренные Конституцией Российской Федерации.
15. Полномочия и деятельность Президента Российской Федерации, палат Федерального Собрания Российской Федерации, Правительства Российской Федерации и иных федеральных органов государственной

власти в деле противодействия коррупции.

16. Полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в сфере противодействия коррупции и её пресечения.

17. Организация работы государственных органов, специализирующихся на борьбе с коррупцией. Антикоррупционная деятельность органов наркоконтроля.

18. Роль институтов гражданского общества в противодействии коррупции.

19. Система противодействия коррупции в системе государственной и муниципальной службы, ее нормативно - правовая, управленческая, кадровая, деонтологическая, специальная, психологическая и педагогическая составляющие.

20. Система обязанностей и запретов для государственных и муниципальных служащих, направленных на противодействие коррупции.

21. Внутренняя корпоративная культура как основание для формирования мотивации и установок на антикоррупционное поведение.

22. Основные положения Федерального закона «Об антикоррупционной экспертизе», иных подзаконных нормативных правовых актов, регламентирующих вопросы антикоррупционной экспертизы.

23. Правовая основа, понятие, принципы, правила и методика проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов. Виды антикоррупционных экспертиз.

24. Методы оценки нормативных правовых актов на коррупционность.

25. Коррупциогенные факторы, содержащие неопределенные, трудновыполнимые и (или) обременительные требования к гражданам и организациям.

26. Виды коррупционных правонарушений: дисциплинарные, административные, гражданско-правовые и уголовные.

27. Проблемы привлечения к ответственности за коррупционные правонарушения.

28. Антикоррупционные нормы в административном законодательстве. Проблемы привлечения к административной ответственности за коррупционные правонарушения.

29. Характерные особенности привлечения к гражданско-правовой ответственности за совершение коррупционных правонарушений. Особенности проведения процессуальных действий и доказывания проступков антикоррупционной направленности.

30. Проблема соотношения права и морали при внедрении стандартов поведения должностных лиц.

Задания 3 типа

1. Налоговый инспектор Куприянова с целью трудоустройства окончившей вуз дочери обратилась к директору одного из крупных предприятий города с просьбой о помощи. Дочь Куприяновой была принята на работу по специальности. В благодарность за это инспектор Куприянова по собственной инициативе сообщала главному бухгалтеру предприятия о предстоящих проверках, помогала советами в составлении финансовой отчетности. Содержат ли действия Куприяновой и директора предприятия признаки состава какого-либо преступления?

2. К начальнику поликлиники Булыгину А.А. обратился машинист метро Симоненко А.В. с предложением выдать ему больничный лист. По результатам медицинского осмотра Булыгин не обнаружил у Симоненко каких-либо заболеваний. Симоненко достал из портфеля бутылку виски за 800 руб. и коробку конфет и попросил Булыгина выдать больничный лист. Булыгин отверг данное предложение. Каков порядок дальнейших действий Булыгина?

3. Работники кадрового органа министерства Брусов Е.В. и Буц К.О. размещались в одном служебном кабинете. Как-то на прием к Буцу пришел гражданин Коротков М.С. и предложил Буцу деньги за то, чтобы его сын был переведен для прохождения гражданской службы из территориального подразделения министерства, находящегося на Дальнем Востоке, в г. Москву. Это случилось как раз в тот момент, когда в кабинет заходил Брусов. После этого и Буц, и Коротков о деньгах речь не вели, Коротков вскоре ушел. Возникли ли у Брусова какие-либо обязанности антикоррупционного характера?

4. Министерству отдельной строкой было выделено бюджетное финансирование на закупку специального оборудования на сумму в 20 млн. руб. Оборудование планировалось закупать в октябре, когда будут подготовлены соответствующие помещения. В первой половине года из-за появления новых фирм, выпускающих требуемое оборудование, его стоимость снизилась на 15 – 20 %, в результате чего стала очевидной возможность экономии средств по этой бюджетной статье (при этом количественное или качественное изменение объемов закупки невозможно из-за ограничений по площади помещений и функционалу). Из-за изменения ситуации на рынке экономия выделенных бюджетных средств может составить 3 – 4 млн. руб. В силу жесткости финансового законодательства перенос этих средств на любые другие статьи невозможен, поэтому они должны быть возвращены в бюджет. Последствием возвращения средств в бюджет с большой вероятностью станет пропорциональное сокращение бюджета министерства на следующий финансовый год по данной статье. Специалист управления заказов министерства Фаустов Т.Д. при подготовке конкурсной документации указал цену контракта в полном объеме поступивших

денежных средств – 20 млн. руб., изначально зная, что можно сэкономить. Тем более по телефону он уже общался с представителем одного из участников закупки – ООО «Сигма», который обещал пригласить его в ресторан на праздничный банкет, посвященный юбилею фирмы и заключению такого выгодного контракта с Министерством. Совершил ли Фаустов коррупционное правонарушение?

5. Руководитель кадрового органа министерства в целях проверки поступившего анонимного сообщения о нарушении государственным служащим Кормилицыным М.Я. требований к служебному поведению, выразившимся в занятии коммерческой деятельностью путем оказания коммерческих услуг, направил запрос в территориальный орган ФСБ России о проведении в отношении данного служащего оперативных мероприятий. Оцените правомерность действия данного должностного лица.