

АННОТАЦИИ
к рабочим программам дисциплин
направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
направленность Инженерная защита окружающей среды

История (история России, всеобщая история).

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у студентов целостного научного представления о закономерностях исторического развития, основных этапах всеобщей истории и истории России.

Задачи освоения дисциплины (модуля): формирование знаний о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей. Формирование умения самостоятельно работать с исторической информацией; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, доклада. Формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыков публичного выступления перед аудиторией. Формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в дисциплину «История (история России, всеобщая история)»	Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России — неотъемлемая часть всеобщей истории.
2.	Всеобщая история в эпоху средневековья. Становление русской цивилизации в IX-XVII вв.	Средневековье как этап всемирной истории. Основные цивилизационные регионы мира. Этапы развития европейской цивилизации. Место России в мировой цивилизации. Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления государственности. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. Особенности социального строя Древней Руси. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Принятие христианства. Распространение ислама. Эволюция восточнославянской государственности в XI–XII вв. Социально-политические изменения в русских землях в XIII–XV вв. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Специфика формирования единого российского государства. Возвышение Москвы. Эволюция и структура феодального землевладения. Формирование крепостного права в России. Европейская цивилизация накануне Нового времени: Реформация и Возрождение.
3.	История России в контексте всеобщей истории в XVIII – начале XX вв.	Буржуазные революции и становление индустриальной цивилизации в Западной Европе. Россия в условиях Нового времени: объективная необходимость модернизации. Реформы Петра I. Век

		<p>Екатерины. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Особенности и основные этапы экономического развития России. Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в. Роль XX столетия в мировой истории. Новая стадия развития капитализма – империализм. Международные отношения в империалистическую эпоху. Россия во второй половине XIX – начале XX века: модернизация, реформы и революции. Социальная трансформация общества. Россия в условиях Первой мировой войны. Общенациональный кризис. Революция 1917 г.</p>
4.	<p>Советский период отечественной истории в контексте всеобщей истории (1917-1991 гг.)</p>	<p>Итоги Первой мировой войны, Версальско- Вашингтонская система международных отношений. Гражданская война и интервенция в России, их результаты и последствия. Российская эмиграция. Социально-экономическое развитие страны в 1920-е гг. НЭП. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Культурная жизнь страны в 1920-е гг. Мировой экономический кризис 1929-1933 гг. и его влияние на развитие ведущих стран Запада. Международное положение СССР. Курс на строительство социализма в одной стране. Социально-экономические преобразования в 1930-е гг. Усиление режима личной власти Сталина. Сопротивление сталинизму. СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны. Великая Отечественная война. Итоги Второй мировой войны. Двуполярный мир. Основные тенденции развития ведущих стран Запада в 1950-1990-х гг. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война. Попытки осуществления политических и экономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР.</p>
5.	<p>Россия и мир на современном этапе</p>	<p>Становление новой российской государственности (1993 – 2019 гг.); Беловежские соглашения; октябрьские события 1993 г.; Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации. Основные тенденции развития мировой цивилизации в начале XXI в.: глобализация, информационное общество, многополярный мир. Российская Федерация на современном этапе: социально-экономическое и политическое развитие, положение на международной арене.</p>

Культура речи и деловое общение.

Целью освоения дисциплины (модуля) является повышение уровня практического владения современным русским литературным языком у специалистов нефилологического профиля – в разных сферах функционирования русского языка, в письменной и устной его разновидностях.

Задачи освоения дисциплины (модуля): повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах функционирования русского языка, в письменной и устной его разновидностях. Овладение новыми знаниями и навыками в этой области и совершенствование имеющихся, углубление понимания основных характерных свойств русского языка как средства общения и передачи информации. Получение навыков определения и устранения ошибок на лексическом, морфологическом, синтаксическом уровнях современного русского языка. Приобретение навыков стилистической правки и литературного редактирования текста. Обучение грамотному оформлению деловой и коммерческой корреспонденции.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Культура речи	Литературный язык. Устная и письменная формы литературного языка.
2.	Речь правильная	Нормативный аспект. Виды норм. Нормативность.
3.	Речь хорошая	Коммуникативный аспект. Качества хорошей речи – ясность, логичность, точность, чистота, уместность, богатство и выразительность.
4	Функциональные стили литературного языка.	Функциональные стили языка. Лексические и грамматические средства стилей речи. Деловое общение. Языковые формулы официальных документов. Реклама в деловой речи.
5	Публичная речь.	Публичная речь. Особенности подготовки и составления.
6.	Основы полемического мастерства	Основы полемического мастерства: спор, дискуссия, полемика. Уловки. Правила ведения спора.

Иностранный язык.

Целью освоения дисциплины (модуля) является приобретение студентами коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык для коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в учебной и производственной сферах.

Задачи освоения дисциплины (модуля): обучение работе с иноязычной литературой по направлению подготовки; приобретение языковой и коммуникативной компетенции в рамках направления подготовки в условиях межличностного, научного и профессионального общения; расширение кругозора, повышение уровня общей культуры и профессиональной этики, мышления и речи; ознакомление с основами межкультурной коммуникации, обучение бытовому, научному и деловому регистрам устного и письменного общения; развитие навыков работы с информационными системами и словарно-справочной литературой на иностранном языке для самостоятельного творческого поиска в процессе решения стандартных коммуникативных задач.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Personal Facts (О себе и о семье)	Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Personal Facts (О себе и о семье)». Развитие учебно-познавательных и компенсаторных

		<p>компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи в формате изложения личной информации о себе, родственниках, друзьях и знакомых.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания коротких личных электронных писем и представления личной информации, заполнение анкет и регистрационных форм.</p> <p>Грамматика Местоимения: личные, притяжательные, вопросительные, указательные, неопределенные, отрицательные.</p> <p>Существительное. Множественное число существительных. Притяжательный падеж существительных. Существительные в роли определения (цепочка существительных).</p>
2.	My Native Town (Мой родной город)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «My Native Town (Мой родной город)», учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи по теме.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем</p> <p>Грамматика Глаголы to be, to have, to do: спряжение, функции. Построение отрицательных и вопросительных предложений.</p> <p>Степени сравнения прилагательных (наречий): употребление, особенности образования.</p>
3.	Travelling (Путешествие)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Travelling (Путешествие)».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Формирование прагматических умений, включающих способность и готовность ориентироваться в незнакомой стране, устанавливать речевой контакт при путешествии, соблюдая социальные нормы и речевой этикет носителей языка.</p> <p>Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем и электронных сообщений</p> <p>Грамматика Система видо-временных форм глагола:</p>

		<p>Времена группы Simple. Частотные наречия. Правильные и неправильные глаголы. Построение отрицательных и вопросительных предложений. Особенности употребления.</p>
4.	Higher Education in our country and abroad (Высшее образование в нашей стране и за рубежом)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Higher Education in our country and abroad (Высшее образование в нашей стране и за рубежом)».</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами. Развитие навыков изучающего чтения, устной и письменной речи на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем</p> <p>Грамматика Система видо-временных форм глагола: времена группы Continuous. Образование V-ing. Построение отрицательных и вопросительных предложений. Особенности употребления</p>
5.	Ecologist (Эколог)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме «Ecologist (Эколог)».</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи по теме.</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем и электронных сообщений.</p> <p>Грамматика Система видо-временных форм глагола: времена группы Perfect. Образование 3 формы правильных и неправильных глаголов. Построение отрицательных и вопросительных предложений. Особенности употребления.</p>
6.	Industrial hygienist (Промышленный гигиенист)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме Industrial hygienist (Промышленный гигиенист).</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи по теме.</p> <p>Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных</p>

		<p>материалов. Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем и электронных сообщений.</p> <p>Грамматика Активный и пассивный залог. Образование. Особенности перевода предложений в пассивном залоге на русский язык. Трансформация активного залога в пассивный и наоборот.</p>
7.	Environmental engineer (Инженер по регулированию параметров окружающей среды)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме Environmental engineer (Инженер по регулированию параметров окружающей среды).</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи по теме.</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем и электронных сообщений.</p> <p>Грамматика Неличные формы глагола. Причастие настоящего времени, функции, причастные обороты. Причастие прошедшего времени, функции, причастные обороты. Инфинитив, функции, инфинитивные обороты. Герундий Модальные глаголы и их эквиваленты. Особенности употребления.</p>
8.	Safety engineer (Инженер по технике безопасности)	<p>Формирование коммуникативных компетенций, по теме Safety engineer (Инженер по технике безопасности).</p> <p>Развитие навыков просмотрового и поискового чтения на базе тематически ориентированных материалов.</p> <p>Развитие продуктивных навыков устной и письменной речи по теме.</p> <p>Развитие учебно-познавательных и компенсаторных компетенций в рамках работы со словарями, учебными материалами, аудио и видео компонентами.</p> <p>Развитие навыков изучающего чтения и монологической речи на базе тематически ориентированных материалов. Развитие продуктивных навыков письма в формате написания личных писем и электронных сообщений.</p> <p>Грамматика Модальные глаголы и их эквиваленты. Особенности употребления.</p>

Математика.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование математического аппарата необходимого для решения теоретических и практических задач, и получение навыков его использования для описания и анализа физических процессов и явлений.

Задачи освоения дисциплины (модуля): формирование представления о месте и роли математики в современном мире; формирование у обучающихся культуры мышления, способности к обобщению и анализу информации; формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий; формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Линейная алгебра	Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства. Понятие минора и алгебраического дополнения определителя. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Матрица, виды матриц. Действия над матрицами. Решение систем линейных уравнений матричным методом.
2.	Математический анализ	Последовательности, предел числовой последовательности; бесконечно малые и бесконечно большие величины, связь между ними; предел функции; теоремы о пределах; первый и второй замечательный пределы; раскрытие неопределенностей. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Интегральное исчисление: неопределенный интеграл, определенный интеграл, несобственный интеграл. Приложения определенного интеграла.
3.	Теория вероятностей и основы математической статистики	Случайные события. Алгебра событий. Полная вероятность. Повторные испытания. Дискретные и непрерывные случайные величины, и их числовые характеристики. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Числовые характеристики случайных величин. Основные понятия и задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия.
2.	Математический анализ	Функция двух переменных. Область определения. Частные и полное приращение. Частные производные первого порядка. Полный дифференциал. Частные производные высших порядков. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Градиент. Экстремум функции нескольких переменных. Числовые ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость ряда. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости ряда. Разложение функций в степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Приложения степенных рядов. Дифференциальные уравнения (ДУ) 1-го порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. ДУ высших порядков: допускающие понижение порядка. Линейные однородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

Физика.

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической физики. Создание у обучающихся основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение основных физических явлений и законов физики, освоение методов решения практических задач; развитие у обучающихся физических навыков, необходимых для выбранной специальности и для применения полученных знаний в инженерной практике; демонстрация связи разделов физики с практическими задачами; овладение методами лабораторных исследований; формирование у обучающихся научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования; приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Механика	1.1 Кинематика 1.2 Динамика 1.3 Законы сохранения 1.4 Механические колебания и волны
2.	Молекулярная физика и термодинамика	2.1 Молекулярно-кинетическая теория 2.2 Термодинамика
3.	Электродинамика	3.1 Электростатика 3.2 Электрический ток 3.3 Магнетизм 3.4 Электромагнитные колебания и волны
4.	Оптика	4.1 Геометрическая оптика 4.2 Волновая оптика 4.4 Квантовая оптика

Химия.

Целью освоения дисциплины (модуля) является освоение теоретических основ химической науки; закономерностей протекания химических процессов в окружающей среде; формирование естественно - научного мировоззрения.

Задачи освоения дисциплины (модуля): умения оперировать химическими формулами неорганических и органических соединений, составлять уравнения химических реакций; получение навыков научного эксперимента, выполнение расчетов по результатам эксперимента и решению задач; понимание сущности химических процессов; понимание роли химии в решении комплекса проблем охраны окружающей среды.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные понятия и законы химии. Окислительно-восстановительные реакции.	Основные понятия и законы химии. Номенклатура неорганических соединений. Свойства сложных веществ. Окислительно-восстановительные реакции.
2.	Строение вещества.	Строение атома. Периодическая система и электронное строение атома. Химическая связь.
3.	Закономерности протекания	Закономерности протекания химических процессов.

	химических процессов	Химическая термодинамика. Энергетика химических процессов. Кинетика химических процессов. Скорость реакции и методы её регулирования. Химическое и фазовое равновесие. Катализ и катализаторы.
4.	Растворы	Дисперсные системы. Общие свойства растворов. Способы выражения концентрации растворов. Ионное равновесие в растворах электролитов. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Амфолиты. Произведение растворимости. Комплексные соединения. Коллоидные растворы.
5.	Основы электрохимии	Электрохимические процессы. Гальванические элементы. Коррозия металлов. Электролиз. Законы Фарадея.
6.	Химия элементов и их соединений.	Химия металлов и неметаллов. Физические и химические свойства. Основные свойства. Получение. Применение.
7.	Теоретические основы органической химии	Номенклатура органических соединений. Алканы, Алкены, Алкины, Арены. Спирты и простые эфиры. Альдегиды и кетоны. Полимеры. Строение. Свойства. Получение. Применение.

Физическая культура и спорт.

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование физической культуры личности и способности методически обоснованно и целенаправленно использовать средства физической культуры, позволяющие выпускнику сформировать индивидуальную здоровьесберегающую жизнедеятельность, обеспечивающую его социальную мобильность, профессиональную надежность и устойчивость на рынке труда

Задачи освоения дисциплины (модуля): Сформировать у обучающихся знания по теории, истории и методике физической культуры. Обучить практическим умениям и навыкам занятий различными видами спорта, современными двигательными и оздоровительными системами. Обеспечить высокий уровень функционального состояния систем организма, физического развития, подготовленности. Развивать индивидуально-психологические и социально-психологические качества и свойства личности, необходимые для успешной профессиональной деятельности, средствами физической культуры и спорта. Сформировать устойчивое положительное мотивационно-ценностное отношение к здоровому образу жизни и готовность к самоопределению, самосовершенствованию и саморазвитию в различных видах физической культуры.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся	Общая психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Общие закономерности и динамика работоспособности студентов в учебном году и основные факторы её определяющие. Признаки и критерии

		нервно-эмоционального и психофизического утомления. Регулирование работоспособности, профилактики утомления студентов в отдельные периоды учебного года. Оптимизация сопряжённой деятельности студентов в учёбе и спортивном совершенствовании
2.	Социально – биологические основы; физическая культура и спорт как социальные феномены общества;	Организм человека как биологическая система. Гомеостаз. Гиподинамия и гипоксия. Резистентность. Понятие о здоровом образе жизни. Компоненты здорового образа жизни. Воздействие природно-климатических и социально-экологических факторов на организм и жизнедеятельность человека. Психофизическая характеристика труда. Работоспособность, переутомление. Рекреация, релаксация, самочувствие. Формы самостоятельных занятий. Содержание самостоятельных занятий. Мотивация выбора. Особенности занятий для отдельных групп. Массовый спорт. Спорт высших достижений. Система физических упражнений.
3.	Профессионально - прикладная физическая подготовка обучающихся	Определение понятия ППФП, её цели, задачи, средства. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы её проведения. Контроль над эффективностью ППФП студентов. Основные и дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности. Влияние индивидуальных особенностей и самостоятельных занятий физической культурой.

Информатика.

Целью освоения дисциплины (модуля) Информатика, углубление знаний обучающихся о свойствах информации, приемах кодирования, хранения, обработки и защиты информации, освоение студентами логических основ функционирования вычислительных систем, алгоритмизации и основ разработки языков программирования, изучение моделирования процессов и применения этого приема в вычислительных системах.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение возможностей технических и программных средств информатики; методов подготовки и решения задач на персональном компьютере; овладение методами программирования в средах быстрого проектирования приложений; формирование целостного представления об информатике и ее роли в развитии общества; навыков использования информационных технологий при работе; логического и алгоритмического мышления; мотивации к самостоятельному повышению уровня специальных навыков в области информационных технологий.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные понятия и методы теории информации и кодирования	1. Информации и способы её представления в вычислительной технике. 2. Арифметические и логические операции с двоичными числами.
2.	Технические средства реализации информационных процессов	1. Средства реализации информационных процессов. 2. Системное программное обеспечение персонального компьютера.
3.	Программные средства реализации информационных процессов. Базы данных	1. Определения и отличительные признаки баз данных. 2. Классификации баз данных. 3. Структура и свойства. 4. Связанные таблицы. 5. Системы управления базами данных, программа Access.
4.	Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня	1. Технологии моделирования и построения алгоритмов. 2. Системы и технологии программирования. 3. Языки программирования высокого уровня.
5	Локальные и глобальные сети ЭВМ	1. Компьютерные сети. 2. Глобальная компьютерная сеть Интернет.

Цифровые технологии в техносферной безопасности.

Целью освоения дисциплины (модуля) Цифровые технологии в профессиональной деятельности, является: овладение студентами знаниями цифровых и информационно-коммуникационных технологий, основных математических и статистических законов; подходами к использованию системного анализа, цифровых технологий и информационных сервисов для поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью к практическому применению цифровых технологий и информационно-коммуникационных технологий, применению цифровых технологий в области охраны окружающей среды, освоение ВМ-технологий и «сквозного проектирования».

Задачи освоения дисциплины (модуля); приобретение обучающимися теоретических и практических знаний в области цифровых технологий в области техносферной безопасности; овладение студентами методами и средствами сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; овладение базовыми системными программными продуктами и пакетами прикладных программ в области профессиональной деятельности.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в цифровые технологии	Общепрофессиональные цифровые навыки и компетенции. Информационно-коммуникативные технологии. Подходы работы с информацией. Сопровождение деятельности и ИТ-инфраструктура. Работа с данными. Сбор, подготовка и визуализация данных. Анализ и интерпретация данных. Защиты информации и использования систем безопасности данных. Большие данные. Управление данными. Этика работы с данными. ВМ технологии. Виртуальная и дополненная реальность. Информационная гигиена. Робототехника. Лазерное сканирование.

2.	Цифровые технологии в области пожарной безопасности	Обзор программ в области пожарной безопасности. Определение расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях в ПК СИТИС: ВИМ. Расчет времени эвакуации людей из здания в программе СИТИС: Флоутек. Оценки масштабов поражения при промышленных авариях с выбросом опасных химических веществ (ОХВ) в ПК Токси. Электронная база данных документов по пожарной безопасности (ЭБД НСИС Пожарная Безопасность). ПК "1С:Производственная безопасность. Пожарная безопасность"
3.	Цифровые технологии в области инженерной защиты окружающей среды	Экологические расчеты. ПО расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду (загрязнение водных объектов, программы расчета загрязнения атмосферы, размещение токсичных отходов) "ЭкоПлата - Предприятие". Программы "УПРЗА Эколог", "НДС - Эколог", "Эколог-Шум", "Отходы", «Экологическая карта».

Философия.

Целью освоения дисциплины (модуля) является развитие у студентов целостного теоретического мировоззрения, развитие у них интереса к фундаментальным знаниям, формирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов социальной действительности, усвоение идеи единства мирового культурно-исторического процесса при одновременном признании многообразия его форм.

Задачи освоения дисциплины (модуля): формирование у студентов представления о специфике философского знания, его месте в культуре, соотношении научной, философской и религиозной картин мира; ознакомление студентов с процессом смены типов познания в истории человечества, обусловленных спецификой цивилизации и культуры отдельных регионов, стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами; формирование представления о многообразии форм человеческого знания, соотношения истины и заблуждения, веры и знания, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях формирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; формирование умения понимать смысл взаимоотношения духовного, социального и телесного (биологического) начал в человеке, отношения человека к природе и современных противоречий существования человека в природе; усвоение идеи единства мирового культурно-исторического процесса при одновременном признании многообразия его форм. Уяснение студентами роли науки и техники в развитии цивилизации, связанных с ними современных социальных и этических проблемах, ознакомление со структурой, формами и методами научного познания.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Философия, её предмет и место в культуре	Мировоззрение и его историко-культурный характер. Мироощущение, миропонимание и мировосприятие. Эмоционально-образный и логико-рассудочный стороны мировоззрения. Теоретический и обыденный уровни мировоззрения. Исторические типы мировоззрения. Философские вопросы в жизни современного человека. Предмет философии. Основные характеристики философского знания. Функции философии. Основные виды фи-

		<p>лософского мировоззрения (космоцентризм, теоцентризм, антропоцентризм).</p> <p>Философия и наука. Методологическая функция философии</p>
2.	История философии	<p>Зарождение философской теоретической мысли, ее культурно-исторические предпосылки. Соотношение трех основных центров цивилизации Древнего мира – древнекитайского, древнеиндийского и европейского. Формирование восточного и западного стилей философствования.</p> <p>Условия возникновения и развития философии в Древней Греции и Древнем Риме. Начальный этап – древнегреческая натурфилософия (милетская школа, элеаты, пифагорейцы, Гераклит, атомисты); постановка и решение проблемы первоосновы мира. Изменение представлений о сути философии (софисты). Значение философии Сократа для окончательного формирования философии как особой области человеческого знания.</p> <p>Классический период античной философии. Платон и Аристотель.</p> <p>Теоцентризм – системообразующий принцип философии Средневековья. Основные этапы средневековой философии: апологетика, патристика, схоластика.</p> <p>Основные философские проблемы средневековой философии: божественное предопределение и свобода человека, теодицея, проблема доказательства бытия Бога, спор об универсалиях.</p> <p>Исторические условия формирования философского мышления Нового времени. Начало философии Нового времени в трудах Ф. Бэкона и Р. Декарта.</p> <p>Немецкая классическая философия – вершина философии Нового времени. Философское учение И. Канта. Трансцендентальный идеализм последователей Канта. Философские воззрения И. Г. Фихте и Ф. Шеллинга.</p> <p>Энциклопедия философских наук Гегеля. Система и метод его учения. Философия истории Гегеля.</p> <p>Учение К. Маркса – глобальный проект переустройства мира. Гуманизм как исходная посылка философских исканий К. Маркса. Диалектический и исторический материализм – онтологическое обоснование необходимости переустройства мира.</p> <p>Учение К. Маркса о познании. Практика как критерий истины.</p> <p>Русская философия XIX в. Метафизика всеединства В. Соловьева.</p> <p>Философская мысль в России на рубеже XIX и XX вв. Религиозная философия (Н.А. Бердяев, С.Н. Булгаков, С.Л. Франк).</p> <p>Основные направления современной западной философии.</p>
3.	Философская онтология и теория познания	<p>Онтология – учение о бытии. Основные виды бытия. Объективная, объективированная и субъективная реальность. Специфика человеческого бытия. Бытие и субстанция.</p>

		<p>Монистическая и плюралистическая концепции бытия. Материализм, идеализм, дуализм. Самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального.</p> <p>Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной.</p> <p>Понятие картины мира. Религиозная и научная картины мира. Космология и универсум. Становление и развитие научной картины мира. Основные черты современной научной картины мира.</p> <p>Предмет гносеологии. Познание как предмет философского анализа. Онтологизм, скептицизм и критицизм в эпистемологии. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Агностицизм. Знание и вера.</p> <p>Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Действительность, мышление, логика и язык.</p> <p>Многообразие форм познания и типы рациональности. Истина, оценка, ценность. Внеаучные формы знания: обыденное, мифологическое, религиозное, паранаучное, художественное</p>
4.	Социальная философия и философия истории	<p>Предмет социальной философии. Философское понимание общества. Общество как саморазвивающаяся система. Человек, общество, культура. Человек и природа. Структура и основные сферы жизни общества. Гражданское общество, нация и государство. Культура и цивилизация.</p> <p>Проблема связи человека и общества. Человек в системе социальных связей. Понятие общественного производства.</p> <p>Предмет философии истории. Философия истории и историческая наука. Методологическая функция философии истории.</p> <p>Функционирование и развитие общества. Проблема направленности мирового исторического процесса. Цикличность и линейность в представлениях о развитии общества. Многовариантность исторического развития.</p> <p>Необходимость и сознательная деятельность людей в историческом процессе. Динамика и типология исторического развития. Общественно-политические идеалы и их историческая судьба (марксистская теория классового общества; «открытое общество» К. Поппера; «свободное общество» Ф. Хайека; неолиберальная теория глобализации).</p>
5.	Философская антропология и аксиология	<p>Предмет философской антропологии. Методологическое значение философской антропологии для социально-гуманитарных наук. Человек как предмет антропологии. Типы антропологических учений. Человек как «микроскоп» (античная парадигма), амбивалентная природа человека (христианство), биосоциальная природа человека (эволюционизм, психоанализ). Проблема происхождения человека и его сознания. Эволюционистский и креационистский подходы к решению проблемы происхождения человека. Основные характеристики человека.</p>

	Аксиология – философское учение о ценностях. Роль ценностей в жизни человека и общества. Проблема ценностей в истории философской мысли. Решение проблемы онтологической природы ценностей. Формы существования ценностей. Классификация ценностей. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Ненасилие и насилие. Свобода и ответственность.
--	---

Правоведение.

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование правовой культуры обучающегося, овладение им системой знаний и практических навыков в области правового регулирования социальной и профессиональной деятельности. Освоение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в учреждениях среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Задачи освоения дисциплины (модуля): сформировать знания в области теории права, основ отдельных отраслей современного российского права, особенностей и механизмов правового регулирования общественных отношений; выработать у обучающихся устойчивые навыки и умения использовать нормативно-правовые акты, юридические документы в социальной и профессиональной деятельности; содействовать формированию у обучающихся творческого мышления в постановке и решении значимых задач по защите прав и законных их интересов как участников правоотношений.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Теория государства и права	Государство: понятие, признаки, формы, функции. Форма государства. Теории возникновения государства. Право: признаки, функции, принципы, формы. Система, источники права. Правовые нормы. Правонарушение: понятие, признаки, состав, виды. Юридическая ответственность: понятие, признаки, виды

2.	Отрасли публичного права	<p>Понятие, функции, основные черты и юридические свойства Конституции РФ 1993 года. Общая характеристика конституционного строя РФ. Органы государственной власти. Основы конституционного строя РФ. Права и свободы граждан РФ. Государственный суверенитет, демократизм, федерализм, республика, рыночная экономика, социальное государство, светское государство.</p> <p>Понятие, система и источники административного права. Административно-правовое регулирование Административная ответственность. Структура исполнительной власти в РФ. Методы администрирования. Понятие и категории коррупции. Общие положения антикоррупционного законодательства. Основные принципы противодействия коррупции. Меры по профилактике коррупции.</p> <p>Система уголовного права. Понятие преступления и его признаки. Понятие уголовного наказания. Основания уголовной ответственности. Виды преступлений. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Стадии совершения преступления и соучастие в преступлении. Наказание по уголовному праву, его виды.</p>
3.	Отрасли частного права	<p>Предмет, метод, принципы, источники и система гражданского права. Физические и юридические лица как субъекты гражданского права (гражданская правоспособность и дееспособность). Понятие сделок (порядок заключения, изменения и расторжения). Право собственности. Порядок приобретения права собственности. Понятие, предмет, метод, источники, принципы и функции трудового права.</p> <p>Трудовые правоотношения. Трудовой договор (виды, форма, порядок заключения). Порядок расторжения трудового договора. Правовое регулирование существенных условий труда. Порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности.</p> <p>Понятие и предмет семейного права. Заключение и прекращение брака. Личные и имущественные права и обязанности супругов. Права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства членов семьи. Формы воспитания детей, оставшихся без попечения родителей.</p>

Психология.

Целью освоения дисциплины (модуля) является приобретение теоретических знаний в области психологии, возникновение умений применять их на практике, а также формирование универсальных компетенций в области психологии, которые войдут органичными частями в структуру будущей профессиональной компетентности.

Задачи освоения дисциплины (модуля): ознакомиться с понятийным аппаратом и основными характеристиками познавательной, эмоционально-волевой и мотивационной сферами личности, психическими свойствами и состояниями личности, с социально-психологическими закономерностями внутри- и межгруппового взаимодействия; базовыми дефектологическими знаниями в социальной и профессиональной сферах. Уметь осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. уметь использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Психология как наука	Психология как наука Основные направления психологии
2.	Структура познавательной сферы личности	Ощущение и восприятие Внимание Память Мышление Воображение Речь
3.	Психические свойства и состояния личности	Эмоционально-волевая сфера личности Способности Темперамент Характер Мотивация
4.	Психология внутри- и межгруппового взаимодействия	Социальные установки, межличностные отношения и общение Малая группа и коллектив Влияние группы на личность и лидерство Условия эффективности групповой деятельности Конфликты: причины, динамика, способы разрешения Восприятие и понимание людьми друг друга
5.	Дефектология в социально-профессиональной среде	Нарушенное развитие – дизонтогенез: параметры и закономерности Дефектологические и психологические характеристики потребностей и поведения инвалидов и лиц с ОВЗ Этика и способы общения с инвалидами

Экономика и основы финансовой грамотности.

Целями освоения дисциплины (модуля) являются изучение общих основ экономической теории, общих знаний о принципах и законах функционирования рыночной экономики как на микро-, так и на макроуровне, способностью ориентироваться в основах экономической теории, представлений о методах построения экономических моделей и использования их в аналитической деятельности, понимания сущности базовых терминов и понятий, используемых при изучении других экономических дисциплин.

Задачи изучения дисциплины (модуля): знание базовых экономических категорий, предоставить обучаемым необходимый объем теоретических знаний и практических навыков, позволяющих им описывать и количественно анализировать конкретные ситуации в сфере экономики.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Экономика	Становление экономической науки и основные этапы ее развития. Главные направления современной экономической мысли. Русская экономическая мысль и ее вклад в экономические науки. Предмет экономической теории в трактовке различных школ. Современное определение предмета экономической теории. Структура экономической теории (микроэкономика, макроэкономика, мезоэкономика, мировая экономика). Методы экономического исследования: абстрагирование, индукция и дедукция, анализ и синтез, историческое и

		<p>логическое, экономическое моделирование. Диалектический метод исследования. Экономические категории, законы и модели. Базовые категории экономической теории. Общественное производство и воспроизводство. Производство, распределение, обмен и потребление. Экономические ограничения: граница производственных возможностей. Проблема выбора оптимального решения. Альтернативные издержки. Закон возрастающих альтернативных издержек. Триада экономики. Экономические системы общества: традиционная, рыночная и плановая экономика.</p> <p>Общее равновесие и условия его достижения. Оптимальность по Парето. Провалы рынка и их виды. Внешние эффекты (экстерналии), их классификация. Интернализация внешних эффектов. Теорема Коуза.</p> <p>Общественные и частные блага. Спрос на общественные блага и их предложение. Проблема безбилетника. Производство общественных благ.</p> <p>Методы исследования, используемые в данной теме: анализ и синтез, индукция и дедукция, метод научной абстракции, экономическое моделирование, позитивный и нормативный анализ.</p> <p>Сущность и роль государственных финансов. Государственный бюджет и его структура. Дефицит и профицит. Первичный и вторичный дефицит; циклический, структурный, политический, скрытый дефицит. Концепции государственных финансов и их эволюция. Доходы государственного бюджета. Налоги, их виды и функции. Кривая Лаффера. Пропорциональный налог, прямые и косвенные налоги. Расходы государственного бюджета.</p> <p>Государственный долг и его структура. Параметры государственного долга: величина, стоимость обслуживания, дюрация обязательств. Позитивная и отрицательная роль долга. Финансирование бюджетного дефицита и государственного долга.</p> <p>Переходная экономика, колхозно-кооперативная собственность, Централизованно планируемая экономика, Плановость, Социализм, Дефицитная экономика, Научный социализм, Причины кризиса и распада централизованно планируемой экономики, Утопический социализм, Огосударствление ресурсов, Государственная собственность, Рыночная экономика, Экспроприация, Классическая капиталистическая рыночная экономика, Современное первоначальное накопление капитала, Современная рыночная экономика.</p> <p>Предмет изучения истории экономических учений. Принципы и методы изучения в экономической науке. Натурально-хозяйственные особенности экономической мысли в странах Древнего Востока и античности.</p> <p>Особенности трактовок разделения труда, сущности и функции денег у Ксенофонта, Платона, Аристотеля.</p> <p>Меркантилизм. Предпосылки возникновения, две стадии развития, необходимость, сущность и значение. Особенности меркантилизма в различных странах. Томас Мэн (Англия).</p>
--	--	--

		<p>Антуан де Монкретьен (Франция). Рецепты экономической политики. Протекционизм. Общая характеристика физиократизма.</p> <p>Исторические условия возникновения классической политической экономии. Основные этапы ее развития. Возникновение концепции экономического либерализма, основанной на принципах полного невмешательства. Методология классической политической экономии, признание действия объективных экономических законов. Внедрение причинно-следственного метода, методов логической абстракции, индукции, дедукции.</p>
2.	Основы финансовой грамотности	<p>Сущность и виды денег как основы финансовых отношений. Жизненный цикл человека: роль персональных финансов на каждом этапе. Финансовый план (бюджет) государства, организации, семьи, индивида. Основы личного финансового планирования. Эволюция кредитных отношений. Сущность и виды кредита. Банковский кредит: условия получения, риски и управление ими. Займы, предоставляемые физическим лицам микрофинансовыми организациями, потребительскими кооперативами и ломбардами. Долговая нагрузка физического лица. Личное банкротство. Необходимость и формы сбережений. Принципы инвестирования.</p> <p>Условия открытия банковского вклада (депозита), возможные риски и управление ими. Ценные бумаги как объект инвестирования свободных денежных средств индивида. Эволюция налогообложения. Сущность и функции налога.</p> <p>Элементы и принципы налогообложения. Классификация налогов. Налоговая система страны. Налоги, уплачиваемые физическими лицами в РФ. Эволюция, сущность и функции страхования. Риск и методы управления им. Классификация страхования. Страховой рынок. Основные виды обязательного страхования физических лиц. Добровольное страхование физических лиц. Основные виды финансового мошенничества и способы защиты. Финансовые пирамиды как разновидность мошенничества на финансовом рынке. Защита прав потребителей финансовых услуг.</p>

Безопасность жизнедеятельности.

Целью освоения дисциплины (модуля) является 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.

Задачи освоения дисциплины (модуля): управление работой коллективов исполнителей и обеспечение безопасности труда.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Человек и техносфера. Идентификация и воздействие на	Введение в безопасность жизнедеятельности, основные понятия, термины, определения. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Структура и современное состояние

	человека и среду обитания вредных и опасных факторов. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека	техносферы. Безопасность жизнедеятельности человеческого сообщества. Классификация негативных факторов среды обитания человека. Психофизиологические условия труда. Эргономические основы охраны труда. Понятие и методы обеспечения комфортных условий для жизни и деятельности человека. Основные принципы защиты от химических и биологических негативных факторов, загрязнения воздушной среды, энергетических воздействий и физических полей, вибрации, шума.
2.	Защита человека и среды обитания от опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения	Основные принципы защиты человека и среды обитания от опасных факторов. Требования пожарной и взрывобезопасности. Методы и средства обеспечения электробезопасности. Защита от статического электричества, от механического травмирования. Защита от электромагнитных излучений, статических электрических и магнитных полей. Защита от ионизирующих, лазерных, инфракрасных излучений.
3.	Чрезвычайные ситуации, методы их предупреждения и защиты при их возникновении. Управление безопасностью жизнедеятельности	Общая характеристика и классификация чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование и оценка возможных последствий ЧС. Заблаговременная подготовка к ЧС и защита населения

Инжиниринг.

Целью освоения дисциплины (модуля) является приобретение теоретических знаний в области управления на предприятиях.

Задачи освоения дисциплины (модуля): приобретение обучающимися теоретических знаний для свободной профессиональной ориентации и принятия оптимальных решений в различных стандартных профильных экономических ситуациях, возникающих на предприятиях отрасли. Приобретение обучающимися практических навыков свободной профессиональной ориентации и принятия оптимальных решений в различных стандартных профильных экономических ситуациях, возникающих на предприятиях.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Организационно-управленческие аспекты инжиниринга	Основные понятия инжиниринга. Функции инжиниринга. Научные и методические подходы к инжинирингу. Основные задачи организационно-управленческого инжиниринга. Инжиниринг процессов управления. Современные формы управления инжинирингом.
2.	Кадровый инжиниринг	Изучение сущности кадрового инжиниринга. Изучение мотивации в системе управления.

Начертательная геометрия и инженерная графика.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование и развитие пространственного воображения, навыков разработки и оформления проектной и рабочей технической документации; формирование системы знаний, необходимых для ведения технической документации, связанной с монтажом, наладкой и эксплуатацией оборудования с/х предприятий; участие в разработке новых машинных технологий и технических средств; участия в проектировании технологических процессов производства, технического обслуживания и ремонта с/х техники на основе современных методов и технических средств; участия в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и инфраструктуры с/х предприятий.

Задачи освоения дисциплины (модуля): сформировать и развить пространственное воображение; привить навыки разработки, оформления и контроля соответствия проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; выработать умение ориентироваться в современной научно-технической литературе, содержащей различные виды чертежей и схем.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Точка. Прямая. Эпюр Монжа.	Задание точки и прямой на комплексном чертеже. Эпюр Монжа. Прямые общего и частного положения. Следы прямой. Углы наклона прямой. Задание плоскости на комплексном чертеже Монжа. Плоскости общего и частного положения. Следы плоскости. Главные линии плоскости. Углы наклона плоскости. Позиционные и метрические задачи по преобразованию чертежа плоскости.
2.	Способы преобразования комплексного чертежа.	Способ вращения. Способ совмещения. Способ замены плоскостей проекций. Построение прямой, параллельной данной. Построение плоскости, параллельной данной. Определение расстояния от точки до плоскости, определение расстояния между двумя прямыми
3.	Многогранники. Кривые линии. Поверхности. Обобщённые позиционные задачи. Метрические задачи. Построение развёрток поверхностей.	Определение многогранника. Классификация многогранников. Кривые линии. Поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Геометрические тела. Определение натуральной величины фигуры сечения. Построение развёрток многогранников и кривых поверхностей.
4.	Аксонетрические проекции.	Определение касательной линии и касательной плоскости к поверхности. Построение линии пересечения геометрических тел способом секущих плоскостей и способом секущих сфер. Аксонетрические проекции геометрических тел. Прямоугольные и косоугольные проекции.
5.	Основные документы ЕСКД.	Конструкторская документация. Оформление чертежей по ГОСТ 2.301...2.304. Виды. Разрезы простые и сложные. Сечения. ГОСТ 2.305-68.
6.	Виды.	Изображения, надписи, обозначения, правила постановки размеров. ГОСТ 2.307-68. Изображение и

		обозначение элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы. ГОСТ 2.311-68.
7.	Эскизирование.	Выполнение эскизов корпусных деталей, деталей с резьбой, деталей со стандартными изображениями, оригинальных деталей. Шероховатость поверхности. ГОСТ 2.309-73. Выполнение рабочих чертежей в соответствии с предъявляемыми требованиями. ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.310-68. Групповые чертежи. Изображение разъёмных и неразъёмных соединений. Изображение подвижных соединений и передач. Упрощения в изображении сборочных единиц. Последовательность выполнения и чтения чертежей сборочных единиц.
8.	Схемы.	Виды и типы схем. Кинематические схемы.

Экология.

Целями освоения дисциплины (модуля) являются: формирование экологически ориентированного мышления, позволяющего осуществлять в пределах их будущей профессиональной деятельности контроль за состоянием окружающей среды и принимать экологически обоснованные управленческие и природоохранные решения.

Задачи освоения дисциплины (модуля): выявить роль среды и экологических факторов в процессе формирования адаптаций организмов; сформировать у обучающихся знания о принципах организации и функционирования популяций, сообществ, экосистем, биосферы; дать представление о глобальных проблемах окружающей среды и об экологических принципах рационального природопользования; сформировать способность к оценке своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование РД	Содержание раздела
1	Основы общей экологии	Экология как наука. Понятие биосферы, ее структура. Живое вещество биосферы, его функции. Круговороты веществ в биосфере. Экосистема: состав, структура, разнообразие. Популяции в экосистеме. Биотические связи организмов в биоценозах. Трофические взаимодействия в экосистемах. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Основные среды жизни. Экологические факторы среды. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Лимитирующие факторы. Адаптация организмов к факторам
2	Антропогенное воздействие на окружающую среду	Источники и виды антропогенных воздействий на окружающую среду. Антропогенное воздействие на атмосферу. Антропогенное воздействие на гидросферу. Антропогенное изменение литосферы. Отходы и их влияние на окружающую среду. Физическое загрязнение окружающей среды. Глобальные экологические проблемы.
3	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Мониторинг окружающей среды. Водные ресурсы и их охрана. Охрана атмосферного воздуха и почвы. Экоза-

		щитная техника и технологии. Особо охраняемые природные территории. Охрана животного и растительного мира.
4	Социально-экономические аспекты экологии	Экология и здоровье человека. Основы экологического права и профессиональная ответственность. Основы экономики природопользования. Экологический контроль и экспертиза. Экологические нормативы и стандарты. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие.

Инженерная геодезия.

Целью освоения дисциплины (модуля) является - приобретение обучающимися необходимых знаний для проведения геодезических работ при топографической съемке местности, выполнения полного комплекса работ при топогеодезических изысканиях.

Задачи освоения дисциплины (модуля): приобретение обучающимися навыка геодезических измерений, производимых с помощью геодезических приборов, изучение методов обработки полученных данных, изучение способов составления топографических планов и других материалов топогеодезических изысканий, приобретение умений решения различных инженерных задач геодезическими методами.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общие сведения о геодезии. Топографические карты и планы	Геодезия, как наука. Краткий исторический очерк развития геодезии. Практические и научные задачи геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Балтийская система высот. Ориентирование линий на местности и на плане. Понятие о плане, карте, профиле. Элементы карты. Принципы классификации карт Масштаб. Виды масштабов. Точность масштаба. Назначение топографических карт и планов. Номенклатура карт и планов. Содержание топографических карт и планов. Условные знаки. Рельеф. Основные формы рельефа. Понятие о распознавании географических образов.
2.	Геодезические сети, съёмочное геодезическое обоснование	Назначение и виды государственных геодезических сетей. Плановые государственные геодезические сети, сети сгущения, съёмочные сети. Привязка плановых съёмочных сетей к пунктам государственной геодезической сети. Цифровые модели местности.
3.	Геодезические измерения, топографические съемки	Виды съёмок местности. Измерение длин линий. Приборы непосредственного и косвенного измерения линий. Устройство и поверки теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Определение превышений и отметок точек. Устройство и поверки нивелира. Способы геометрического нивелирования. Нивелирование площадей.

Метрология, стандартизация и сертификация.

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование знаний в областях теоретической метрологии, стандартизации и сертификации, а также обучение практическим навыкам работы с нормативно-технической документацией и средствами измерения физических величин.

Задачи освоения дисциплины (модуля): участие в составе коллектива исполнителей в разработке проектов технических условий и требований, стандартов и технических описаний, нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности; участие в составе коллектива исполнителей в разработке и совершенствовании технологических процессов и документации; участие в составе коллектива исполнителей в выполнении опытно – конструкторских разработок; формирование умения в составе коллектива исполнителей разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию для ремонта, модернизации и модификации оборудования отрасли; внедрение эффективных инженерных решений в практику; проведение стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и услуг; осуществление метрологической поверки основных средств измерений и диагностики; участие в составе коллектива исполнителей в анализе, синтезе и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции и услуг с применением проблемно-ориентированных методов; участие в составе коллектива исполнителей в осуществлении технического контроля и управлении качеством изделий, продукции и услуг; организация в составе коллектива исполнителей экспертиз и аудита при проведении сертификации услуг и работ выполняемых в отрасли; подготовка и разработка в составе коллектива исполнителей сертификационных и лицензионных документов

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Метрология	Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия связанные со средствами измерений (СИ). Закономерности формирования результата измерения. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.
2.	Стандартизация	Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Основные цели и задачи стандартизации и сертификации. Объекты стандартизации. Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Роль международной организации по стандартизации в развитии международной стандартизации, в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, становле-

		нии научно-технического и экономического сотрудничества и развитии торговых связей. Структура ИСО, принцип ее работы. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации Категории и виды стандартов. Классификация и обозначения государственных стандартов. Научная база стандартизации. Характеристика и содержание основных видов стандартов. Порядок разработки, согласования и утверждения проектов стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Государственные органы и службы стандартизации. Контроль за соблюдением стандартов. Ответственность за невыполнение требований стандартов.
3.	Сертификация	Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.

Строительное материаловедение.

Целью освоения дисциплины (модуля) является формулирование у студентов представлений о функциональной взаимосвязи материала и конструкции, предопределяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения долговечности и условий эксплуатации конструкций; изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение способов создания материалов с требуемыми служебными свойствами, включающих соответствующий выбор сырья, утилизацию отходов, методов переработки и оценки их качества, технологических приемов формирования структуры; изучение системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы строительного материаловедения	Формирование структуры и свойств строительных материалов. Основные свойства строительных материалов.
2	Природные материалы	Древесина и материалы из нее. Естественные каменные строительные материалы.
3	Искусственные материалы	Керамические материалы и изделия. Металлические сплавы и изделия из них. Стекло и другие материалы из минеральных расплавов. Минеральные вяжущие вещества. Цементные бетоны. Строительные растворы. Железобетон и железобетонные изделия. Изделия на основе минеральных вяжущих веществ. Битумы, дегти и материалы на их основе. Полимеры и материалы на их основе. Лакокрасочные материалы

Введение в специальность.

Целью освоения дисциплины (модуля) является ознакомление обучающихся с основными понятиями техносферной безопасности и формирование представления о выбранном направлении подготовки.

Задачи освоения дисциплины (модуля): ознакомление с содержанием и значимостью будущей профессиональной деятельности; получение знаний о техносфере, овладение понятийным аппаратом в области техносферной безопасности, изучение современных экологических проблем общества и окружающей среды; выработка навыков постоянной непровольной разумной оценки окружающей обстановки, собственной деятельности и деятельности окружающих людей с точки зрения техносферной безопасности.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Теоретические основы техносферной безопасности	Общая характеристика направления 20.03.01 «Техносферная безопасность». Основные понятия техносферы. Опасности техносферы и их основные характеристики. Особенности их воздействия на человека и окружающую среду.
2.	Актуальность профессиональной деятельности в области «Инженерной защиты окружающей среды»	Роль инженерной экологии в снижении техногенной нагрузки на окружающую среду. Принципы профессиональной деятельности в области защиты окружающей среды и нормативно-правовые основы обеспечения экологической безопасности. Содержание профессиональной деятельности. Международное сотрудничество в области инженерной защиты окружающей среды

Электроснабжение с основами электротехники.

Целью освоения дисциплины (модуля) является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО в сфере промышленного и сельскохозяйственного производства - обеспечение базы инженерной подготовки в области электротехники и электроники, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения специальных дисциплин.

Задачи освоения дисциплины (модуля): подготовленный специалист должен иметь представление о проблемах и перспективах развития и применения в профессиональной деятельности по обеспечению техносферной безопасности новейших достижений в области электроснабжения объектов промышленного и сельскохозяйственного производства

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные положения теории и практики расчета электрических цепей постоянного и переменного тока	Классификация цепей, основные определения, топологические параметры, анализ и методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока.
2.	Устройство, принцип работы электрических машин и электрооборудования.	Трансформаторы и основные виды электрооборудования. Электрические машины, их основные параметры, асинхронные двигатели. Синхронные машины. Машины постоянного тока.
3	Типовые схемы электроснабжения сельскохозяй-	Устройства электроснабжения. Электроснабжение объектов. Устройство сетей. Виды, нормы, требова-

	ственных объектов	ния. Электробезопасность при проектировании и строительстве систем электроснабжения. Воздействие оборудования систем электроснабжения на биосферу и окружающую среду.
4	Основы электрических измерений.	Основные понятие, методы и виды электроизмерений в электрических цепях.

Механика материалов и конструкций.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: изучение законов механического движения, равновесия и взаимодействия материальных тел, на основе которого становится возможным построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления, усвоение студентами знаний, умений и навыков в области механики, умение использовать на практике полученные базовые знания, методы и алгоритмы исследования.

Задачи освоения дисциплины (модуля): получение навыков практического использования методов, предназначенных для моделирования движения систем твердых тел; формирование системы знаний, позволяющих будущему бакалавру научно анализировать проблемы его профессиональной области, овладевать той информацией, с которой ему придется столкнуться в производственной и научной деятельности.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение	Краткая характеристика задач, решаемых в механике. Место в цикле естественнонаучных дисциплин. Фундаментальные модели и определения. Аксиоматический метод в механике. Структура курса теоретической механики.
2.	Статика	Сила, как мера механического взаимодействия материальных тел. Вектор силы, его модуль, направление и компоненты; точка приложения силы. Проекция силы на координатные оси. Момент силы относительно точки (полюса), его свойства. Момент силы относительно оси. Аксиомы статики. Следствие о переносе силы вдоль её линии действия. Связи и их реакции. Односторонние и двусторонние связи. Важнейшие примеры связей.
3.	Статика	Плоские и пространственные фермы, методы их статического расчета (метод вырезания узлов, метод Риттера). Инварианты произвольной системы сил (статические инварианты). Силовой винт и его элементы приведения; теорема Вариньона.
4.	Центральное растяжение-сжатие	Центральное растяжение и сжатие. Напряжения в поперечных и наклонных сечениях бруса при осевом растяжении и сжатии. Перемещения и деформации. Продольная сила, напряжение и деформации при растяжении и сжатии. Эпюры внутренних усилий. Закон Пуассона. Закон Гука. Модуль упругости и коэффициент Пуассона.
5.	Геометрические характеристики сечений	Геометрические характеристики плоских сечений. Свойства геометрических характеристик. Определение координат центра тяжести сложных сечений. Изменение осевых и центробежного моментов инерции при параллельном переносе осей координат. Изменение осевых и центробежного момента инерции при повороте осей координат. Главные оси и главные моменты инерции. Эллипс инерции.

б.	Прямой поперечный изгиб	Изгиб, как вид деформации. Чистый и поперечный изгиб. Типы балок. Внутренние усилия при изгибе. Дифференциальные зависимости между поперечной силой, изгибающим моментом и интенсивностью распределенной нагрузки. Теорема Журавского. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для простых и сложных случаев нагружения балок. Контроль правильности построения эпюр. Напряжения в поперечном сечении балки. Расчет балок на прочность. Условие прочности. Подбор поперечного сечения балок.
----	-------------------------	---

Физиология человека.

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование способности анализировать и использовать принципы и закономерности жизнедеятельности организма человека, которые обеспечивают адаптацию, гомеостаз организма и сохранение его здоровья.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение физиологических функций человеческого организма, механизмы функционирования различных его систем; приобретение навыков измерения основных физиологических показателей (пульс, артериальное давление и др.); формирование способности использовать полученные знания для успешного (в т.ч. самостоятельного) освоения теоретических и практических дисциплин БЖД.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общая физиология и принципы регуляции функций организма	Физиология как научная основа диагностики здоровья, здорового образа жизни, прогнозирования функционального состояния и работоспособности человека. Единство организма и внешней среды. Гомеостаз. Клетка и ее функции. Ткани организма. Раздражимость, возбудимость как основа реакции ткани на раздражение. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Механизмы регуляции: нервный и гуморальный. Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательной системы и вегетативных функций организма. Структурно-функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы. Гормональная регуляция физиологических функций.
2.	Частная физиология основных систем и адаптационно-компенсаторные механизмы организма	Иммунитет. Групповая принадлежность крови по системе АВО и резус-принадлежности. Сущность и значения дыхания. Внешнее дыхание, жизненная емкость легких. Функциональная система, поддерживающая постоянство питательных веществ в крови. Общее понятие об обмене веществ в организме. Регуляция обмена питательных веществ в организме. Витамины, их физиологическая роль. Энергетический баланс организма. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. температура тела человека, суточные колебания. Понятие об органах чувств, анализаторных и сенсорных системах. Адаптация и компенсация как различные виды приспособительных реакций организма. Биологические и социальные факторы, лежащие в основе адаптации.

Гидрология и гидрофизика почв.

Целями освоения дисциплины (модуля) является получение общих представлений о формировании представлений о закономерностях гидрологических процессов и явлений, а также о водно-физическом статусе и основных гидрофизических свойствах почв.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучить наиболее общие закономерности гидрологических процессов, режимов водных объектов, изучить теоретические основы генетических и статистических методов расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения, получить общие сведения о почвах и их водных свойствах, состоянии почвенной воды и водных режимах почв.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Гидрология	Гидрология как наука. Физические основы гидрологических процессов. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Влияние гидрологических процессов на природные условия. Гидрология рек. Водосбор и бассейн реки. Речная система. Питание рек. Водный режим рек. Речной сток. Работа рек и речные наносы. Термический и ледовый режим рек. Гидрология озер, водохранилищ. Гидрология болот, ледников, подземных вод. Организация гидрологических наблюдений.
2.	Гидрофизика почв	Общие сведения о почвах. Категории (формы) и состояния почвенной воды. Водные свойства почв. Поведение и состояние воды в почве. Потенциал почвенной воды. Доступность почвенной воды для растений. Водный режим почв, его типы и регулирование.

Надежность технических систем и техногенный риск.

Целью освоения дисциплины (модуля) является вооружить будущих инженеров по защите в чрезвычайных ситуациях знаниями основных положений теории надежности технических систем и сооружений и умением оценивать надежность и техногенный риск строящихся и модернизирующихся технических систем и сооружений.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение причин, вызывающих отказы объектов; определение закономерностей, которым они подчиняются; разработка методов проверки надёжности изделий и способов контроля надёжности, методов расчётов и испытаний; изыскание путей и средств повышения надёжности; проведение анализа риска с целью определения последствий отказов систем и расчёт ущерба.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Надежность технических систем	Понятие и роль дисциплины "Надежность технических систем и техногенный риск". Надежность, как комплексное свойство технического объекта. Понятия отказа, аварии, катастрофы. Математические модели теории надежности. Сущность метода блок-схем, как метода где исходную информацию задают в виде известных значений вероятностей безотказной работы элементов. Метод статистического моделирования как метод решения вероятностных проблем статистическими средствами. Методы расчета надежности резервированных систем. Классификация методов резервирования систем. Математические модели резервированных систем

2.	Техногенный риск	<p>Риск как возможная опасность, вытекающая из специфики тех или иных явлений природы и видов деятельности человеческого общества. Классификация рисков. Математическое определение риска. Индивидуальный и коллективный риски. Потенциальный территориальный риск, как потенциал максимально возможного риска для конкретных объектов воздействия, находящихся в данной точке пространства. Социальный риск, характеризующий масштаб возможных аварий. F-N кривые. Природные техногенные риски, как риски связанные с проявлением стихийных сил: землетрясения, наводнения, подтопления, бури и т.д.</p> <p>Экологический риск. Риск поражения населения на химически опасных объектах, как кратковременное залповое воздействие на окружающую среду крайне интенсивного неблагоприятного фактора. Риск токсических эффектов. Неблагоприятные изменения здоровья людей, обусловленные повседневным или профессиональным контактом с токсическими веществами, носящие вероятностный характер. Заболеваемость Риск для здоровья населения и загрязнение окружающей среды. Расчет поля вероятностей концентрации. Оценка риска, связанного с воздействием ионизирующего излучения. Радиационная авария. Ионизирующее излучение. Доза поглощения. Линейная передача энергии. Нормативное регулирование безопасности и риска. Лицензирование видов деятельности в области промышленной безопасности. Декларирование промышленной безопасности. Обязательное страхование ответственности</p>
----	------------------	---

Теория горения и взрыва.

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у студентов представления об особенностях и условиях протекания процессов горения и взрыва, опасности этих процессов, обеспечение будущих специалистов необходимыми теоретическими и практическими знаниями, позволяющими предотвратить или снизить негативное воздействие этих процессов.

Задачи освоения дисциплины (модуля) освоение способов качественной оценки процессов горения и взрыва в конкретных технологических условиях; получение навыков, необходимых для количественного определения физико-химических параметров горения и взрыва и прогнозирования их последствий.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия теории горения	Основные явления при горении. Гомогенное, гетерогенное и диффузионное горение. Горение в движущемся газе. Турбулентное горение. Особенности горения взрывчатых веществ. Термодинамика сгорания углеводородовоздушных смесей. Установление связи химической реакции с константой скорости химической реакции. Молекулярная энергетика горения.

		Математическая теория самоускоряющихся химических реакций. Математическая теория теплового взрыва. Теоретические аспекты процессов горения в потоке. Теория процессов химического превращения в пламени. Теплонапряженность химической реакции в пламени.
2	Физико-химические процессы при горении	Цепные реакции: зарождение цепей, продолжение цепей, обрыв цепей. Химические процессы при горении водорода. Химические реакции при горении оксида углерода. Горение углеводородов. Горение углерода.
3	Возникновение процессов горения	Самовоспламенение. Стационарная теория. Зажигание. Самовозгорание. Тепловое самовозгорание. Химическое самовозгорание. Микробиологическое самовозгорание. Математическая модель процесса самовозгорания насыпи растительного материала
4	Развитие горения	Распространение пламени по газам. Дефлаграционное горение. Детонация. Переход дефлаграционного горения в детонацию. Расчет параметров детонационных волн в смесях водород-кислород-инертный газ. Горение парогазовых смесей при повышенных температурах и давлениях. Взрывы пылей. Влияние относительного движения фаз аэрозвеси на распространение пламени. Гидродинамический анализ горения аэрозолей. Фазодинамический режим распространения пламени по аэродисперсной системе. Диффузионное горение жидкостей. Механизм горения. Форма и размеры пламени. Прогрев жидкости при горении. Влияние диаметра сосуда на скорость выгорания. Влияние концентрации кислорода на скорость выгорания. Горение твердых материалов. Механизм горения. Процессы тления в пенопластах. Горение дисперсных веществ.
5	Прекращение горения	Условия потухания пламени. Флегматизация. Флегматизация газовых смесей. Флегматизация пылевоздушных смесей инертными разбавителями. Флегматизация пылевоздушных смесей инертными частицами. Ингибирование
6	Характеристика горения газов, жидкостей, аэрогелей и аэрозолей. Суть и особенности горения металлических горючих систем	Характеристика горения газов: температура самовоспламенения, энергия зажигания, концентрационные пределы распространения пламени, нормальная скорость горения, флегматизирующие концентрации инертных разбавителей. Характеристика горения жидкостей: температура вспышки, температура воспламенения, температура самовоспламенения, температурные пределы распространения пламени, скорость выгорания. Характеристика горения аэрогелей и аэрозолей: показатели пожаровзрывоопасности аэрозолей. Факторы, влияющие на опасность аэрозолей. Дисперсный состав твердой фазы. Теплота сгорания. Температура и давление. Влажосодержание ча-

		стиц и воздуха. Состав твердой фазы аэрозоля. Газообразные флегматизаторы. Гибридные смеси. Показатели пожарной опасности аэрогелей. Низкотемпературное окисление и воспламенение металлов. Основные закономерности окисления, воспламенения и горения металлов. Горение магния, алюминия и их сплавов в окислительных средах. Особенности горения металлов в активных средах.
7	Основные математические зависимости теории взрывчатых превращений. Ударные волны и детонация	Суть процессов взрывчатых превращений. Типы взрывчатых веществ. Энергия взрыва. Мощность взрыва. Основы теории детонации взрывов. Основные особенности действия взрыва в различных средах.
8	Предотвращение образования взрывчатых смесей, содержащих пары горючих жидкостей	Предельное содержание кислорода в смесях с горючим. Взрывоопасность смесей, содержащих пары горючих жидкостей. Пожароопасность резервуаров с горючими жидкостями. Флегматизация горючих систем. Инициирование горения во взрывчатых системах и его предотвращение. Хранение, транспортировка и уничтожение взрывчатых веществ и средств взрывания.

Гидрогазодинамика.

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение обучающимися знаний о законах равновесия и движения жидкостей и газов, о способах применения этих законов при решении практических задач в области техносферной безопасности.

Задачи освоения дисциплины (модуля): приобретение обучающимися теоретических и практических знаний в области гидростатики, кинематики и динамики жидкостей и газов.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные физические свойства жидкостей. Гидростатика.	Введение. Жидкость ее физические свойства. Понятие о вязкости, плотности, объемном весе. Идеальная жидкость. Гидростатическое давление, его свойства. Дифференциальное уравнение равновесия жидкости (уравнение Эйлера). Основное уравнение гидростатики. Формула определения давления в точке. Абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давление. Гидростатический парадокс. Сила давления жидкости на произвольно ориентированную поверхность. Сила давления на цилиндрические поверхности. Центр давления. Способы описания жидкости.
2	Гидродинамика. Истечение жидкостей из отверстий и насадков.	Классификация видов движения жидкости. Неустановившееся и установившееся движение жидкости. Линия тока. Трубка тока и элементарная струйка. Понятие о вихревом и безвихревом (потенциальном) движении. Поток жидкости. Живое сечение. Средняя скорость. Расход. Гидравлический радиус. Уравнение неразрывности при установившемся движении. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости (уравнения Эйлера). Интеграл Бернулли для установившегося движения невязкой жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки не-

		вязкой и несжимаемой жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости и его интерпретации. Истечение через малые отверстия в тонкой стенке, насадки, короткие трубы при постоянном напоре. Виды сжатия струи. Виды насадков. Коэффициенты расхода, скорости, сжатия струи. Вакуум во внешнем цилиндрическом насадке. Коэффициент расхода системы. Истечение через малые отверстия в тонкой стенке, насадки, короткие трубы при переменном напоре.
3	Гидравлический удар. Напорные трубопроводы.	Гидравлический удар в трубах. Формула Н. Е. Жуковского. Скорость распространения ударной волны. Прямой и не прямой гидравлический удар при заданном законе закрытия задвижки. Диаграмма изменения давления у задвижки. Гидравлический расчет напорных трубопроводов. Классификация трубопроводов. Задача гидравлического расчета трубопроводов. Расчет коротких трубопроводов. Расчет длинных трубопроводов при последовательном соединении труб. Расчет трубопровода при параллельном соединении труб.
4	Газодинамика	Термодинамические параметры и уравнения состояния газов. Основные уравнения газодинамики (неразрывности, количества движения – для идеальной и реальной жидкости). Законы сохранения энергии при движении сжимаемого газа в энергетически изолированной системе. Основные уравнения одномерного движения газа (неразрывности, движения, уравнение сохранения энергии). Скорость звука. Распространение малых возмущений в потоке газа. Скачки уплотнения (понятие, виды, основные соотношения для прямого скачка). Характерные скорости и параметры течения в произвольном сечении одномерного потока. Газодинамические функции, их использование при расчете газовых течений. Изменение скорости газа вдоль канала переменного сечения при отсутствии внешних взаимодействий. Изменение параметров газа вдоль геометрического расходного и теплового сопла. Расчет сопла Лавала. Параметры торможения газа. Их изменение по длине потока при изэнтропическом течении газа, адиабатическом течении с трением. Истечение газа из резервуара через сходящийся насадок. Гидродинамическое моделирование.

Ноксология.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование у студентов ноксологической компетентности (в части знаний теоретических основ мира опасностей и принципов обеспечения безопасности, готовности к реализации этих знаний в процессе жизнедеятельности, осознание приоритетов задач по сохранению жизни и здоровья человека, значимости дальнейшей профессиональной деятельности).

Задачи освоения дисциплины (модуля): дать представление об опасностях современного мира и их негативном влиянии на человека и природу; сформировать критерии и методы оценки опасностей; описать источники и зоны влияния опасностей; дать базисные основы анализа источников опасности и представления о путях и способах защиты человека и природы от опасностей.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	<p>Принципы, понятия, цели и задачи ноксологии. Источники, виды и классификация опасностей.</p>	<p>Введение. Современная структура Вселенной. Техносфера. Эволюция техносферы. Понятие «Ноксосфера». Роль и значение бакалавра техники и технологии в создании безопасной техносферы. Принципы, понятия, цели и задачи ноксологии. Понятие опасность. Происхождение опасностей. Потоки в естественной среде. Поле опасностей. Принципы антропоцентризма и природоцентризма. Понятие о системах «человек–среда обитания», «природа–техносфера» Источники и виды опасностей. Источники генерации опасностей: естественные, антропогенные и техносферные. Причины их возникновения, место, уровни и продолжительность негативного воздействия на человека и природу. Классификация опасностей. лекция-беседа)</p>
2.	<p>Критерии оценки опасности и показатели их негативного влияния.</p>	<p>Критерии оценки опасности. Критерии комфортности по освещению, по концентрации загрязняющих веществ, по интенсивности излучений. Индекс загрязнения атмосферы. «Паспорт опасности», его роль и значение Показатели негативного влияния опасностей. Показатели ущерба от реализованных опасностей(лекция- дискуссия)</p>
3.	<p>Базисные основы анализа опасностей.</p>	<p>Базисные основы анализа опасностей. Схемы воздействия опасностей на человека в техносфере. Схема воздействия опасностей техносферы на природную среду. Варианты взаимного расположения объектов защиты и опасных зон в условиях производства и природной среде; Идентификация опасностей. Качественный и количественный анализ опасностей. Анализ состояния опасных зон. Анализ состояния опасных зон при совокупном и многофакторном воздействии опасностей. Учет влияния плотности населения на территориальное размещение источников опасностей в регионах и селитебных зонах (лекция-беседа)</p>
4.	<p>Воздействие опасностей на человека и природу. Ущерб от опасностей.</p>	<p>Воздействие опасностей на человека и природу. Влияние повседневных естественных опасностей на человека. Роль и значение антропогенных опасностей. Воздействие опасностей чрезвычайных ситуаций. Негативные последствия влияния опасностей на</p>

		человека и природу. Заболевания, травмирование, сокращение продолжительности жизни. Загрязнение природной среды, угнетение развития, разрушение природных зон. Материальный ущерб от опасностей.(лекция- дискуссия)
5.	Мониторинг опасностей.	Мониторинг опасностей. Непрерывный и периодический мониторинг состояния техники, среды обитания и условий деятельности. Аттестация рабочих мест по условиям труда.
6.	Минимизация опасностей. Устойчивое развитие системы «человек–техносфера–природа».	Минимизация опасностей. Способы минимизации опасностей толерантного воздействия. Нормирование выбросов, сбросов и защита расстоянием, экранированием и применением средств экобиозащиты. Способы минимизации чрезвычайных опасностей. Общие подходы к защите от чрезвычайных опасностей. Оценка надежности и работоспособности техники. Защита на пожароопасных и взрывоопасных объектах. Роль устойчивого развития в минимизации опасностей. Признаки устойчивого развития. Этапы создания качественного техносферного пространства. Перспективы развития ноксологии.

Надзор и контроль в сфере безопасности.

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение специальных знаний в области надзора и контроля в сфере безопасности, изучение методов организации и проведения надзора и контроля действующих государственных, ведомственных органов с целью обеспечения повседневного и квалификационного контроля в области безопасности предприятий.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение системы нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности и органов, осуществляющих надзор за их выполнением; приобретение теоретических знаний и практических умений в области надзора и контроля в сфере безопасности.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Правовое регулирование в сфере безопасности.	Предмет регулирования Федерального закона «О безопасности». Основные принципы обеспечения безопасности. Государственная политика в области обеспечения безопасности. Правовая основа обеспечения безопасности. Координация деятельности по обеспечению безопасности. Международное сотрудничество в области обеспечения безопасности. Полномочия президента Российской Федерации в области обеспечения безопасности. Полномочия Федеральных органов исполнительной власти в области обеспечения безопасности. Функции органов государственной власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления в области обеспечения безопасности.

2.	Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности	Федеральный государственный надзор за соблюдением работодателями нормативных требований охраны труда. Нормативные правовые акты, регламентирующие процедуру лицензирования видов деятельности в области промышленной, экологической безопасности. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. Федеральный государственный надзор в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Федеральный государственный пожарный надзор. Государственный метрологический надзор. Государственная экспертиза условий труда.
3.	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. Задачи и функции службы ОТ по контролю требований безопасности в организации. Основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда.
4.	Контроль в сфере безопасности на уровне организации	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. Аудит – система проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов.

Медико-биологические основы безопасности

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование знаний студентов о механизмах медико-биологического взаимодействия человека с факторами среды обитания, о последствиях воздействия травмирующих, вредных и поражающих факторов, о принципах их санитарно-гигиенического нормирования

Задачи освоения дисциплины (модуля): сформировать у обучающихся способность выявлять причинно-следственные связи и факторы, порождающие профессиональные заболевания; сформировать у обучающихся навыки предупреждения профессиональных заболеваний на основе анализа, моделирования и прогнозирования неблагоприятных ситуаций в среде обитания человека; сформировать у обучающихся способность использовать информационное обеспечение по вопросам гигиены окружающей среды.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Взаимосвязь человека со средой обитания и адаптация человека к условиям окружающей среды	Здоровье, как важнейший фактор жизнедеятельности. Основы законодательства Характеристика процессов адаптации. Общие меры повышения устойчивости

2.	Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды и Физиологические основы трудовой деятельности	Законы и закономерности гигиены. Влияние загрязнённости среды обитания на здоровье населения Физиология труда. Психология труда.
3.	Медико-биологическая характеристика особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды и профилактическая токсикология	Физические факторы. Химические факторы. Биологические факторы. Психофизиологические факторы Классификация вредных химических веществ. Действие комплекса вредных факторов окружающей среды

Безопасность в чрезвычайных ситуациях.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование у будущих бакалавров представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности и требований безопасности и защищенности человека.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение правовых, нормативно-технических и организационных основ безопасности жизнедеятельности, системы контроля и управления условиями жизнеобеспечения; освоение теоретических основ безопасности, взаимодействия человека со средой обитания, основ физиологии и рациональных условий труда, анатомо-физиологических последствий воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха; обучение методам идентификации негативных воздействий среды обитания естественного и антропогенного происхождения; ознакомление с мерами защиты человека и среды его обитания от негативных воздействий; обучение способам прогнозирования развития и оценки последствий чрезвычайных ситуаций; ознакомление с мерами по обеспечению устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях; ознакомление с мерами по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и от применения современных средств поражения; принятия мер по ликвидации их последствий; изучение способов оказания первой медицинской помощи в экстремальных ситуациях; изучение правовых, нормативно-технических и организационных основ безопасности жизнедеятельности, системы контроля и управления условиями жизнеобеспечения; изучение способов оказания первой медицинской помощи в экстремальных ситуациях.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общие сведения о ЧС. Чрезвычайные ситуации природного характера	Чрезвычайные ситуации природного характера Классификация ЧС. Поражающие факторы. Источники возникновения. Поражающие факторы ЧС природного характера: метеорологические и гидрологические опасные явления. Поражающие факторы ЧС природного характера: геологические и геофизические опасные явления. Прогнозирование последствий воздействия поражающих факторов ЧС природного характера: геофизические и гидрологические опасные явления. Прогнозирование последствий воздействия поражающих факторов ЧС природного характера: метеорологические опасные явления. Молниезащита. Прогнозирование последствий воздействия

		поражающих факторов ЧС природного характера: природные пожары. Оценка обстановки и обеспечение безопасности в ЧС природного характера.
2.	Чрезвычайные ситуации техногенного характера. ЧС, связанные с введением военных действий.	Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: пожары и взрывы. Аварии на радиационно-опасных и химически опасных объектах Оружие массового поражения. Оценка радиационной обстановки и контроль радиоактивного заражения. Режимы радиационной защиты населения и персонала объектов экономики Прогнозирование, оценка и способы повышения устойчивости функционирования объектов экономики в ЧС военного времени Определение границ и структуры зон очагов поражения при заражении АХОВ. Контроль химического заражения Оценка обстановки и обеспечение пожарной безопасности Оценка обстановки и обеспечение безопасности в случае возникновения аварий на радиационно-опасных объектах Оценка обстановки и обеспечение взрывобезопасности Оценка обстановки и обеспечение безопасности в случае возникновения аварий на химически опасных объектах
3.	Мероприятия РСЧС по защите населения и территорий в ЧС природного и техногенного характера	РСЧС. Российская система предупреждения и ликвидации ЧС. Основы организации защиты населения и персонала в ЧС Устойчивость функционирования объектов экономики Нормативно-правовая база, регламентирующая защиту населения и территорий в ЧС. Инженерная защита населения в ЧС Применение средств индивидуальной защиты в ЧС Спасение и оказание первой помощи пострадавшим.

Правовое обеспечение техносферной безопасности.

Целями освоения дисциплины является формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности: оценка деятельности предприятий и организаций и их отдельных подразделений по обеспечению безопасности жизнедеятельности в техносфере; нормативное обеспечение оценки состояния производственной и окружающей природной среды; правовое обоснование управленческих решений по обеспечению безопасности жизнедеятельности в техносфере.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучить законодательство Российской Федерации в области техносферной безопасности; изучить роль государства в обеспечении безопасной эксплуатации опасных производственных объектов; выработать умения и практические навыки квалифицированного применения норм права в области техносферной безопасности в будущей профессиональной деятельности; выработать умения принятия решений в точном соответствии с законодательством.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Российское законодательство в области техносферной безопасности	Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Конституция Российской Федерации. Законодательные акты в сфере безопасности труда. Специальные отрасли права, смежные с законодательством по безопасности труда в промышленности. Права субъектов Российской Федерации в области регулирования отношений по безопасности труда в промышленности, а также в смежных областях права. Законодательные и иные нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы государственного регулирования. Федеральный орган исполнительной власти, специально уполномоченный в области безопасности труда. Ростехнадзор России.
2.	Государственное регулирование техносферной безопасности	Элементы государственного регулирования техносферной безопасности. Федеральный орган исполнительной власти в области техносферной безопасности. Задача федерального государственного надзора в области техносферной безопасности, полномочия Ростехнадзора. Сфера надзорной деятельности Ростехнадзора. Федеральный государственный надзор в области техносферной безопасности.
3.	Техническое регулирование	Законодательство о техническом регулировании. Техническое регулирование. Объекты технического регулирования. Технические регламенты, порядок их разработки и принятия. Содержание технических регламентов. Законодательные и иные нормативно-правовые акты, регламентирующие вопросы технического регулирования.
4.	Лицензирование в области промышленной безопасности	Обеспечение единой государственной политики при осуществлении лицензирования отдельных видов деятельности. Лицензирование видов деятельности в области техносферной безопасности. Порядок и условия выдачи лицензии. Порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций. Нормативно-правовые акты, регламентирующие процедуру лицензирования видов деятельности в области техносферной безопасности.
5.	Обязанности организаций в обеспечении безопасности труда в промышленности.	Государственное управление охраной труда. Структура законодательной и нормативно-правовой базы охраны труда. Система управления охраной труда в организации. Управление промышленной безопасностью. Ответственность за нарушение законодательства в области охраны труда и промышленной безопасности.
6.	Правовое регулирование в области охраны атмосферного воздуха	Законодательство Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха. Федеральный закон "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.1999 N 96-ФЗ (последняя редакция). Управление в области охраны атмосферного воздуха. Организация деятельности в области охраны атмосферного воздуха. Государственный учет вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников. Оценка соблюдения обязательных требований в области охраны атмосферного воздуха. Производственный и общественный контроль в области охраны атмосферного воздуха. Мониторинг атмо-

		сферного воздуха. Экономический механизм охраны атмосферного воздуха. Права граждан, юридических лиц и общественных объединений в области охраны атмосферного воздуха. Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха.
7.	Правовое регулирование в области безопасного обращения с отходами производства и потребления	Правовое регулирование в области обращения с отходами. Основные принципы и приоритетные направления государственной политики в области обращения с отходами. Классы опасности отходов. Полномочия Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в области обращения с отходами. Общие требования к обращению с отходами. Нормирование, государственный учет и отчетность в области обращения с отходами. Экономическое регулирование в области обращения с отходами. Оценка соблюдения обязательных требований в области обращения с отходами. Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами.
8.	Правовое регулирование в области охраны поверхностных и подземных водных объектов	Основные требования к охране водных объектов. Охрана водных объектов от загрязнения и засорения. Охрана болот от загрязнения и засорения. Охрана ледников и снежников от загрязнения и засорения. Охрана подземных водных объектов. Охрана водных объектов при проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации водохозяйственной системы. Охрана водных объектов при проведении работ. Охрана водных объектов при их использовании для целей производства электрической энергии. Охрана водных объектов при освоении лесов. Предотвращение негативного воздействия вод и ликвидация его последствий. Ответственность за нарушение законодательства об охране и использовании водных объектов.
9.	Правовое регулирование в области охраны лесов, растительного и животного мира	Общие положения об охране, защите, воспроизводстве лесов. Государственный контроль за использованием и защитой лесов. Ответственность за нарушения лесного законодательства. Правовое регулирование охраны и использования животного мира и среды его обитания. Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации об охране и использовании животного мира.
10.	Обязательное страхование гражданской ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта	Обязательное страхование гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте. Перечень опасных производственных объектов, подлежащих обязательному страхованию.

Эксплуатация сооружений инженерной защиты окружающей среды.

Целью освоения дисциплины (модуля) является подготовка специалистов по вопросам эксплуатации сооружений инженерной защиты окружающей среды.

Задачи освоения дисциплины (модуля): повышение эффективности и качества работы сооружений; улучшение организации, управления и эксплуатации сооружений; сокращение расхода материальных ресурсов; рационального использования и охраны вод от загрязнений.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Эксплуатация гидротехнических сооружений	Общие сведения об организации и структуре службы эксплуатации природоохранных сооружений. Наблюдения за грунтовыми водоподпорными сооружениями. Наблюдения за массивными бетонными сооружениями. Эксплуатация водопропускных сооружений и механического оборудования. Эксплуатация рыбопропускных и рыбозащитных сооружений.
2.	Эксплуатация сооружений инженерной защиты	Эксплуатация и рекультивация полигонов ТБО. Эксплуатация очистных сооружений систем водоотведения
3	Эксплуатация мелиоративных систем	Эксплуатационные режимы систем инженерной защиты. Эксплуатация водохранилищ. Эксплуатация насосных станций. Эксплуатация водораспределительных сооружений.

Климатология и метеорология.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: дать обучающимся необходимые знания (о строении атмосферы, движении воздушных масс, радиационном и тепловом балансе, метеорологических элементах (температуре, влажности воздуха, осадках, испарении влаги, направлении и скорости ветров, о климатах и прогнозах их изменения, климатообразующих факторах, рациональном использовании ресурсов климата в различных отраслях хозяйства) формирующие у обучающихся готовность к использованию метеорологической информации при решении профессиональных задач.

Задачи освоения дисциплины (модуля): освоение теоретических основ и нормативных документов по климатологии и метеорологии; формирование знаний, умений и навыков получения и обработки метеорологической информации; изучение строения атмосферы, движения воздушных масс, радиационного и теплового баланса, метеорологических элементов (температуры, влажности воздуха, осадков, испарения влаги, направления и скорости ветра и др.); знакомство с методами и средствами получения метеорологической информации.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в дисциплину	Основные понятия климатологии и метеорологии. Основные этапы развития климатологии и метеорологии. Метеорологические величины, атмосферные явления. Методы исследований и система получения информации. Метеорологические приборы. Метеорологическая сеть. Метеорологическая служба. Всемирная метеорологическая организация.
2	Атмосфера, ее состав и строение. Физические процессы и метеорологические факторы, определяющие погоду	Основные сведения об атмосфере. Состав воздуха у земной поверхности и в высоких слоях. Плотность воздуха и масса атмосферы. Атмосферное давление. Методы и приборы для измерения давления. Характеристики влажности воздуха. Атмосферные осадки. Снежный покров, его характеристики. Воздушные массы и течения. Циклоны и антициклоны.
3	Солнечная радиация	Прямая и рассеянная солнечная радиация. Отражение сол-

	и радиационный баланс Теплообмен, влагооборот и атмосферная циркуляция	нечной радиации. Радиационный баланс для земной поверхности методы и приборы для измерения составляющих радиационного баланса. Тепловой баланс. Связь водного и теплового режима.
4	Климат и климатообразующие факторы	Понятие о климате и микроклимате. Климатические пояса Земного шара и России. Классификации климатов. Антропогенное влияние на климат Земли. Климат Амурской области. Предсказание погоды. Синоптические карты. Прогнозы погоды - краткосрочные и долгосрочные. Опасные метеорологические явления. Синоптический анализ.

Промышленная геоэкология и природоохранная гидротехника.

Целями освоения дисциплины (модуля) являются: получение общих представлений о геоэкологии, как междисциплинарной науке, изучающей планету Земля как глобальную систему и углубление знаний по вопросам взаимодействия общества и природы, проблемам окружающей среды.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучить наиболее общие закономерности в процессах взаимодействия геосфер Земли; рассмотреть основные проблемы Земли как глобальной экологической системы; сформировать представление о природных и природно-техногенных системах, об антропогенном воздействии и ответной реакции экосистем; изучить вопросы проектирования природоохранных гидротехнических сооружений.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Геоэкология как наука. Геоэкологические аспекты природно-антропогенных систем	Геоэкология как система науковзаимодествии геосфер Земли с обществом. Объект и предмет изучения, цель и задачи геоэкологии. Основные понятия геоэкологии. Фундаментальное и прикладное значение геоэкологических исследований. Социально-экономические функции экосферы. Несущая способность территории. Рост и развитие. Стратегии выживания и развития человечества в условиях глобального геоэкологического кризиса. Геоэкологические аспекты исследования литосферы Земли. Геоэкологические проблемы атмосферы, гидросферы. Геоэкологические проблемы использования педосферы Земли. Геоэкологические проблемы исследования ландшафтов. Экологические функции живого вещества. Ноосфера как этап развития биосферы. Человек как исторически новый геологический, геохимический и геофизический факторы. Научная мысль как геологическая сила. Техногенез. Геохимия техногенеза. Загрязнение природной среды как отрицательное действие техногенеза. Геоэкологические аспекты промышленного производства. Геоэкологические аспекты энергетики. Геоэкологические аспекты разработки полезных ископаемых, сельскохозяйственной деятельности, транспорта. Геоэкологические аспекты урбанизации.
2.	Природоохранная гидротехника	Значение природоохранных гидротехнических сооружений для защиты окружающей среды. Гидросо-

		оружения, гидроузлы и гидросистемы. Водоподпорные, водопроводящие, водосбросные сооружения. Борьба с переработкой берегов водоемов и водотоков. Материалы и типы берегоукрепительных сооружений Сооружения инженерной защиты территорий в зоне водных объектов Противозрозионные сооружения на водосборе. Природоохранные водные объекты и сооружения на них. Накопители промышленных отходов. Сооружения и системы для охраны и сохранения биоресурсов.
--	--	--

Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду.

Целью освоения дисциплины (модуля) является ознакомление с основной системы экологической оценки, включающей экологическую экспертизу и оценку воздействия на окружающую среду, с подходами международной практики при учете специфики России.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучить методы и средства ОВОС и экологической экспертизы, их составляющие; нормативно-правовое обеспечение экологической экспертизы; различные виды ответственности при нарушении требований во время осуществления хозяйственной или иной деятельности; изучить заполнение бланков по оформлению задания и заключения при проведении экологической экспертизы; воспитывать интерес к изучению предмета.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Обеспечение экологической безопасности и охраны окружающей среды при реализации инвестиционных проектов	Организация и развитие деятельности по управлению воздействием на окружающую среду в Российской Федерации. Общая процедура инвестиционного проектирования. Основные стадии, состав, порядок разработки предпроектных материалов и проектов строительства. Процедура оценки воздействия на окружающую среду при обосновании инвестиций, выборе площадки строительства, разработке проектов (ТЭО) строительства предприятий. Нормативная документация по проектированию, охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов. Состав, основные требования и содержание проектов. Порядок разработки, согласования и утверждения предпроектной и проектно-сметной документации на новое строительство, расширение и техническое перевооружение объектов.
2.	Экологические требования к предпроектной и проектной документации	Законодательные акты, регламентирующие требования в области охраны природы и рационального использования природных ресурсов при проектировании объектов. Экологические требования к предпроектной и проектной документации. Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений и других объектов
3.	Раздел ОВОС в проектной документации	Содержание раздела ОВОС в проектной документации. Область разработки ОВОС. Предмет рассмотрения ОВОС. Обязанности участников проведения

		<p>ОВОС.</p> <p>Правовая основа проведения ОВОС. Научно-методическое обеспечения ОВОС. Комплекс обязательных исполнительских работ при разработке раздела ОВОС. Источники исходной информации. Структура раздела.</p> <p>Воздействие проектируемых сооружений на окружающую среду. Анализ и обобщение проектных материалов. Влияние строительства и эксплуатации подземных сооружений и коммуникаций на окружающую среду. Перечень экологически опасных объектов и видов хозяйственной деятельности. Исходная информация для экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности при выборе места размещения объекта, проекта на стадии ТЭО и рабочего проектирования, состав материалов данных разделов. Экологическое обоснование техники, технологии, материалов. Экологические требования при эксплуатации предприятий, сооружений.</p>
4.	Проектные разработки по рациональному использованию природных ресурсов	<p>Проектные исследования по комплексному использованию сырьевых и энергетических ресурсов, использованию вторичных ресурсов, созданию замкнутых циклов, переработке и утилизации отходов. Проектные решения по охране атмосферного воздуха, водоёмов и поверхности земли от загрязнения промышленными отходами. Проектные решения по обезвреживанию и захоронению токсичных отходов</p>
5.	Проектные решения по защите от вредного воздействия различных факторов	<p>Проектные решения по защите от вредного воздействия физических факторов.</p> <p>Охрана окружающей среды от вредного воздействия электромагнитных волн. Охрана селитебной территории от шума городских источников. Охрана окружающей среды от внешнего ионизирующего излучения и загрязнения радиоактивными веществами.</p> <p>Методика определения экологического риска, связанного с нарушением природной среды и с аварийными ситуациями. Оценка вероятности аварийных ситуаций и их последствий.</p> <p>Состав и оформление в проекте подраздела о контроле за промышленными отходами.</p> <p>Оценка экологической эффективности технологических процессов и производств.</p>
6.	Государственная экологическая экспертиза	<p>Государственная экологическая экспертиза. Её цели и принципы.</p> <p>Обязательность экспертизы, её объекты. Структура экспертных органов. Общественная экологическая экспертиза. Порядок представления проектной документации на экспертизу, её рассмотрение и утверждение. Основные задачи и методы экспертизы. Комплексная эколого-социально-экономическая экспертиза. Важнейшие нормативно-правовые акты, регулирующие порядок проведения экологической экспертизы. Система платы за ис-</p>

		пользование ресурсов и разрешённый сброс и выброс.
7.	Система экологического контроля	Система экологического контроля. Органы контроля и надзора, участвующие в определении условий природопользования. Экономические механизмы охраны окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды. Прогнозирование и управление экологической ситуацией. Экологическая экспертиза как вид перспективного контроля. Формы и методы контроля

Природно-техногенные процессы и безопасность сооружений.

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение знаний об особенностях развития опасных природно-техногенных процессов и основных методах защиты сооружений и территорий от их воздействия.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение необходимых требований безопасности к сооружениям; формирование умения самостоятельно выделять необходимые требования по безопасности в условиях практической деятельности по обеспечению безопасности сооружений, а также обеспечению безопасности процессов проектирования; формирование навыков самостоятельно, творчески использовать теоретические знания в практической деятельности по обеспечению безопасности сооружений, а также обеспечению безопасности процессов проектирования.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общие представления об опасности сооружений, об экзогенных геологических процессах и роли техногенных факторов в их развитии.	Общие требования по безопасности сооружений. Краткая характеристика проблемы безопасности техносферы при воздействии опасных природно-техногенных процессов. Общие представления об экзогенных геологических процессах и роль техногенных факторов в их возникновении и развитии. Деформации берегов и заболачивание территорий при создании водохранилищ. Карст как следствие утечек агрессивных сточных вод. Деградация вечной мерзлоты при нарушении поверхности и различных тепловых воздействиях. Оползни и аварии сооружений при подтоплении склонов и откосов. Затопление территорий при отказе гидротехнических сооружений, дренажных и берегозащитных систем. Масштабные природные катастрофы при добыче и транспорте нефти, при технологических нарушениях на атомных электростанциях.
2	Гидрогеомеханические и криогенные процессы.	Суффозия, карст, оползни, наледи, термокарст, пучение, солифлюкция, термоэрозия, термоабразия, русловые процессы.
3	Основы геофильтрации в грунтовых массивах.	Основы геофильтрации в грунтовых массивах. Методы расчетов и моделирования. Суффозия и другие фильтрационные деформации грунтов и сооружений.
4	Методы оценки устойчивости и способы укрепления склонов, откосов и берегов.	Методы оценки устойчивости склонов, откосов и берегов. Современные технологии закрепления грунтов – подпорные стены, свайные и анкерные конструкции, дренажные системы, осушительные мероприя-

		тия, инъекционные закрепления, замораживание грунтов, защитные покрытия, способы берегоукрепления. Инженерные методы расчета устойчивости откосов в горном деле, гидротехнике, гражданском строительстве.
5	Основы инженерной защиты территорий от затопления и подтопления.	Причины и механизм возникновения наводнений, подтопление территорий при создании водохранилищ, влияние льда, наносов и других русловых процессов. Защитные дамбы, шпоры, стенки, регулирование русел. Дренажные и противодиффузионные устройства. Водоотвод с защищаемой территории.
6	Мониторинг природно-техногенных процессов и состояния сооружений.	Оценка безопасности природно-техногенных системы по данным натуральных наблюдений. Геоинформационные системы.
7	Региональные и глобальные катастрофические явления и их техногенная составляющая.	Региональные и глобальные катастрофические явления и их техногенная составляющая. Цунами, извержения вулканов, землетрясения. Разрушение нефтяных скважин и трубопроводов. Температурная неустойчивость «вечной» мерзлоты. Лесные пожары и опустынивание ландшафта. Разрушение гидроузлов на крупных реках. Глобальное потепление. Эрозия и затопление почв.

Экспертиза, сертификация и аудит в области техносферной безопасности.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: обеспечение студентов знаниями современных вопросов экспертизы в области техносферной и практическими общими и специальными навыками подготовки материалов для экспертизы, ее назначения и оценки результатов; подготовка обучающихся к самостоятельному решению организационных, технических, научных и правовых задач сертификации с использованием различных видов и нормативно-эксплуатационных документов; освоение знаний и умений, необходимых для оценки величины пожарного риска для различных объектов и производств.

Задачи освоения дисциплины (модуля): обеспечение обучающихся знаниями современных вопросов экспертизы пожарной безопасности и практическими общими и специальными навыками подготовки материалов для экспертизы, ее назначения и оценки результатов, а также формирование у студентов творческих способностей и управленческих навыков по организации фундаментальной и прикладной научно-исследовательской деятельности в области обеспечения техносферной безопасности при решении задач, возникающих в процессе производства экспертиз; получение студентами теоретических знаний и практических навыков по основным вопросам сертификации в области техносферной безопасности; изучение основ технических регламентов, национальных стандартов и сводов правил; обучение слушателей порядку выполнения работ по сертификации продукции и услуг в области техносферной безопасности; изучение правовых основ аудита пожарной безопасности, обучение методам расчета величин индивидуального и социального рисков, разработка документов для оценки пожарного риска, оценка влияния различных противопожарных мероприятий на снижение величин техногенного риска.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Экспертиза безопасности	Основные положения и понятия экспертизы безопасности. Экспертиза пожарной безопасности промышленных объектов. Документы для проведения экс-

		пертизы безопасности. Экспертиза технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте. Экспертиза зданий и сооружений на опасном производственном объекте.
2.	Сертификация	Сущность и содержание сертификации, ее основные цели и объекты. Термины и определения в области сертификации. Правовые основы подтверждения соответствия в Российской Федерации. Законодательная база сертификации. Общий порядок проведения сертификации в области пожарной безопасности. Схемы сертификации. Права и обязанности заявителей. Организация деятельности органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий в области пожарной безопасности. Анализ состояния производства. Сертификация услуг и систем качества.
3.	Аудит в области техносферной безопасности	Динамика пожарных рисков в России и за рубежом. Основные понятия и нормативная база аудита техносферной безопасности. Методики определения расчетных величин техногенного риска в зданиях, сооружениях и строениях. Методика расчета величин риска для производственных объектов. Программное обеспечение для расчета техногенного риска

Управление техносферной безопасностью.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование теоретической базы знаний и приобретение практических навыков в разработке системы управления безопасностью объектов техносферы, обеспечивающей управление рисками в области охраны здоровья, безопасности труда, а также экологической безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях.

Задачи освоения дисциплины (модуля): ознакомление с функциями систем управления, принципами системного анализа в управлении; правовыми, организационными и экономическими основами системы управления техносферной безопасностью; разработка предупреждающих и корректирующих действий по повышению результативности систем управления.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Правовые и организационные основы управления.	Структура государственного управления безопасностью в техносфере. Государственная политика и принципы государственного управления безопасностью в техносфере. Межведомственная комиссия по охране труда федерального органа исполнительной власти, как субъект государственного управления безопасностью в техносфере в РФ. Законодательное управление безопасностью в техносфере. Основы законодательства в области охраны труда, промышленной безопасности, радиационной безопасности, пожарной безопасности, технического регулирования, обеспечения единства измерений, са-

		<p>нитарно-эпидемиологического благополучия, охраны окружающей среды и атмосферного воздуха, лицензировании отдельных видов деятельности, социальный блок законов.</p> <p>Ответственность за нарушение законодательных и нормативных требований безопасности.</p>
2.	<p>Основные положения государственной экологической политики. Правовое регулирование природоохранной и природопользовательской деятельности в РФ</p>	<p>Оборудование, оснастка, инструмент, энергоносители их состояние и функционирование, наличие технических и коллективных средств защиты на рабочем месте. Технологический процесс, его параметры. Производственная среда, нормализация и контроль факторов производственной среды. Деятельность функциональных служб и подразделений в области обеспечения безопасности труда на производстве и в муниципальных образованиях. Система управления охраной труда на производстве.</p>
3.	<p>Методы управления. Экономический механизм.</p>	<p>Горизонтальная ветвь субъекта управления. Вертикальная ветвь субъекта управления. Служба охраны труда, ее задачи и функции, координация управления. Субъект управления техносферной безопасностью на уровне муниципалитета.</p>
4.	<p>Экспертиза и контроль экологичности и безопасности.</p>	<p>Интегрированные системы менеджмента. Стандарты, системы сертификации; Система Экологического Менеджмента; Международный стандарт. Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</p>
5.	<p>Международное сотрудничество по безопасности жизнедеятельности</p>	<p>Международные принципы управления. Особенности применения принципов управления в области техносферной безопасности. Интеграция в общую систему управления (менеджмента) организации (муниципального образования) в виде отдельной подсистемы. Функции управления, контроля, планирования (виды планирования), учета, анализа и оценки показателей состояния техносферной безопасности и функционирования СУОТ. Задачи в области реализации организационных мероприятий, отделы и службы, обеспечивающие их решение. Задачи в области экологической безопасности, отделы и службы, обеспечивающие их решение. Задачи в области трудового права, обеспечения условий труда, отделы, службы, общественные организации, обеспечивающие их решение.</p>
6.	<p>Экологический менеджмент на промышленном предприятии.</p>	<p>Проекты: санитарно-защитных зон; предельно допустимые выбросы; предельно допустимые сбросы; охрана окружающей среды; проект нормативов образования отходов, лимитов на их размещение. Оценка воздействия на окружающую среду.</p>
7.	<p>Экологическая документация промышленного предприятия</p>	<p>Документы по организации экологической службы предприятия. Организационные документы производственного экологического контроля. Рабочая документация производственного экологического контроля. Государственная статистическая отчетность. Плата за негативное воздействие на окружающую среду.</p>

Энерго- и ресурсосберегающие технологии в системах инженерной защиты окружающей среды.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: подготовка специалистов по вопросам применения энерго - ресурсосберегающие технологии в системе инженерной защиты окружающей среды эксплуатации систем и сооружений

Задачи освоения дисциплины (модуля): идентификация источников опасностей на предприятии, определение уровней опасностей; применение энерго- и ресурсосберегающих технологий в проектах систем и устройств защиты окружающей среды от ингредиентов и энергетических загрязнений, переработки и утилизации техногенных образований и отходов потребления.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Влияние энергетических процессов на окружающую среду	Значение малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Энергетика как загрязнитель окружающей среды. Выбросы ТЭС и АЭС в атмосферу, гидросферу и литосферу. Твердые, газообразные, жидкие выбросы электростанций.
2.	Энерго и ресурсосбережение	Комплексное использование топлива. Парогазовые установки. Накопление энергии. Мероприятия энергосбережения в энергосистемах и на промышленных предприятиях. Документы, регламентирующие работу энерго- и ресурсосбережения. Нормирование и рациональные режимы энергопотребления. Использование нетрадиционных источников энергии.

Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: изучить общий порядок функционирования системы мониторинга и прогнозирования ЧС, задачи и функции системы; изучить основы мониторинга и прогнозирования опасных природных явлений, а также дать понятие о системе мониторинга и прогнозирования ЧС.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучить нормативно-правовые документы в области мониторинга и прогнозирования ЧС; довести до студентов основные сведения о видах мониторинга, дать представление о технической основе мониторинга; дать представление о видах и методах прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы мониторинга окружающей среды и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.	Основные понятия о мониторинге. Основные понятия об экологическом мониторинге. Государственный мониторинг окружающей среды (государственный экологический мониторинг). Применение геоинформационных технологий в мониторинге.
2.	Основы методики составления и представления прогнозов чрезвычайных ситуаций	Основы методики составления представления прогнозов чрезвычайных ситуаций. Применение методов космического зондирования.
3.	Мониторинг и прогнозирование рисков для населения и территории	Методика составления и представления долгосрочного прогноза циклических чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций.
4	Системы мониторинга РСЧС	Сети наблюдения и лабораторного контроля гражданской обороны и защиты населения РФ. Единая

		государственная автоматизированная система контроля РАО. Радиационный мониторинг. Мониторинг лесных пожаров. Система мониторинга инженерных систем.
--	--	---

Техника и технологии переработки и утилизации отходов.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование у студентов современных практических знаний о способах утилизации отходов, технологиях переработки, а также их повторного использования в народном хозяйстве.

Задачи освоения дисциплины (модуля): приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для использования в практической деятельности принципов рационального использования материальных и энергетических ресурсов.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общие понятия в сфере отходов.	Классификация отходов по различным признакам. Методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов. Основные направления ликвидации и переработки твердых промышленных отходов. Система обращения с отходами.
2.	Правовые аспекты проблемы отходов.	Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами. Паспортизации опасных отходов
3.	Процессы и аппараты для обработки осадков сточных вод.	Состав и свойства осадков сточных вод. Машины и аппараты для отстаивания активного ила. Термическая сушка осадков.
4	Процессы и установки переработки твердых отходов.	Механическая обработка твердых отходов. Обогащение твердых отходов. Сжигание твердых отходов.
5	Газоочистка. Методы газоочистки.	Механическая очистка газов.
6	Технологии утилизации отходов.	Утилизация отходов производства и потребления неорганических материалов. Утилизация отходов производства и потребления органических материалов. Утилизация производственных сточных вод. Методы утилизации газовых выбросов. Утилизация и ликвидация твердых бытовых отходов (ТБО). Утилизация вторичных энергетических ресурсов.

Промышленная экология.

Целью освоения дисциплины (модуля) является изучение стратегии и политики развития производства, а также характерных экологических проблем производства и путей их решения.

Задачи освоения дисциплины (модуля): приобретение теоретических и практических навыков, необходимых для принятия экологически, технически и экономически обоснованных решений: при эксплуатации технологических процессов, производств, промышленных объектов и комплексов; при разработке проектов новых промышленных объектов и отдельных производств и процессов, оказывающих влияние на качество окружающей среды; при управлении средозащитной деятельностью.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Антропогенное воздействие на окружающую среду. Влияние отдельных отраслей экономики на окружающую среду. Система экологической оценки	Основные виды антропогенного воздействия на окружающую среду. Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу, биотические сообщества. Промышленное воздействие. Воздействие сельского хозяйства. Транспортное воздействие. Медицинские отходы. Макулатура. Канализация и сточные воды. Энергетическое воздействие на окружающую среду. Показатели и критерии оценки воздействия и прогноз изменений в окружающей среде.
2.	Экологический мониторинг. Методы определения количественных и качественных характеристик загрязнений окружающей среды. Основные направления обеспечения экологической безопасности	Классификация экологического мониторинга. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Мониторинг воздействия на окружающую среду. Экологический аудит. Основные направления обеспечения экологической безопасности. Определение и нормирование загрязняющих веществ в атмосфере. Определение токсичных компонентов в почвах. Определение загрязнения сточных вод. Загрязнения от автотранспорта. Сбор, утилизация и переработка отходов. Переработка твердых промышленных и бытовых отходов. Очистка сточных вод. Очистка от пылеобразных отходов. Методы очистки от газообразных загрязнений. Безотходные и малоотходные производства (технологии).
3	Экологический риск. Экономика охраны окружающей среды и природопользования	Количественное оценивание экологических рисков. Загрязнение окружающей среды при авариях. Оценка экологического ущерба. Плата за пользование природными ресурсами.

Нормирование выбросов загрязняющих веществ.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: дать представление о научно обоснованных пределах негативных воздействий на окружающую среду, о теоретических и методических основах экологического нормирования.

Задачи освоения дисциплины (модуля): знакомство с теоретическими и методическими основами экологического нормирования; анализ действующей системы экологического нормирования для различных направлений природопользования; формирование навыков разработки экологических нормативов и оценок устойчивости природных комплексов.

Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Экологические стандарты, нормы и правила.	Законодательные акты, лежащие в основе нормирования природопользования. Санитарные правила и гигиенические нормативы.
2.	Виды и механизмы нормирования.	Виды и механизмы нормирования. Стандартизация. Сертификация.
3.	Санитарно-гигиенические нор-	Нормативы качества воздуха, воды, почв Нормативы качества санитарных и защитных зон

	мативы	
4.	Производственно-хозяйственные нормативы	Производственно-хозяйственные нормативы выбросов. Нормативы сбросов. Оценка экологического ущерба от загрязнений окружающей среды.
5	Снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду Разработка природоохранных мероприятий для предприятий

Водоснабжение и водоотведение в чрезвычайных ситуациях.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: обучение решения проблем аварий сооружений и установок по водоснабжению и канализации.

Задачи: приобретение обучающимися теоретических знаний о системах водоснабжения и водоотведения в чрезвычайных ситуациях.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы водоснабжения.	Системы и схемы водоснабжения. Системы и схемы водоснабжения. Основные элементы водопровода. Нормы и режим водопотребления. Водозаборные сооружения. Водозаборы из подземных и поверхностных источников. Водозаборные скважины, шахтные колодцы, горизонтальные и лучевые водозаборы. Русловые и береговые водозаборы. Основы проектирования и основные элементы. Гидравлические расчеты наружной сети.
2	Основы водоотведения.	Системы и схемы водоотведения. Классификация систем канализации. Виды сточных вод. Схемы канализации. Трассировка сетей. Основы расчета сетей. Сооружения на канализационных сетях. Насосные канализационные станции. Сооружения для очистки сточных вод. Сооружения механической и биологической очистки. Трубы в системах канализации.
3	Техногенные риски на водопроводных и канализационных сетях.	Техногенные риски на водопроводных и канализационных сетях и причины их возникновения. Планирование и организация работ. Идентификация опасностей. Оценка риска. Рекомендации по уменьшению риска. Испытание и сдача водопровода и канализации.

Процессы и аппараты защиты окружающей среды.

Целью освоения дисциплины (модуля) является изучение основных аппаратов, используемых для очистки выбросов и сбросов, получение навыков расчета и проектирования современных аппаратов защиты окружающей среды.

Задачи освоения дисциплины (модуля): ознакомление с физико-химической сущностью процессов и явлений, используемых для очистки техногенных выбросов и сбросов; изучение конструктивных особенностей основных аппаратов, используемых для защиты воздушного бассейна, гидросферы и литосферы; получение навыков выбора и расчет аппаратов, используемых для защиты окружающей среды от негативного антропогенного и техногенного воздействия; получение навыков проектирования аппаратов.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Процессы и аппараты очистки отходящих газов	Классификация промышленных выбросов по агрегатному состоянию. Дисперсные системы, газо-воздушные и парогазовые смеси. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Характеристика промышленной пыли и летучей золы. Основы теории пыле- и золоулавливания. Абсорбционная и адсорбционная очистка газов. Основные понятия теории абсорбции и адсорбции.
2.	Процессы и аппараты очистки сточных вод	Источники загрязнения поверхностных и подземных вод. Основные процессы очистки сточных вод. Основные аппараты используемые в промышленности: решетки, сгустители, песколовки, нефтеловушки, осветлители, барабанные фильтры, гидроциклоны, флотаторы, ионообменные колонны, экстракторы, аппараты для электродиализа и осмоса, аэротенки, метантенки и др., их конструктивные особенности, преимущества и недостатки.
3.	Процессы и аппараты утилизации шламов и твердых отходов.	Социальная и экологическая значимость необходимости обезвреживания отходов производства. Влияние технического прогресса развития теплотехнических установок и их взаимосвязь с окружающей средой. Твёрдые промышленные отходы и методы их переработки. Основные процессы утилизации шламов и твердых отходов. Основные направления использования шламов и твердых отходов в качестве вторичного сырья. Аппаратно-технологические схемы.

Технологические процессы и загрязняющие выбросы.

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование навыков в области проектирования, выбора, расчета, эксплуатации пылегазоочистного оборудования и контроля за источниками выбросов промышленных предприятий.

Задачи освоения дисциплины (модуля): создание технологических процессов и оборудования, обладающих низким пылегазообразованием; предотвращение и снижение вредных выбросов в атмосферу при производстве; разработка и освоение способов, систем улавливания и утилизации газообразных продуктов, образующихся при сжигании в топках; тушение эндогенных пожаров.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Роль, структура и задачи дисциплины. Взаимосвязь промышленных установок с окружающей средой.	Роль, структура и задачи курса. Влияние технического прогресса развития теплотехнических установок и их взаимосвязь с окружающей средой. Социальная и экологическая значимость необходимости обезвреживания отходов производства. Экологическая ситуация в России.
2.	Виды промышленных выбросов и их физические свойства	Классификация промышленных выбросов по агрегатному состоянию. Твёрдые отходы, дисперсные системы, газо-воздушные и парогазовые смеси. Источники загрязнения атмосферного воздуха.
3.	Методы удаления твёр-	Характеристика промышленной пыли и летучей золы.

	дых веществ из газообразных промышленных выбросов.	Основы теории пыле- и золоулавливания. Виды очистки газов.
4.	Методы улавливания и обезвреживания газообразных компонентов. Рассеивание вредных компонентов в окружающей среде	Абсорбционная и адсорбционная очистка газов. Основные понятия теории абсорбции и адсорбции. Проектирование абсорбционных систем. Технологические схемы процесса абсорбции и адсорбции
5.	Экономическое обоснование природоохранных мероприятий.	Экономическое обоснование природоохранных мероприятий и показатели их эффективности. Направления природоохранной деятельности.

Пожарная техника и тактика.

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у обучаемых знаний, умений и навыков, позволяющих эффективно использовать пожарную технику при тушении пожаров, ликвидации аварий и последствий от стихийных бедствий, подготовить бакалавра для решения инженерных задач в различных видах его профессиональной деятельности; формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области обеспечения пожарной безопасности в части закономерностей планирования и организации тушения пожаров.

Задачи освоения дисциплины (модуля): аварийно-спасательное оборудование, пожарно-техническое вооружение, оборудование и приборы, применяемые при тушении пожаров, ликвидации последствий аварий и стихийных бедствий; приемов управления и работы с пожарной техникой, ее технических данных и особенностей использования; проведение защитных мероприятий и ликвидация последствий аварий; организацию и проведение занятий с личным составом пожарных подразделений по изучению пожарной техники; организация оперативно – тактических действий подразделений пожарной охраны по тушению пожаров и проведению аварийно – спасательных работ; организация и проведение тренировок на тренажерах, учебно – тренировочных комплексах, полигонах; подготовить бакалавра способного оценивать обстановку для принятия решения по тушению пожаров; формировать у обучающихся общие основы знаний, умений, важности об основах организации обеспечения безопасности при тушении пожаров.

Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Пожарно-техническое оборудование	Введение в курс. Определения, классификация ПМ и ПА. Пожарно-техническое оборудование и аварийно-спасательный инструмент. Пожарные рукава и гидравлическое оборудование Пожарные насосы Мотопомпы
2.	Тактическая подготовка личного состава пожарной охраны	Изучение пожаров. Предварительное планирование оперативно-тактических действий. Методы подготовки и проведения пожарно-тактических занятий. Требования безопасности при тушении пожаров и ликвидации последствий ЧС.
3.	Организационные и управленческие основы тактики туше-	Теоретические основы прогнозирования обстановки на пожаре. Локализация и ликвидация пожаров. Виды чрезвычайных ситуаций.

	ния пожаров	<p>Оперативно-тактические действия пожарных подразделений по тушению пожаров и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Основы построения схем подачи огнетушащих веществ к месту пожар.</p> <p>Силы и средства Единой государственной системы реагирования на чрезвычайные ситуации. Тактические возможности пожарных подразделений. Сосредоточение и введение сил и средств на пожаре.</p> <p>Расчёт сил и средств тушения пожаров.</p> <p>Управление силами и средствами на пожаре. Организация взаимодействия подразделений пожарной охраны с силами РСЧС.</p>
4.	Техническая служба	<p>Изменение технического состояния ПА.</p> <p>Система ТО и Р в ГПС МЧС России.</p> <p>Перспективы развития пожарных автомобилей. Порядок разработки и постановки на производство изделий пожарной техники, сертификация продукции.</p> <p>Техническая готовность пожарной части. Техническая служба в гарнизоне. Специальные ПА. Охрана труда в ГПС. Техническая подготовка в ПЧ.</p>

Спасательная техника и базовые машины.

Цель освоения дисциплины (модуля) является: приобрести прочные теоретические и практические знания по эксплуатации и применению спасательной техники и инструмента сил РСЧС при ликвидации чрезвычайных ситуаций как мирного, так и военного времени.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучить теоретические и практические основы применения спасательного инструмента при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ подразделениями и формированиями РСЧС; изучить теоретические и практические основы применения спасательной техники при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ подразделениями и формированиями РСЧС; освоить практические навыки эксплуатации спасательной техники и инструмента при ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ подразделениями и частями войск гражданской обороны и спасательными формированиями единой государственной системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Спасательная техника и базовые машины.	<p>Базовые машины спасательной техники. Устройство и рабочее оборудование землеройной техники, применяемой для ведения АСДНР. Устройство и рабочее оборудование дорожной техники, применяемой для ведения АСДНР. Устройство и рабочее оборудование грузоподъемной техники, применяемой для ведения АСДНР. Устройство и характеристика средств энерговодоснабжения, применяемых для ведения АСДНР. Пожарная техника, мобильные роботы и техника ВС РФ, применяемые для ведения АСДНР. Аварийно-спасательные средства и оборудование. Машины радиационной, химической разведки и специальной обработки.</p>

2	Эксплуатация спасательной техники и базовых машин	Планирование эксплуатации спасательной техники и базовых машин. Средства технического обслуживания и ремонта вооружения и техники. Организация технического обслуживания СТ и БМ в части. Организация восстановления спасательной техники и базовых машин. Организация эксплуатации спасательной техники и базовых машин.
---	---	---

Инженерные методы защиты атмосферы и гидросферы.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование у студентов базовых знаний о теоретических основах процессов, применяемых для защиты атмо- и гидросферы, умений и навыков расчета основных характеристик этих процессов.

Задачи освоения дисциплины (модуля): ознакомить с основными методами очистки отходящих газов, сточных вод, и утилизации твердых отходов; получение базовых знаний о: рассеивании и разбавлении примесей в атмосфере и гидросфере; физико-химических процессах, лежащих в основе очистки отходящих газов, сточных вод и утилизации твердых отходов.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Роль, структура и задачи дисциплины. Взаимосвязь промышленных установок с окружающей средой.	Роль, структура и задачи курса. Влияние технического прогресса развития теплотехнических установок и их взаимосвязь с окружающей средой. Социальная и экологическая значимость необходимости обезвреживания отходов производства. Экологическая ситуация в России.
2.	Инженерная защита атмосферы	Классификация промышленных выбросов по агрегатному состоянию. Твёрдые отходы, дисперсные системы, газозвушнные и парогазовые смеси. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Характеристика промышленной пыли и летучей золы. Основы теории пыле- и золоулавливания. Абсорбционная и адсорбционная очистка газов. Основные понятия теории абсорбции и адсорбции.
3.	Инженерная защита гидросферы	Сточные воды промышленных предприятий. Физико-химические методы очистки и обезвреживания сточных вод. Термическое обезвреживание сточных вод промышленных предприятий. Твёрдые промышленные отходы и методы их переработки

Методы очистки промышленных выбросов.

Целью освоения дисциплины (модуля) является свободная ориентация студентов в выборе методов очистки промышленных выбросов для конкретного производства.

Задачи освоения дисциплины (модуля): ознакомление студентов с основными приемами очистки, рекуперации и утилизации промышленных выбросов; характеристика существующих методов очистки промышленных сточных вод и газовых выбросов, способов утилизации и захоронения промышленных твердых отходов; формирование у студентов начальных знаний в области проектирования аппаратов, используемых в процессах очистки промышленных выбросов, малоотходных и безотходных технологий.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Теоретические основы защиты окружающей среды	Обзор методов очистки промышленных выбросов Общая классификация методов очистки выбросов

2.	Механические методы очистки от загрязнений	Назначение и классификация отстойников. Песколовки и первичные отстойники. Циклоны и гидроциклоны, газовые фильтры. Водяные фильтры.
3.	Физические и химические методы очистки от загрязнений	Основные понятия абсорбции и адсорбции. Классификация и конструкция абсорберов. Абсорбционные установки. Классификация и конструкция адсорберов.

Токсикология.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование у студентов представлений вредном веществе и механизмах воздействия вредных веществ на организм человека, приобретение студентами практических навыков, необходимых для работы с вредными веществами в производственных и лабораторных условиях, при проектировании и организации производственных технологических процессов с учетом сохранения здоровья людей.

Задачи освоения дисциплины (модуля): изучить теоретические основы токсикологии; изучить механизмы воздействия вредных веществ на организм человека и животных; изучить закономерности токсического действия вредных веществ; овладеть основными понятиями токсиметрии; изучить цели и принципы нормирования содержания вредных веществ в объектах окружающей среды.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Воздействие вредных веществ на организм человека и животных	Предмет, содержание и задачи токсикологии. Вредное вещество, токсичность, отравление. История возникновения и развития отечественной токсикологии. Виды и направления токсикологии. Пути поступления вредных веществ в организм: ингаляционный, алиментарный, кожно-резорбтивный. Распределение вредных веществ в организме.
2.	Закономерности токсического действия вредных веществ	Классификация токсичных веществ. Факторы, влияющие на токсичность химических веществ: зависимость токсичности от природы токсиканта, влияние на токсичность условий окружающей среды Влияние внутренних факторов: пол, возраст, индивидуальная чувствительность, состояние здоровья.
3.	Вредные вещества в промышленности	Воздействие на популяции и экосистемы. Закономерности поведения. Распространение в окружающей среде. Перенос между различными средами. Поступление и накопление в живых организмах. Оценка экологической опасности вредных веществ. Инструментальные методы определения химических веществ в объектах окружающей среды. Биологические методы исследования воздействий Токсикокинетика

4.	Вредные вещества в окружающей среде	Избирательное воздействие ксенобиотиков на организм человека: пульманотоксичность, гематоксичность. Воздействие на популяции и экосистемы. Закономерности поведения. Распространение в окружающей среде. Перенос между различными средами. Поступление и накопление в живых организмах. Экологической опасности вредных веществ. Инструментальные методы определения химических веществ в объектах окружающей среды. Биологические методы исследования воздействий.
5.	Основы санитарно-гигиенического нормирования	Показатели токсикометрии. Среднесмертельная концентрация и доза, степень токсичности, порог вредного действия, опасность вещества, зона острого действия, зона хронического действия. Классификация вредных веществ по степени опасности. Принципы санитарно-гигиенического нормирования. Государственная регистрация химических и биологических соединений. Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ в объектах окружающей среды: воздухе населенных мест и рабочей зоны, почве, воде. Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ в продуктах питания. Санитарно-гигиеническое нормирование выделения вредных веществ из изделий и материалов.

Опасные природные процессы.

Целями освоения дисциплины (модуля) является: формирование у студентов знаний об опасных природных процессах, методах их прогнозирования и моделирования их последствий, определение превентивных защитных мероприятий и способов защиты.

Задачи освоения дисциплины (модуля): теоретическая и практическая подготовка обучаемых, формирующая у них твёрдые знания о природных опасных процессах, методах их прогнозирования и моделирования их последствий, определения превентивных защитных мероприятий и способов защиты.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Чрезвычайные ситуации природного характера	Источники чрезвычайных ситуаций природного характера и их характеристика. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера. Ущерб от ЧС природного характера. Общая оценка и прогноз природного риска в России.
2.	Чрезвычайные ситуации в литосфере	Виды чрезвычайных ситуаций природного характера и их характеристика. Геологические чрезвычайные ситуации. Природные пожары. Анализ характера разрушения зданий при землетрясении. Расчёт движения и трансформации селевого потока.
3	Чрезвычайные ситуации в атмосфере	Общая характеристика чрезвычайных ситуаций в атмосфере. Циклоны и бури. Экстремальные осадки и снежно-ледниковые явления. Грозы и градобития. Экстремальные температуры воздуха. Оценка последствий ураганов.
4	Чрезвычайные ситуации в гидросфере	Гидрологические чрезвычайные ситуации. Морские гидрологические чрезвычайные ситуации. Определение гидрологических и морфологических характеристик рек при прогно-

		зировании паводкового наводнения. Расчёт параметров волны прорыва при катастрофическом затоплении местности от разрушений ГТС. Оценка обстановки в районе воздействия цунами
5	Эпидемии, эпизоотии, эпифитотии.	Инфекционные заболевания у людей. Случаи особо опасных инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных. Поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями.
6	Экономические основы смягчения последствий чрезвычайных ситуаций природного характера.	Необходимость денежной оценки человеческой жизни. Экономический эквивалент человеческой жизни и метод его вычисления. Физический смысл экономического эквивалента человеческой жизни. Последовательность вычислений экономического эквивалента человеческой жизни. Численный пример. Пример оценки затрат на смягчение последствий землетрясений. Расчет оценки затрат на смягчение последствий землетрясений.

Основы государственной и муниципальной службы в Российской Федерации.

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение обучающимися знания задач, функций и основных принципов организации государственной и муниципальной службы в Российской Федерации.

Задачами изучения дисциплины являются: понимание обучающимися основных категорий и понятий кадровой политики и государственной службы; изучение современных требований к государственному гражданскому (муниципальному) служащему; формирование знания нормативно-правовых основ государственной гражданской службы; формирование у обучающихся нравственных качеств современного государственного (муниципального) служащего.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы государственной гражданской службы в РФ	Общие положения о государственной гражданской службе в РФ. Правовой статус государственных гражданских служащих. Поступление на государственную гражданскую службу и ее прохождение. Кадровая политика и кадровая работа в органах государственной власти.
2.	Основы муниципальной службы в РФ	Организация муниципальной службы в РФ. Должности муниципальной службы. Правовое положение (статус) муниципального служащего. Порядок поступления на муниципальную службу, ее прохождения и прекращения. Кадровая работа в муниципальном образовании.

Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО.

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение обучающимися теоретических знаний о добровольчестве (волонтерстве) как ресурсе личностного роста и общественного развития.

Задачи освоения дисциплины (модуля): формирование представлений о многообразии добровольческой (волонтерской) деятельности и мотивации добровольцев (волонтеров); приобретение практических навыков в сфере организации труда добровольцев (волонтеров), взаимодействия с социально ориентированными некоммерческими организациями, органами власти и подведомственными им организациям.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указывается в дидактических единицах)
1	Волонтерство как ресурс личностного роста и общественного развития	Понятие добровольчества (волонтерства), добровольческой (волонтерской) организации, организатора добровольческой (волонтерской) деятельности. Взаимосвязь добровольчества (волонтерства) с существенными и позитивными изменениями в личности человека. Государственная политика в области развития добровольчества (волонтерства). Возможности добровольчества (волонтерства) в решении вопросов местного значения, социально-экономическом развитии регионов и достижении целей национального развития.
2.	Многообразие форм добровольческой (волонтерской) деятельности	Цели и задачи добровольческой (волонтерской) деятельности. Формы и виды добровольческой (волонтерской) деятельности: разнообразие и взаимное влияние. Историческое наследие и направления добровольчества. Развитие волонтерства в различных сферах жизнедеятельности. Циклы развития волонтерской деятельности. Виды, типы и цели добровольчества (волонтерства): разнообразие и взаимное влияние. Механизмы и технологии добровольческой деятельности. Волонтерский менеджмент. Программы саморазвития личности в аспекте добровольчества. Социальное проектирование. Благотворительность.
3.	Организация работы с волонтерами	Организация работы с волонтерами: рекрутинг, повышение узнаваемости проектов, работа со СМИ, обучение, оценка эффективности волонтерской деятельности. Границы ответственности добровольцев (волонтеров), организаторов добровольческой (волонтерской) деятельности и добровольческих (волонтерских) организаций. Мотивация волонтеров. Проблема и профилактика эмоционального выгорания. Сравнительный анализ мотивации стихийных волонтеров, эпизодических волонтеров и волонтеров долгосрочных проектов. Диагностика мотивации волонтеров. Показано, что волонтерская деятельность выступает как условие и фактор формирования социально значимых личностных свойств человека. Определены основные потребности молодежи, реализуемые в рамках волонтерской деятельности: потребность человека быть нужным другому человеку, потребность в общении, потребность в творчестве, потребность в саморазвитии и построении карьеры, потребность в приобретении социального опыта, потребность в подтверждении самостоятельности и взрослости.

4.	<p>Взаимодействие с социально ориентированными НКО, инициативными группами, органами власти и иными организациями</p>	<p>Инновации в добровольчестве (волонтерстве) и деятельности социально ориентированных НКО. Формы, механизмы и порядки взаимодействия с федеральными органами власти, органами власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, подведомственными им государственными и муниципальными учреждениями, иными организациями (по направлениям волонтерской деятельности). Взаимодействия с социально ориентированными НКО, органами власти и подведомственными им организациями: причины провалов и лучшие практики.</p>
----	---	--