Аннотация

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 13.10.2026 13:46:39
Уникальный программный ключ:
faa4f4d4ec2a92bcf6a751ee8c6b4c4bfe1c7d

рабочей программы учебной дисциплины *"Б1.В.04 Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности"*

направления подготовки бакалавров *"20.04.01 Техносферная безопасность"*

профиль подготовки *"Обеспечение экологической безопасности"*

программа подготовки *"магистр"*

Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины Сформировать компетенции обучающегося в области конструкторско-проектной, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности по обеспечению защиты окружающей среды от техносферного воздействия путем минимизации этого воздействия на природно технические системы за счет использования в проектных решениях современных технических средств и методов контроля. Привить навыки к проведению расчета основных технологических процессов, подготовки технической документации по обеспечению безопасности, к проведению презентаций выбранных решений, тендеру и анализу материалов подбора технологического оборудования по заданными параметрами, что позволит магистрам наиболее профессионально ориентироваться в обосновании технических решений при реализации комплексных подходов при разработке мероприятий по охране природно-технических систем.

Задачи дисциплины • Подготовить к работе со значительным потоком информации с нормативно-правовой документацией, привить навыки к анализу и систематизации полученной информации, оформлению технических заданий на комплексное проектирование систем защиты окружающей среды им обеспечению техносферной безопасности; • Раскрыть принципы обеспечения техносферной безопасности при реализации технологических и управленческих решений различного уровня; • Привить навыки в подборе инновационного технологического оборудования для реализации поставленной технической задачи, подготовки материалов к презентации, и тендеру.

Основные блоки и темы дисциплины

Раздел дисциплины
Тема 1. Тема 1. Принятие проектных решений и разработка проектов. Основные направления экосовместимой технологии. Сведения о составе, порядке и методах разработки проектной документации. Основы разработки технологической схемы и выбора сооружений и оборудования. Законодательная база и нормативные документы при проектировании.
Тема 2. Тема 2. Очистка газопылевых выбросов. Основные методы очистки газопылевых выбросов. Клас-сификация методов. Выбор метода очистки пылегазовых систем. Пылеосадительные ка-меры. Инерционные пылеуло-вители. Рукавные фильтры. Циклоны. Расчет циклонов и фильтров. Электрофильтры. Системы очистки газопылевых выбросов мокрыми методами. Основное оборудование мокрой очистки
Тема 3. Тема 3. Характеристики сточных вод и виды их загрязнений. Характеристики сточных вод и виды их загрязнений. Классификация методов очистки сточных вод. Механическая очистка. Процеживание, отстаивание, фильтрование. Технологии механической очистки сточных вод. Конструкции основного оборудования. Выбор метода очистки и проектирование системы очистки промышленных сточных вод.
Тема 4. Тема 4. Физико-химические и биохимические методы очистки сточных вод. Флотация. Коагуляция и флокуляция. Ионный обмен. Обратный осмос. Экстракция. Технологии и аппараты химической, биохимической очистки промышленных сточных вод и деструктивные методы обезвреживания жидких отходов. Химическая очистка сточных вод. Биохимическая очистка сточных вод. Аэробные методы. Анаэробные методы. Биологи-ческие пруды. Биофильтры. Аэротенки. Метантенки. Деструктивные методы обезвреживания жидких отходов
Тема 5. Тема 5. Технологии переработки и обезвреживания твердых отходов. Классификация методов пере-работки. Методы дробления, измельчения, укрупнения. Классификация и сортировка измельченных материалов. Термическое обезвреживание твердых отходов. Полигоны твердых бытовых и промышленных отходов.
Промежуточная аттестация

Место дисциплины в структуре ОП

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 20.04.01 "Техносферная безопасность (Охрана природной среды и ресурсосбережение)" и относится к дисциплинам формируемым участникам образовательных отношений

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и ожидаемые результаты решения выделенных задач		
основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.	определять круг задач в рамках профессиональной деятельности.	методикой построения, анализа и применения моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов, и явлений.
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений		
необходимые для осуществления профессиональной деятельности системные знания в области экономики.	соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в профессиональной деятельности.	навыками применения современного инструментария для решения экономических задач.
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время		
основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.	определять круг задач в рамках профессиональной деятельности.	навыками применения современного инструментария для решения экономических задач.
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта		
необходимые для осуществления профессиональной деятельности системные знания в области экономики.	проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; определять круг задач в рамках профессиональной деятельности; планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов.	методикой построения, анализа и применения моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов, и явлений.
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде		
методики выстраивания последовательности действий для достижения заданного результата (решения лингвистической задачи)	разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций (коммуникационных процессов) в ходе решения лингвистической задачи	умением анализировать, проектировать и организовывать межличностную и групповую коммуникацию в команде для достижения поставленной цели
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
УК-3.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.)		
системные характеристики участников социокультурного процесса, основные формы социального взаимодействия, типы социальной коммуникации	на практике выявить значимые качества участников социокультурного взаимодействия для эффективной коммуникации и совместной деятельности	примами и методами эффективной коммуникации для совместной деятельности и отношений на личностном и групповом уровнях
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
УК-3.3 Прогнозирует результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата		
методики выстраивания последовательности действий для достижения заданного результата (решения лингвистической задачи)	разрабатывать командную стратегию	умением анализировать, проектировать и организовывать межличностную и групповую коммуникацию в команде для достижения поставленной цели
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене		

информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды		
методики выстраивания последовательности действий для достижения заданного результата (решения лингвистической задачи)	формулировать задачи для достижения поставленной перед командой цели	умением анализировать, проектировать и организовывать межличностную и групповую коммуникацию в команде для достижения поставленной цели
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы;		
ОПК-1.1 Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знания современных тенденций развития техники и технологий		
ОПК-5: Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.		
ОПК-5.1 Способен определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, проводить патентные исследования		
основные требования разработкинормативно-правовой документации в сферепрофессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, основы проведения экспертизы проектов нормативных правовых актов; особенности правового регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности в РФ и за рубежом, включая способы правовой охраны и особенности защиты интеллектуальных прав.	разрабатывать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.	навыками выбора способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности для защиты от конкуренции на внутреннем и зарубежном рынке; практическим опытом разработки нормативно-правовой документации в сфере профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проведения экспертизы проектов нормативных правовых актов.
ПКУВ-2: Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации		
ПКУВ-2.1 Осуществление проектной деятельности при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создании новых технологий и оборудования в организации		
нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, порядок проведения экологической экспертизы проектной документации; методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности; порядок ввода в эксплуатацию оборудования с учетом требований в области охраны окружающей среды; наилучшие технологии в сфере деятельности организации, их экологические критерии; электронные справочные системы и поисковые системы	выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду; определять технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии в организации; планировать по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду; обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	навыками подготовки информации и анализа результатов расчетов при проведении оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации; формирования для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации.
ПКУВ-2: Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации		
ПКУВ-2.2 Экологическое обеспечение производства новой продукции в организации		
нормативные правовые акты и методические материалы по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности; основные направления рационального использования природных ресурсов; технологическое оборудование организации и принципы его работы конструкторскую и технологическую документацию на производство новой продукции с учетом рационального использования природных ресурсов; основные источники опасностей для потребителей при использовании	производить экологическую оценку технической подготовки производства к выпуску новой продукции; определять и анализировать основные загрязнения окружающей среды, превышающие нормативные значения, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов; организовывать экологическую сертификацию продукции; взаимодействовать с органами экологической сертификации продукции	навыками проработки конструкторской и технологической документации на производство новой продукции в организации с учетом рационального использования природных ресурсов; выявления основных источников опасностей для потребителей при эксплуатации продукции; организации экологической сертификации продукции организации.

(эксплуатации) продукции; порядок проведения экологической сертификации продукции		
ПКУВ-2: Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации		
ПКУВ-2.3 Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации		
опыт применения новой природоохранной техники и технологий в организациях с аналогичным производственным циклом; порядок ввода в эксплуатацию новой техники и технологий с учетом требований в области охраны окружающей среды; основные направления ресурсосбережения; технологические процессы и режимы производства продукции в организации; малоотходные и безотходные технологии и возможность их использования в организации	применять информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям в области охраны окружающей среды для разработки планов внедрения в организации; выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность при внедрении в организации новой природоохранной техники и технологий; устанавливать взаимосвязь между воздействием на окружающую среду и техническими возможностями новой природоохранной техники и технологий; прогнозировать уровень негативного воздействия на окружающую среду после внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий; обосновывать и рекомендовать к применению в организации малоотходные и безотходные технологии	навыками экологического анализа проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды; определение критериев достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации; проведение расчетов для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы;		
ОПК-1.1 Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знания современных тенденций развития техники и технологий		
основы современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности, принципы и методы обеспечения безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей).	выбирать системы защиты человека и окружающей среды применительно к отдельным производствам и предприятиям на основе известных методов с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники.	способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации.

Дисциплина "Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности" изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими, лабораторными занятиями, выполнением контрольных работ, самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой и завершается экзаменом.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 180 часа, 5 зачетные еденицы.

Вид промежуточной аттестации: Экзамен.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 30.08.2026	Вавилова Любовь Владимировна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 31.08.2026	Вавилова Любовь Владимировна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 31.08.2026	Вавилова Любовь Владимировна