

Аннотации дисциплин учебного плана

Направление подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) программы
**Промышленная экология и рациональное использование
природных ресурсов**

Квалификация
магистр

Екатеринбург 2021

Б1.О.01 Методология научных исследований

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является знакомство с научной деятельностью, ее спецификой и методами, критическим анализом проблемных ситуаций на основе системного подхода. Знакомство с методами научного познания как в историческом плане, так и в аспекте их взаимосвязей с другими сторонами когнитивного процесса (в частности псевдонаучными, околонучными методами).

Задачи дисциплины: *в области научно-исследовательской деятельности:* исследование прикладных процессов; использование и разработка методов формализации и алгоритмизации процессов; анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники; исследования перспективных направлений химической технологии; *в области аналитической деятельности:* анализ информации и прикладных процессов; выбор методологии проведения проектных работ; анализ и выбор архитектур программно-технических комплексов, методов представления данных и знаний; анализ и оптимизация процессов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций УК-1, ПК-6.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные методы критического анализа; методологию системного подхода; содержание основных направлений философской мысли от древности до современности; периодизацию всемирной и отечественной истории науки;

Уметь: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории науки; соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;

Владеть: технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа; основными принципами философского мышления, навыками философского анализа социальных, природных и гуманитарных явлений; навыками анализа исторических источников, правилами ведения дискуссии и полемики.

3. Краткое содержание дисциплины:

История становления методов научного познания. Научное и обыденное познание. Наука как знание, как деятельность, как социальный институт. Специфика, границы применимости методов научных исследований. Философия, искусство, религия, наука, мифология как виды освоения действительности. Специфика гуманитарного познания: история и актуальность проблемы. Методы эмпирического исследования. Методы теоретического исследования. Формы научного познания. Общенаучные методы познания: диалектический, исторический, системный, синергетический

Б1.О.02 Проектный менеджмент

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование транспрофессионального статуса проектной культуры, предопределяющей переход управленческой деятельности на более высокий уровень теоретического осмысления и практического воплощения.

Задачи дисциплины: изучение особенностей проектного подхода к управлению; изучение новейших методологических и практических разработок в области проектного менеджмента для реализации приоритетов собственной деятельности; изучение методов проектного анализа и расчета эффективности проектов с учетом рисков; приобретение навыков аналитического проектирования с помощью прикладных программ.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций УК-2; УК-3; УК-6.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: особенности проектного подхода к управлению и отличия такого управления от регулярного менеджмента; основные принципы управления проектами; процессы управления проектами, входные ресурсы и результаты каждого процесса; основные проблемы, препятствующие успешному управлению проектами, и пути их разрешения;

уметь: ставить цели и задачи на каждом этапе реализации проекта, определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, оценивать результаты реализации проектов и фаз управления ими; формировать шаблоны документов, необходимых для управления проектом на разных фазах; использовать адекватные задачам управления проектами программные продукты;

владеть: навыками планирования проекта, организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; методами оценки эффективности проекта; навыками сетевого анализа, календарного планирования, контроля хода реализации проекта; основными подходами к разрешению конфликтов при управлении проектами и методами эффективных коммуникаций.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теоретико-концептуальные основы проектного менеджмента. Процессы, подсистемы и области знаний проектного менеджмента. Этапы разработки и реализации проекта. Инструментарий планирования проекта. Эффективность, результативность и успех проектов: подходы и методы оценки. Управление проектами в условиях риска и неопределенности. Управление человеческими ресурсами в проектном менеджменте. Организация системы проектного менеджмента

Б1.О.03 Современные коммуникативные технологии

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины заключается в усвоении коммуникативных навыков в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы с последующим применением в профессиональной сфере. Необходимость достижения результатов образования на уровне магистратуры связано с формированием личностной и профессиональной зрелости, пониманием возможностей практического приложения деловой коммуникации в создании благоприятного психологического климата учебного и производственного коллектива, в купировании конфликтов, в раскрытии внутреннего потенциала каждой личности.

Задачи дисциплины: приобретение умений эффективной коммуникации в сфере профессиональной и учебной деятельности; развитие навыков межличностного взаимодействия, деловых переговоров, публичного выступления; создание теоретико-практические условия для формирования и развития умений выстраивать методiku личной стрессоустойчивости, креативных подходов к приоритетным целям и задачам.; развитие теоретических знаний и практических навыков в сферах коммуникации и межличностного взаимодействия.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций УК-4; УК-5. В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия курса (технологии, коммуникативные технологии); основы теории коммуникации; основные приемы и методы различных коммуникативных сфер; механизмы реализации эффективных коммуникаций; современные коммуникативные технологии специфику информационно-коммуникативных процессов, оказывающих существенное влияние на современную политику, применяя при этом современные коммуникативные технологии на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия;

уметь: эффективно применять знания основ ораторского искусства в практической деятельности, применяя при этом современные коммуникативные технологии на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия; использовать терминологию и лексику современных коммуникативных технологий; формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию в дискуссиях, общении по различным профессиональным проблемам; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

владеть: основными коммуникативными технологиями при решении профессиональных задач, применяя при этом современные коммуникативные технологии на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основы общей теории коммуникации. Социокультурные контексты и универсальные основания коммуникативных практик. Коммуникативные технологии в современном обществе. Технологические аспекты невербальной и вербальной коммуникации. Межличностная коммуникация. Публичная групповая, массовая и сетевая коммуникация. Деловая беседа как ведущая форма коммуникации. Деловые презентации, публичные выступления, резюме. Стратегии и тактики деловых переговоров. Методы убеждающего воздействия в условиях профессионального образования

Б1.О.04 Профессиональный иностранный язык

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является развитие межкультурной коммуникативной профессионально - ориентированной компетенции.

Задачи дисциплины: совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции; развитие профессиональной компетенции; развитие коммуникативных и стратегических умений и навыков для академического и профессионального взаимодействия; овладение понятийным аппаратом по профилю подготовки.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций УК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: лексические единицы и грамматические конструкции, характерные для профессионально ориентированных и научных материалов; основные приемы аналитико-синтетической переработки аутентичных текстов различных стилей и жанров; основные способы составления и представления профессиональной и научной информации, используя современные коммуникативные технологии;

уметь: пользоваться в своей исследовательской работе иноязычным терминологическим аппаратом; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат;

владеть: навыками квалифицированного поиска необходимой научной и иной профессионально значимой информации; навыками аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

3. Краткое содержание дисциплины:

Социально-культурная сфера общения. Речевой этикет в общественных и профессиональных контактах. Международные отношения: контакты, визиты, встречи. Материальные и другие ценности в стране изучаемого языка. Профессионально-производственная сфера общения. Успех и карьера. Деловые контакты, отношения с коллегами. Новые профессионально-значимые технологии и изобретения. Совещание/ семинар/ конференция по практическим, профессиональным проблемам, по обмену опытом. Профессионально-научная сфера общения. Наука. Выдающиеся ученые. Достижения и инновации в области профилирующей науки. Международная научная конференция/симпозиум. Научные статьи, тезисы, доклады. Презентация нового научного открытия.

Б1.О.05 Современные проблемы науки и техники

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины - формирование всеохватного, философского критического анализа многочисленных проблем технических наук на основе системного подхода.

Задачи дисциплины: знать, понимать и осмысливать различные вопросы технических наук со всех точек зрения, вырабатывать стратегию действий; уметь совершенствовать и развивать свой интеллектуальный уровень, уметь применять в практической деятельности свои знания; владеть основами методологии научного познания и критическим анализом проблемных ситуаций на основе системного подхода.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции: УК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные методы критического анализа; методологию системного подхода; содержание основных направлений философской мысли от древности до современности; периодизацию всемирной и отечественной истории науки и техники;

уметь: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории науки и техники; соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий в области научного и технического творчества;

владеть: технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа; основными принципами философского мышления, навыками философского анализа социальных, природных и гуманитарных явлений; навыками анализа исторических источников, правилами ведения дискуссии и полемики в области науки и техники.

3. Краткое содержание дисциплины:

Понятие науки, основные принципы. Философские проблемы науки. Понятие техники. Философские проблемы техники. Социальная информатика. Интернет как метафора глобального мозга. Социальная оценка техника. Прикладная техника. Актуальные проблемы философии техники в XXI веке.

Б1.О.06 Математические методы планирования эксперимента и обработка экспериментальных данных

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является приобретение теоретических и практических навыков самостоятельного проведения научных исследований с использованием современных методов и средств планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок при решении профессиональных задач в области техносферной безопасности, особенностей составления отчетов, статей и заявок на выдачу патентов по итогам научных исследований.

Задачи дисциплины: научить осуществлять поиск, хранение и обработку научно-технической, патентной и конъюнктурно-экономической информации в области техносферной безопасности; ознакомить с современными методами и средствами планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; ознакомить с методами анализа результатов наблюдений и экспериментов, в том числе с применением современных методов математической статистики; развить навыки правил оформления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных статей; познакомить с методами оптимизации технологических процессов; дать магистрам общие представления о формах юридической охраны интеллектуальной собственности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-3; ПК-6.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: научную проблематику соответствующей области техносферной безопасности; методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; основные понятия теории вероятностей и математической статистики (понятие случайного события, законы распределения непрерывных и дискретных случайных величин, нормальное распределение и его свойства, вариационный ряд, выборочная и генеральная совокупности, выборочные моменты, статистические проверки нуль-гипотез равенства выборочных средних и дисперсий); элементы теории ошибок измерений (классификацию ошибок, методы уменьшения и устранения случайных и систематических ошибок, алгоритмы вычисления и оценки ошибок и погрешностей);

уметь: анализировать новую научную проблематику в области техносферной безопасности; применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; определять функцию по ее графику; дифференцировать функции одной и нескольких переменных; определять градиент функции; рассчитывать выборочные среднее и дисперсию; проводить проверку нуль-гипотезы равенства выборочных средних и дисперсий; рассчитывать выборочный коэффициент парной линейной корреляции; рассчитывать оценки случайных и систематических ошибок;

владеть: навыками проведения анализа новых направлений исследований в области техносферной безопасности; навыками обоснования перспектив проведения исследований в области техносферной безопасности; методами планирования эксперимента и обработки полученных результатов, методами обработки результатов наблюдений методами корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализов, в том числе с помощью ПЭВМ и программы Microsoft Excel.

Краткое содержание дисциплины:

Особенности экспериментальных исследований. Характеристика результатов измерений как случайных величин Основные законы распределения, статистические параметры случайных величин и их применение. Представление результатов измерений с учетом их погрешностей. Оформление результатов научных исследований. Требования ГОСТ к оформлению отчета о НИР, библиографическому описанию документов, рекомендации по

стандартизации при планировании эксперимента. Защита интеллектуальной собственности. Планирование и анализ результатов экспериментов. Методы и планы эксперимента для проведения корреляционного анализа. Функциональные и корреляционные зависимости. Методы и планы эксперимента для проведения регрессионного анализа. Суть и выводы регрессионного анализа. Планирование эксперимента для решения оптимизационных задач.

Б1.О.07 История и методология науки в области охраны окружающей среды

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины – формирование теоретических знаний в сфере истории и методологии науки об охране окружающей среды и практических навыков использования методологических основ науки об охране окружающей среды.

– **Задачи дисциплины:** изучение истории науки в сфере охраны окружающей среды; изучение современных методологических основ науки в сфере охраны окружающей среды; приобретение навыков анализа и использования методологии науки в сфере охраны окружающей среды.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций УК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-7.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: процесс формирования и развития науки об охране окружающей среды; методологические основы науки в сфере промышленной экологии и техносферной безопасности;

уметь: оптимизировать мероприятия по обеспечению техносферной безопасности; анализировать и применять знания и опыт в сфере промышленной экологии и техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности; осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, включая практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;

владеть: навыками разработки и реализации программ методик и программ по повышению квалификации в сфере промышленной экологии и техносферной безопасности; методами обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

3. Краткое содержание дисциплины:

Возникновение и развитие науки об охране окружающей среды. Экологический кризис и его причины. Качество жизни и качество окружающей среды. Антропогенный фактор развития природной среды. Охрана окружающей среды. Экологический кризис и пути его решения. Понятие и причины экологического кризиса. Экологический кризис современного исторического типа цивилизации. Связь экологической проблемы с другими глобальными проблемами. Глобальный экологический кризис: понятие, причины, возможности преодоления. Устойчивое развитие. Система «человек – общество – природа». Природно-географический фактор развития человека и общества. Окружающая среда и ее охрана. Понятие экологической безопасности. Принципы экологической безопасности. Пути достижения экологической безопасности. Экономический механизм охраны окружающей среды. Природные ресурсы. Культура потребления. Методология науки об охране окружающей среды. Отрасли науки об охране окружающей среды: общая экология, прикладная экология, гео-экология, биоэкология, социальная экология, экология человека и их методы. Методы экологических исследований – пути и способы изучения экологических явлений. Полевые способы: маршрутные, стационарные, описательные; экспериментальные и мониторинг. Лабораторные методы. Мониторинг окружающей среды Экология как мировоззренческая, синтетическая область знаний, интегрирующей естественнонаучные и гуманитарные знания. Развитие теории взаимодействия природы и общества на основе нового взгляда, рассматривающего человеческое общество как неотъемлемую часть биосферы. Экологическое сознание и экологическая этика.

Б1.О.08 Основы технического перевода

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины – развитие межкультурной коммуникативной профессионально-ориентированной компетенции.

Задачи дисциплины: совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции; развитие профессиональной компетенции; развитие коммуникативных и стратегических умений и навыков для академического и профессионального взаимодействия; овладение понятийным аппаратом по профилю подготовки.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции УК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: правила выполнения научно-технического перевода; приёмы и способы преодоления трудностей (лексических, грамматических) технического перевода; основные современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, используемые в академическом и профессиональном взаимодействии;

уметь: создавать различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке; выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный язык; применять современные коммуникативные технологии, представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат;

владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками использования терминологии для академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке; навыками аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях, в том числе на иностранном языке, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

3. Краткое содержание дисциплины:

Общие вопросы перевода. Специфика научно-технического текста. Разновидности технического перевода. Лексические аспекты научно-технического перевода. Лексика научно-технического текста с точки зрения классификации, структурной характеристики и особенностей перевода. Грамматические аспекты научно-технического перевода. Грамматика научно-технического текста с точки зрения особенностей перевода. Практикум перевода. Комплексные трудности перевода.

Б1.О.09 Тренинг профессионально ориентированных риториков, дискуссий, общения

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины - формирование коммуникативной компетенции, которая дает возможность продемонстрировать специфику применения основных законов риторики в реальном общении, в том числе педагогическом общении; позволяет реализовать основные идеи профессиональной риторики овладение речью как важнейшим инструментом профессиональной деятельности, формируя при этом коммуникативную компетенцию, обеспечивающую эффективное речевое общение в профессиональной сфере.

Задачи дисциплины: развитие эффективной коммуникативной деятельности преимущественно в учебной, а также научной сферах; развитие активной коммуникативной личности, способной искать и находить собственные решения профессиональных коммуникативных задач, умений применять полученные знания и умения в постоянно меняющихся речевых ситуациях за счет «тренингового» характера дисциплины; обучение различным жанрам устного делового общения: деловой беседе и разговору по телефону; повышение общего уровня риторической культуры и речевой компетентности в различных сферах профессиональной деятельности; аналитическое изучение и оценка образцов профессиональной речи; выработка навыков публичного выступления и профессионально-ориентированной дискуссии; отработать навыки проведения групповой дискуссии и мозгового штурма; овладение основами речевого этикета и риторического искусства; ознакомить студентов с наиболее важными и необходимыми теоретическими вопросами, связанными с приемами и методами преобразования информации в хорошо понятную и ясную форму.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-5; ОПК-4; ПК-7.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия курса (тренинг, риторика, дискуссия, общение, технологии, коммуникативные технологии, и т.д.); основы теории коммуникации и ораторского искусства; основные приемы и методы различных коммуникативных сфер: при обучении вопросам безопасности жизнедеятельности, в профессиональной деятельности; механизмы реализации эффективных коммуникаций; специфику профессионально ориентированной педагогической риторики, дискуссий, общения

уметь: эффективно применять знания основ ораторского искусства в практической деятельности, в том числе педагогической; формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию в дискуссиях, общении по различным педагогическим и профессиональным проблемам; осуществлять разработку и реализацию программ по повышению квалификации в сфере промышленной экологии и техносферной безопасности;

владеть: основными коммуникативными технологиями при решении профессиональных задач, учитывая разнообразие культур; навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий, учитывая процесс межкультурного взаимодействия.

3. Краткое содержание дисциплины:

История развития риторики. Ораторское искусство в педагогике. Оратор и его аудитория. Подготовка оратора. «Страх» публичного выступления. Оценка состава аудитории и обстановки. Публичное выступление в обучении. Публицистический стиль и его особенности. Риторические приёмы и принципы построения публичной речи. Три «золотых» правила риторики. Реализация вступления и заключения. Способы построения главной части. Способы привлечения и удержания внимания слушателей. Подготовка презентаций: алгоритм работы и типичные ошибки. Аргументирующая речь (убеждение и агитация) и искусство спора. Убеждающая и агитирующая речь. Выдвижение тезиса и его оценка. Антитезис. Требования к формулировке и развертыванию тезиса. Роль обоснования тезиса в системе убеждения. Стратегии доказательства. Деловая беседа.

Б1.О.10 Экспертиза безопасности

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся навыков проведения экспертизы безопасности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов.

Задачи дисциплины: ознакомить с основными положениями критического анализа проблемных ситуаций и сформировать умение выработать стратегию действий на основе системного подхода; сформировать навыки разработки нормативно-правовой документации сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, сформировать умение проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов; научить подходам по созданию условий для анализа и оценки потенциальной опасности объектов экономики для человека и среды обитания, ознакомить с методическими основами проведения научной экспертизы безопасности новых проектов и аудит систем безопасности; сформировать способность проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций УК-1; ОПК-4; ОПК-5.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные принципы проведения экспертизы безопасности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов;

уметь: структурировать и обобщать информацию при проведении экспертизы безопасности объекта, сертификации изделий машин, материалов на безопасность с целью проведения критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода; проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;

владеть: навыками разработки нормативно-правовой документации сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности; навыками решения сложных и проблемных вопросов при проведении научной экспертизы безопасности новых проектов, а также проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы анализа безопасности в системе «человек – окружающая среда». Понятие опасности и классификация видов опасности. Таксономия и номенклатура опасностей. Идентификация и квантификация опасностей. Последовательность изучения опасностей. Принципы снижения опасностей. Сферы анализа безопасности. Безопасность в промышленности. Безопасность жизнедеятельности. Экспертиза состояния безопасности объектов и систем. Содержание и последовательность проведения экспертизы. Различные виды экспертизы. Действия экспертов при проведении СОУТ. Экспертиза безопасности действующих промышленных объектов. Анализ безопасного размещения и применения технических средств в регионе. Научная экспертиза безопасности новых проектов и чрезвычайных ситуаций. Нормативная регламентация порядка и процедуры проведения различных видов экспертизы безопасности объектов и систем. Форма представления, назначение и применение результатов экспертизы, аудита и сертификации безопасности. Нормативные акты по вопросам безопасности объектов и систем и техносферной безопасности. Перечень и формы отчетных документов. Анализ результатов экспертных исследований. Применение рекомендаций по повышению уровня безопасности объектов и систем.

Б1.В.01 Информационные технологии в сфере безопасности

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины – ознакомление обучающихся с основными направлениями использования информационных технологий для прикладного применения в науке и производственной деятельности, направленного на обеспечение экологической безопасности.

Задачи дисциплины: научить методам сбора и анализа информации по оценке воздействия деятельности организации на окружающую среду, показателям качества окружающей среды и обеспечению экологической безопасности; дать представление и сформировать умение по использованию технологий обмена научной и технической информацией; ознакомить с методами компьютеризации измерительной аппаратуры, углубление навыков использования электронных таблиц, программных продуктов автоматического проектирования, программных пакетов компьютерной графики и анимации, применяемых при расчете экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-2; ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные направления ресурсо- и энергосбережения с точки зрения цифровизации и информационных технологий; технологические процессы и режимы производства продукции в организации;

уметь: при использовании информационных технологий осуществлять сбор и анализ информации по показателям качества окружающей среды, выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность при внедрении новой техники и технологий; устанавливать взаимосвязь между воздействием на окружающую среду и техническими возможностями новой техники и технологий; прогнозировать воздействие новой техники и технологий на окружающую среду;

владеть навыками: экологического анализа проектов внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии и при использовании информационных технологий; в рамках цифровизации навыками проведения расчета экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду.

3. Краткое содержание дисциплины:

Коммуникационные технологии. Локальные компьютерные сети. Конфигурации локальных сетей и организация обмена информацией. Глобальные компьютерные сети, принципы построения и организация ресурсов и служб, протоколы коммуникаций. Программное обеспечение. Универсальные поисковые системы Internet и библиографические ресурсы Internet. Поиск научно-технической информации в Интернет. Образовательные и научные порталы. Защита информации в Internet. Компьютерная безопасность и компьютерная преступность. Правовая охрана программ и данных. Защита информации. Лицензионные, условно бесплатные и бесплатные программы. Современные технологии и средства создания информационных ресурсов. Интеграция офисных приложений. Мультимедиа-технологии. Создание компьютерных презентаций. Компьютерная графика. Приемы работы с графическими пакетами. Инструментальные средства создания Web-страниц. Тестирование и публикация Web-сайта. Современные компьютерные технологии в образовании и безопасности. Защита персональных данных. Основные признаки заражения от вредоносных/зловредных программ, показаны различные методы заражения, а также способы выявления того, что компьютер заражен.

Б1.В.02 Управление рисками, системный анализ и моделирование

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины – формирование необходимой базы знаний по методам оценки и обеспечения показателей качества окружающей среды и технической безопасности, по подходам к расчету и снижению риска, по контролю и оценке надежности в системе «человек–машина–среда» с применением системного анализа.

Задачи дисциплины: ознакомить с теорией риска и методами его анализа и оценки; научить методам системного анализа при управлении рисками и моделировании систем управления экологической безопасностью и охраной труда на производстве на основе расчета экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду; научить на основе анализа функций техногенного риска принимать решения в модельных и реальных ситуациях, контролировать качество выполнения работ персонала с позиции соблюдения требований охраны труда, промышленной и экологической безопасности. оценки надежности в системе «человек–машина–среда» с применением системного анализа.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-3; ПК-5.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы оценки и анализа информации по показателям качества окружающей среды; основные виды техногенного риска; методики снижения опасности риска и управления риском; методику расчета экологических рисков; экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды;

уметь: пользоваться основными нормативными документами по управлению рисками, системному анализу и моделированию; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов; определять нормативные значения риска; оценивать возможность возникновения негативных ситуаций на производстве; определять показатели риска с использованием метода системного анализа; составлять текущие и перспективные планы деятельности подразделения в части соблюдения безопасности; проводить анализ соблюдения трудовой дисциплины и качества выполнения служебных обязанностей работниками; проводить расчет экологических рисков в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;

владеть: навыками организации и планирования работы персонала подразделения; создания условий выполнения персоналом плановых заданий; контроля качества выполнения работ; навыками проведения расчета экологического риска; навыками сбора информации по загрязнению окружающей среды; проведения расчета экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду; анализа результатов расчета экологических рисков для повышения эффективности внедрения природоохранных мероприятий, проводимых в организации.

3. Краткое содержание дисциплины

Общая характеристика опасностей. Риск-анализ. Источники, виды и классификация опасностей. Безопасность в различных сферах жизнедеятельности. Критерии оценки опасностей и показатели их негативного влияния. Системный анализ и моделирование процесса возникновения происшествий в техносфере. Основные принципы системного анализа и моделирования опасных процессов. Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «дерево причин/отказов/происшествий». Моделирование и системный анализ процесса контроля и поддержания требуемого уровня безопасности. Принципы контроля безопасности производственных и технологических процессов.

Б1.В.03 Технологии утилизации и обезвреживания промышленных отходов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся знаний о методах обращения с промышленными и бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами, экологически грамотного отношения к технологии производства.

Задачи дисциплины: ознакомить с технологическими причинами выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов; научить разрабатывать предложения по внедрению новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии, и осуществлять их технологическое и экономическое обоснование; научить проводить расчет и анализ ресурсо- и энергосбережения в результате внедрения новой техники и технологий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: причины возникновения промышленных отходов; новую технику и экобиозащитное оборудование, включая наилучшие доступные технологии;

уметь: осуществлять технологическое обоснование внедрения новой техники и технологий; устанавливать технологические причины возникновения твердых отходов; разрабатывать водо- и воздухоохранные мероприятия/предложения по предупреждению негативных последствий для окружающей среды.

владеть: навыками проведения расчета и анализа ресурсо- и энергосбережения в результате внедрения новой техники и технологий;

3. Краткое содержание дисциплины:

Утилизация отходов производства неорганических веществ. Утилизация твердых отходов производства серной кислоты. Переработка твердых отходов производства фосфорной кислоты электротермическим методом. Утилизация отходов горнодобывающей промышленности. Переработка отходов углеобогащения. Геотехнология. Утилизация отходов черной и цветной металлургии. Утилизация доменных и сталеплавильных шлаков. Утилизация отходов металлообработки. Обезвреживание и очистка сточных вод гальванического производства. Переработка отходов заготовки и переработки растительного сырья. Использование отходов растительного сырья в производстве стройматериалов. Химическая переработка отходов растительного сырья. Термическая переработка отходов растительного сырья. Переработка и использование отходов производства и потребления резинотехнических изделий и пластмасс. Переработка отходов нефтепереработки и нефтехимии. Переработка кислых гудронов. Переработка нефтяных шламов. Переработка твердых бытовых отходов. Термические методы утилизации ТБО. Компостирование ТБО.

Б1.В.04 Правовое регулирование в области техносферной безопасности

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины – ознакомить обучающихся с организацией, надзором и контролем в сфере природопользования и обеспечения техносферной безопасности в соответствии с требованиями природоохранного законодательства и с позиции воздействия опасностей на человека, с методами осуществления контроля качества выполнения работ персонала на технических проектах, производствах, промышленных предприятиях и территориально-производственных комплексах с позиции соблюдения требований охраны труда, промышленной и экологической безопасности.

Задачи дисциплины: ознакомить с основными положениями критического анализа проблемных ситуаций и сформировать умение вырабатывать стратегию действий на основе системного подхода и внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии; сформировать навыки разработки нормативно-правовой документации сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, сформировать умение проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов; научить подходам по созданию условий для анализа и оценки потенциальной опасности объектов экономики для человека и среды обитания, ознакомить с методическими основами проведения научной экспертизы безопасности новых проектов и аудит систем безопасности для разработки предложений по предупреждению негативных последствий для окружающей среды; сформировать способность организовывать, планировать и осуществлять контроль качества выполнения работ персонала подразделений с позиции соблюдения требований охраны труда, промышленной и экологической безопасности, проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методику проведения оценки воздействия деятельности организации на окружающую среду и определения эффекта от применения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности;

уметь: организовывать, планировать и осуществлять контроль качества выполнения работ персонала подразделений с позиции соблюдения требований охраны труда, промышленной и экологической безопасности; осуществлять обоснование внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии; проводить расчет и анализ ресурсо- и энергосбережения в результате внедрения новой техники и технологий;

владеть: навыками разработки нормативно-правовой документации сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности; навыками разработки предложений по предупреждению негативных последствий для окружающей среды.

3. Краткое содержание дисциплины:

Правовое регулирование в области охраны окружающей среды, экологической безопасности и рационального природопользования. Существующая модель иерархии нормативно-правовых актов. Категоризация объектов по степени негативного воздействия на окружающую среду. Экологический надзор. Правовое регулирование в области охраны атмосферного воздуха. Правовое регулирование в области безопасного обращения с отходами производства и потребления. Правовое регулирование в области охраны поверхностных и подземных водных объектов.

Б1.В.05 Мониторинг безопасности

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины – формирование комплекса знаний и практических навыков для решения задач в области организации мониторинга безопасности, направленных на снижение факторов риска природного и техногенного характера для населения, промышленных объектов, природных комплексов, составления краткосрочных и долгосрочных прогнозов развития ситуации на них.

Задачи дисциплины ознакомить с основными нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды; ознакомить с нормативными и методическими материалами по обеспечению экологической безопасности; дать сведения об основных методах и средствах сбора и анализа информации по показателям качества окружающей среды; вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для проведения оценки степени экологической опасности загрязнений различного типа; ознакомить с методиками расчета экологических рисков в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; ознакомить с проведением анализа результатов расчета экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды; методику расчета экологических рисков; нормативные и методические материалы по обеспечению экологической безопасности;

уметь: анализировать информацию по загрязнению окружающей среды; проводить расчет экологических рисков в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;

владеть: навыками сбора информации по показателям качества окружающей среды; проведения расчета экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду; анализа результатов расчета экологических рисков для повышения эффективности внедрения природоохранных мероприятий, проводимых в организации.

3. Краткое содержание дисциплины

Научные основы мониторинга безопасности. Экологический мониторинг как основной метод контроля состояния окружающей среды. Мониторинг и прогнозирование факторов риска и уязвимости природно-техногенных объектов. Организация системы наблюдений за состоянием природно-технических систем. Структура и периодичность наблюдений, контролируемые параметры. Мониторинг состояния объектов охраны окружающей среды. Мониторинг техногенных факторов риска. Мониторинг территорий населенных мест и городских агломераций. Методы математического моделирования и анализа данных в системе экологического мониторинга. Статистические показатели, используемые для анализа экологических данных.

Б1.Б.06 Экономика и менеджмент безопасности

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся навыков обоснования и принятия управленческих решений на основе экономических критериев, а также систематизация знаний в области экономического обоснования внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии, а также определения экономического эффекта от применения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности.

Задачи дисциплины: формирование теоретических знаний в области экономики и менеджмента безопасности в организации; приобретение знаний о методических и практических подходах по оценке экономической эффективности обеспечения безопасности; закрепление фундаментальных знаний в теоретической и профессиональной подготовке магистров техники и технологии, формирование необходимости знаний основ экономики природопользования, умения определения оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды, травматизма, заболеваний, аварий, пожаров, а также важности знаний по страхованию работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, противопожарному и экологическому страхованию.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-1; ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды; основные направления ресурсо- и энергосбережения, тенденции развития техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии; методику оценки экономического эффекта внедрения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности; порядок расчета платы за негативное воздействие организации на окружающую среду;

уметь: выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность при внедрении новой техники и технологий; рассчитывать плату за негативное воздействие организации на окружающую среду; анализировать и рассчитывать экономические последствия воздействия организации на окружающую среду;

владеть: навыками экологического анализа проектов внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии; навыками проведения расчетов для экономического обоснования внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии; навыками расчета платы за негативное воздействие организации на окружающую среду; навыками проведения экономического обоснования внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии; навыками определения экономического эффекта от применения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Технология разработки и принятия управленческих решений документация. Государственная система управления окружающей среды и безопасностью жизнедеятельности. Процессы промышленного природопользования как объект эколого-экономического анализа. Экономическая оценка эффективности природоохранных мероприятий и мероприятий по улучшению условий и охране труда. Механизм экономического регулирования в рыночных условиях

Б1.В.07 Социальные и морально-этические проблемы в промышленной экологии

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является ознакомление с научно обоснованной стратегией развития системы отношений «человек-общество-биосфера», сочетающей технологические и экологические подходы в процессе принятия решений производственно-хозяйственного и социо-культурного значения.

Задачи дисциплины: ознакомить с процессом формирования экологического сознания, основных принципов экологической этики; социально-экологической стратегией природопользования и перспективами устойчивого развития общества и природы; ознакомить с методическими основами деятельности по подготовке методического обеспечения и организации повышения квалификации кадров в сфере промышленной экологии и техносферной безопасности; научить подходам по созданию условий выполнения персоналом требуемых функций и контролю качества выполнения работ с позиции оценки надежности в системе «человек–машина–среда» и разрабатываемых локальных актов и инструкций организации по направлению профессиональной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-5; ПК-7.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды; методические основы деятельности по подготовке и повышению квалификации кадров в сфере промышленной экологии и техносферной безопасности; основные механизмы управления качеством окружающей природной среды;

уметь: сочетать технологические и экологические подходы в процессе принятия решений производственно-хозяйственного и социо-культурного значения; проводить анализ качества выполнения служебных обязанностей работниками; разрабатывать методическое обеспечение для подготовки и повышения квалификации кадров в сфере промышленной экологии и техносферной безопасности;

владеть: навыками решения сложных и проблемных вопросов (в т.ч. морально-этических); навыками создания условий выполнения персоналом плановых заданий; контроля качества выполнения работ; навыками проведения и осуществления методического руководства программами подготовки и повышения квалификации кадров в сфере промышленной экологии и техносферной безопасности.

3. Краткое содержание дисциплины

Социально-природный прогресс и экологическое общество. Экологическое сознание, экологическая этика. Развитие экологического сознания в процессе социогенеза. Экологическая этика и биоцентризм: анализ философских подходов. Агрессивно-потребительский и творческий типы личности. Основы экологического гуманизма. Экологическая идеология и экологическая культура. Научная, техническая и хозяйственная этика и проблемы охраны окружающей среды. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники. Экологическое общество как тип общественного устройства. Экологическая политика: сотрудничество и борьба. Ограничения и культура потребления. Политизация экологических проблем. Методы разработки и реализации программ по повышению квалификации в сфере промышленной экологии и техносферной безопасности. Экологическое образование и просвещение. Методические основы разработки программ повышения квалификации кадров в сфере промышленной экологии и техносферной безопасности. Использование профессиональных стандартов при проектировании программ профессионального образования. Проектирование дополнительных профессиональных программ на основе требований профессиональных стандартов. Оценка надежности персонала

Б1.В.ДВ.01.01 Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – ознакомить с научно обоснованной стратегией перехода человеческого общества на новые принципы хозяйствования, основой которых является перевод производств различных отраслей экономики на ресурсосберегающие, экологически безопасные и малоотходные технологические процессы.

Задачи дисциплины: ознакомить студентов с общими подходами к разработке безотходных и малоотходных технологических процессов, к анализу ресурсо- и энергосбережения в результате внедрения новой техники и технологий; ознакомить студентов с концептуальными основами рециклинга, как наиболее эффективного процесса ресурсосбережения; дать конкретные знания в области вовлечения в дальнейший технологический передел промышленных отходов в качестве техногенного сырья; показать основные принципы, лежащие в основе организации новой отрасли экономики – отходоперерабатывающей индустрии; ознакомить с методологическими основами разработки технологической схемы и технологического проектирования безотходных производств, включая наилучшие доступные технологии.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-1; ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать концепцию устойчивого развития; основы, принципы и методы создания ресурсосберегающих технологий, малоотходных и экологически безопасных технологических процессов, эффективные способы и методы переработки, утилизации и обезвреживания промышленных отходов, принципы создания замкнутых циклов оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях.

уметь осуществлять технологическое обоснование внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии; использовать на практике современные методы и подходы к рациональному использованию природных ресурсов, созданию экологически безопасных и малоотходных технологий.

владеть основами разработки и проектирования технических систем комплексной переработки и утилизации техногенных образований на основе межотраслевого и межрегионального рециклинга.

3. Краткое содержание дисциплины:

Биотехнологические процессы в решении проблем защиты окружающей среды. Теоретические основы общей микробиологии. Участие микроорганизмов в превращении химических веществ. Основы биотехнологии. Экологическая биотехнология. Биотехнологические процессы в очистке сточных вод. Биологическая очистка и дезодорация газовоздушных выбросов. Переработка органических отходов. Биоремедиация почв. Принципы разработки безотходных и малоотходных технологий. Основные причины перехода общества на новые принципы хозяйствования – принципы ресурсосбережения. Пути решения проблемы рационального использования природных ресурсов. Техногенные минеральные ресурсы и техногенные месторождения. Рециклинг промышленных отходов. Основные аспекты проблемы создания безотходных и малоотходных производств. Системный подход к созданию безотходных производств. Основы технологического проектирования безотходных и малоотходных технологических производств.

Б1.В.ДВ.01.02 Информационное обеспечение в области обращения с особо опасными отходами

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины является формирование знаний о методах и средствах информационного обеспечения населения и специалистов в области обращения с отходами, о современной информационной системе в области обращения с отходами производства и потребления.

Задачи дисциплины: ознакомить студентов с направлениями использования современной информационной системы в области обращения с отходами производства и потребления с учетом создания ресурсосберегающих технологий, малоотходных и экологически безопасных технологических процессов, эффективных способов и методов переработки, утилизации и обезвреживания; формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации в области обращения отходов; разработка теоретических моделей для выполнения научных исследований, компьютерная обработка результатов, выводы и практические рекомендации; показать основные принципы цифровизации применяемой на практике и внедряемой новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии; ознакомить с информационным обеспечением технико-экономической оценки воздействия деятельности организации на окружающую среду.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-1; ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: механизмы передачи информации, формы отчетности, классификаторы отходов, реестры объектов размещения отходов, банки данных, технологии использования и обезвреживания отходов; основные положения государственного Кадастра отходов и порядок его ведения; основные положения федерального и регионального законодательства в области обращения с отходами;

уметь: применять экологические нормы и стандарты в области управления отходами производства и потребления, в том числе для принятия управленческих решений по организации и планированию технологических процессов; использовать информационное обеспечение для расчета и анализа ресурсо- и энергосбережения в результате внедрения новой техники и технологий;

владеть: навыками расчета экологического риска, оценки экономического и экологического ущерба, нанесенного природной среде; навыками применения законодательной и нормативной базы в области обращения с отходами.

3. Краткое содержание дисциплины:

Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами. Система государственного управления в области обращения с отходами производства и потребления в Российской Федерации. Паспортизация опасных отходов. Государственный кадастр отходов: федеральный классификационный каталог отходов. Государственный реестр объектов размещения отходов. Контроль за деятельностью в области обращения с отходами. Права и обязанности индивидуальных предпринимателей и юридических лиц при осуществлении государственного контроля. Основные требования, предъявляемые к физическим и юридическим лицам, осуществляющим деятельность по обращению с отходами. Информационное обеспечение населения о состоянии обращения с опасными отходами. Мониторинг состояния окружающей природной среды на территориях объектов по размещению отходов. Требования к лабораториям, осуществляющим аналитическое исследование отходов и биотестирование их водных вытяжек. Информационная система наблюдений, оценки и прогноза в деятельности по обращению с отходами.

Б1.В.ДВ.02.01 Процессы и аппараты защиты окружающей среды

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины – дать магистрам основные сведения по инженерному оформлению процессов утилизации отходов производства и практические навыки создания малоотходных и безотходных технологий обезвреживания промышленных отходов (жидких, газообразных и твердых), позволяющих минимизировать техногенное воздействие промышленных предприятий на окружающую природную среду, за счет использования современных технических средств и методов.

Задачи дисциплины: дать сведения об основных конструкциях аппаратов и инженерных сооружений для очистки, обезвреживания, рекуперации и утилизации жидких, газообразных и твердых отходов производства; ознакомить с основными принципами разработки технологических схем и выбора сооружений и оборудования; ознакомить с методикой расчета основных аппаратов для защиты окружающей среды от технологических выбросов и сбросов, осуществления технологического обоснования внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии; ознакомить с оптимальными режимами эксплуатации типовых конструкций аппаратов и с перспективными направлениями их совершенствования; научить пользоваться приобретенными знаниями при решении практических задач, связанных с установлением причины выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов и разработкой предложений по предупреждению негативных последствий для окружающей среды, расчетом и анализом ресурсо- и энергосбережения в результате внедрения новой техники и технологий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-1; ПК-2; ПК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные конструкции оборудования и инженерных сооружений для обезвреживания и утилизации промышленных отходов, оптимальные режимы эксплуатации оборудования для очистки промышленных выбросов, методики расчета основных видов оборудования, принципы применения в проектах предприятий основных направлений создания малоотходной и безотходной технологии, основы разработки технологической схемы и выбора сооружений и оборудования;

уметь: разрабатывать проект аппарата для утилизации промышленных выбросов с учетом современных требований к оборудованию по защите окружающей среды; устанавливать причины выбросов и сбросов вредных веществ и возникновения твердых отходов; выполнять необходимые технические расчеты по использованию той или иной схемы для обезвреживания опасных промышленных выбросов;

владеть навыками: расчета аппаратов для практической деятельности с целью оценки эффективности работы проектируемого оборудования; технологического обоснования внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии; расчета и анализа ресурсо- и энергосбережения в результате внедрения новой техники и технологий.

3. Краткое содержание дисциплины:

Сооружения, аппараты и установки для очистки, обезвреживания и рекуперации промышленных отходов. Установки и аппараты для очистки сточных вод. Основы проектирования систем рекуперации промышленных выбросов. Аппараты для очистки газовых выбросов. Переработка жидких, твердых и газообразных отходов. Классификация радиоактивных отходов и методов их переработки. Основные требования безопасной работы. Методы остекловывания, битумирования и глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов. Принципы применения в проектах предприятий основных направлений создания малоотходной и безотходной технологий. Основы разработки технологической схемы и выбора сооружений и оборудования.

Б1.В.ДВ.02.02 Контроль и автоматизация экобиозащитных технологических процессов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины – ознакомить обучающихся с методами оценки, устранения причин отказов технических систем и обеспечения надежности их функционирования, управления, контроля в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

Задачи дисциплины: изучение теоретических основ автоматизации технологических и производственных процессов; ознакомить с показателями надежности технических систем, опасностями и рисками, связанными с созданием и эксплуатацией современной техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии; ознакомиться с современными средствами и методами автоматизации работ, выполняемых человеком и автоматизации технологических процессов; получить знания о программных средствах, применяемых для технико-экономической оценки воздействия деятельности организации на окружающую среду и автоматизации технологических и производственных процессов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-1; ПК-2; ПК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные определения и термины автоматизации; устройство, назначение и принципы работы отдельных элементов систем автоматизированных производств; принципы построения и функционирования автоматизированных средств измерения и информационно-измерительных систем;

уметь: составлять и применять функциональные схемы автоматических систем химико-технологических процессов; устанавливать причины выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов; осуществлять поиск, анализировать, рассчитывать и правильно выбирать средства автоматики для успешного применения их в производственной деятельности, направленной на автоматизацию технологических процессов;

владеть: навыками технологического обоснования внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии, и их автоматизации.

3. Краткое содержание дисциплины:

Исторический обзор создания и развития автоматизации производственных процессов. Автоматизация проектно-конструкторских работ. Автоматизация технологической подготовки производства. Автоматизация инженерного документооборота. Основы теории автоматического управления. Автоматизация технологических процессов. Системы автоматического измерения и контроля. Схемы автоматизации производства. Комплексная автоматизация и моделирование.

Б2.О.01(У) Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью практики является развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением разнообразных профессиональных задач.

Задачи практики: формирование умений использовать современные методы обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований веществ и материалов; формирование умений подготовки отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями; самостоятельное выполнение научных исследований в области промышленной экологии, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов с применением математических, естественнонаучных и профессиональных знаний в области техноферной безопасности.

2. Требования к результатам освоения практики:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-6.

В результате прохождения практики студент должен:

знать: методы оценки и анализа информации по показателям качества окружающей среды; методики проведения экспериментов в области промышленной экологии, безопасности и охраны окружающей среды;

уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных методов и средств планирования, организации, проведения; применять математические и естественно-научные знания для решения профессиональных задач;

владеть: навыками организации, планирования научных исследований и опытно-конструкторских разработок; навыками представления отчетов, рефератов, статей.

3. Краткое содержание практики:

Методы и приборы, используемые для обнаружения и определения содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, природных водоемах и почвах. Требования к методикам выполнения измерений и к средствам пробоотбора. Методическое и техническое обеспечение аналитической аппаратуры универсального назначения (многокомпонентный анализ окружающей среды). Обработка результатов измерений. Обеспечение единства измерений. Организационные, научные, методические и правовые основы метрологического обеспечения. Факторы, влияющие на правильность, воспроизводимость результатов анализа.

Выдача методических рекомендаций и задания. Подготовка личного плана. Инструктаж по технике безопасности. Сбор информации. Обработка и анализ информации. Подготовка отчета. Предоставление отчета.

Б2.О.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью практики является развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением разнообразных профессиональных задач.

Задачи практики: обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения; формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований; сбор необходимого материала для подготовки виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями; самостоятельное выполнение научных исследований в области промышленной экологии, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний в области техносферной безопасности; разработка рекомендаций по использованию результатов научных исследований и апробация полученных результатов.

2. Требования к результатам освоения практики:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6.

В результате прохождения практики студент должен:

знать: методы оценки и анализа информации по показателям качества окружающей среды; основные наилучшие доступные технологии в области ресурсо- и энергосбережения; методики технико-экономической оценки воздействия деятельности организации на окружающую среду; основные нормативные правовые акты в области промышленной экологии, безопасности и охраны окружающей среды;

уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных методов и средств планирования, организации, проведения; управлять программой своих научных исследований как проектом на всех этапах его жизненного цикла; анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности; проводить расчет экологических рисков в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;

владеть: навыками организации, планирования и контроля качества выполнения работ; навыками проведения расчета экологического риска; навыками сбора информации по загрязнению окружающей среды; установления причин выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов и разработки предложений по предупреждению негативных последствий для окружающей среды.

3. Краткое содержание практики:

Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с исследовательскими работами в данной области и выбор темы исследования. Проведение научно-исследовательской работы. Подготовка личного плана. Сбор информации. Обработка и анализ информации. Составление отчетов о научно-исследовательской работе. Оформление результатов научных исследований в виде написания научных статей, тезисов докладов.

Б2.В.01(Пд) Производственная практика (преддипломная)

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью практики является выполнение выпускной квалификационной работы, развитие способностей для самостоятельного выполнения производственных и научно-исследовательских задач, апробация проектных решений в условиях конкретного предприятия или территории.

Задачи практики: формирование умений технологического и экономического обоснования внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии; владение современными методами исследований; обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них навыков сбора и анализа информации по показателям качества окружающей среды; самостоятельное выполнение научных исследований в области промышленной экологии; определение экономического эффекта от применения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности; разработка рекомендаций по использованию результатов научных исследований и апробация полученных результатов.

2. Требования к результатам освоения практики:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6.

В результате прохождения практики студент должен:

знать: основные наилучшие доступные технологии в области ресурсо- и энергосбережения; методики технико-экономической оценки воздействия деятельности организации на окружающую среду; методы оценки и анализа информации по показателям качества окружающей среды; основные нормативные правовые акты в области промышленной экологии, безопасности и охраны окружающей среды;

уметь: устанавливать причины выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов и разрабатывать предложения по предупреждению негативных последствий для окружающей среды; самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных методов и средств планирования, организации, проведения; анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;

владеть: навыками проведения расчета экологического риска; навыками организации, планирования и контроля качества выполнения работ с позиции соблюдения требований охраны труда, промышленной и экологической безопасности; навыками сбора информации по загрязнению окружающей среды.

3. Краткое содержание практики:

Поиск и сбор научной литературы в рамках тематики исследования, подготовка обзора литературы. Методы анализа и обработки экспериментальных данных. Методы исследования и проведения экспериментальных работ. Организация или участие в ведомственных, региональных, всероссийских, международных конференциях и иных мероприятиях с публичным представлением промежуточных или окончательных результатов работы. Оценка результатов. Обобщение и оформление результатов. Подготовка отчета. Предоставление отчета.

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

Б3.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Б3.02 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации:

Цель государственной итоговой аттестации – установление уровня подготовки выпускников по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность (профиль – Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов) к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

2. Требования к результатам освоения ГИА:

Выпускник при прохождении итоговых аттестационных испытаний должен владеть следующими компетенциями: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7.

После окончания прохождения ГИА студент должен:

знать: современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники; основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности; основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности; основные проблемы техносферной безопасности; опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека; зоны повышенного техногенного риска; опасные технологические процессы и производства; особенности работы центральных заводских лабораторий и лабораторий санитарно-эпидемиологического контроля, отделов охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности; методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей; правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду;

уметь: работать самостоятельно; ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей; применять действующие нормативно-правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты; определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду; использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; разрабатывать требования безопасности при подготовке обоснований инвестиций и проектов; проводить контроль состояния средств защиты; эксплуатировать средства контроля безопасности; разрабатывать нормативно-правовые акты по вопросам обеспечения безопасности на уровне предприятия; проводить комплексный анализ опасностей техносферы; осуществлять составление инструкций безопасности; ремонт и обслуживание средств защиты от опасностей; выполнять мониторинг полей и источников опасностей в среде обитания; провести выбор и эксплуатацию средств контроля безопасности; исследовать воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты;

владеть: навыками методов расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности; методиками определения опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска; навыками участия в проектных работах в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий, разработки разделов проектов, связанных с вопросами безопасности, самостоятельной разработки отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности; навыками выбора известных методов (систем)

защиты человека и среды обитания применительно к конкретным условиям; навыками участия в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы.

3. Краткое содержание государственного экзамена:

Государственный экзамен может проводиться в смешанной письменно-устной форме. Экзаменационные билеты включают шесть вопросов теоретического характера. Один из вопросов должен представлять задание практического характера. Вопросы экзаменационного билета и условие практического задания сформированы так, чтобы обеспечить проверку сформированности компетенций.

4. Краткое содержание процедуры защиты ВКР:

Подготовка к процедуре защиты ВКР. Процедура защиты ВКР.

ФТД.01 Бизнес-планирование

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков бизнес - планирования и перспективного моделирования бизнеса на ближайшую и долгосрочную перспективы с учетом многочисленных и постоянно меняющихся условий внешней и внутренней среды.

• **Задачи дисциплины:** овладение знаниями теории планирования бизнеса, изучение основных требований к бизнес-плану и его составным частям; знакомство с нормативными документами, регулирующими хозяйственную практику; получение умений и навыков в составлении и экспертизе бизнес-планов проектов; умение делать самостоятельные выводы по планированию, решать сложные и проблемные вопросы, готовить предложения, прогнозы и планы; научить самостоятельно приобретать, структурировать и применять социально-экономические знания в области техносферной безопасности, касающиеся вопросов бизнес - планирования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: сущность бизнес - планирования, его роль на предприятии; области применения бизнес-планирования; структуру и функции бизнес-плана; этапы бизнес-планирования; требования к разработке бизнес-плана; содержание разделов бизнес-плана;

уметь: использовать полученные теоретические знания по бизнес-планированию в практической разработке бизнес-планов; детализировать, систематизировать и моделировать показатели в бизнес - планировании; самостоятельно приобретать, структурировать и применять социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, касающиеся вопросов бизнес-планирования, решать сложные и проблемные вопросы; выявить необходимость и преимущества применения бизнес-планирования в деятельности предприятий; объяснить взаимосвязь основных разделов бизнес-плана.

владеть навыками: самостоятельного овладения методами бизнес-планирования и применению этих знаний в практической разработке бизнес-планов; поиска информации для составления бизнес-плана.

3. Краткое содержание дисциплины:

Понятие и сущность бизнес - планирования. Концепция бизнес – планирования. Цели, задачи, функции бизнес - планирования. Стратегия и жизненный цикл бизнес - проекта. Разделы бизнес - плана. Резюме. Идея (сущность) предлагаемого проекта (общие исходные данные и условия; описание образца нового товара; оценка опыта предпринимательской деятельности). Оценка рынка сбыта (описание потребителей нового товара; оценка конкурентов; оценка собственных сильных и слабых сторон относительно конкурентов). План маркетинга (цели маркетинга; стратегия маркетинга; финансовое обеспечение плана маркетинга). План производства (изготовитель нового товара; наличие и требуемые мощности производства; материальные факторы производства; описание производственного процесса). Организационный план (организационно-правовая форма собственности фирмы; организационная структура фирмы; распределение обязанностей; сведения о партнерах; описание внешней среды бизнеса; трудовые ресурсы фирмы; сведения о членах руководящего состава). Финансовый план (план доходов и расходов; план денежных поступлений и выплат; сводный баланс активов и пассивов фирмы; график достижения безубыточности; стратегия финансирования - источники поступления средств и их использование; оценка риска и страхование. Экономическое обоснование бизнес-плана.

ФТД.02 Проектный менеджмент в научной среде

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся новых знаний по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла на основе реальной жизненной практики, специфических умений и навыков посредством системной организации проблемно-ориентированного поиска (выделение проблемы, сбор необходимой информации, планирование возможных вариантов решения проблемы, оформление выводов, анализ собственной деятельности и др.).

Задачи дисциплины: изучить специфику использования проектного менеджмента в научной сфере; научить грамотно формировать и формулировать гипотезу научного исследования в виде предпроектной части будущей научной работы; развить умения пользоваться полученными знаниями для решения новых познавательных и практических задач.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции УК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: особенности проектного подхода к управлению и отличия такого управления от регулярного менеджмента; основные принципы управления проектами; процессы управления проектами, входные ресурсы и результаты каждого процесса; основные проблемы, препятствующие успешному управлению проектами, и пути их разрешения;

уметь: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, ставить цели и задачи на каждом этапе реализации проекта; оценивать результаты реализации проектов и фаз управления ими; формировать шаблоны документов, необходимых для управления проектом на разных фазах; использовать адекватные задачам управления проектами программные продукты;

владеть: навыками планирования проекта; методами оценки эффективности проекта; навыками сетевого анализа, календарного планирования, контроля хода реализации проекта; основными подходами к разрешению конфликтов при управлении проектами и методами эффективных коммуникаций.

3. Краткое содержание дисциплины:

Специфика проекта «научное исследование». Жизненный цикл научно-исследовательского проекта. Внешнее и внутреннее окружение при проведении научных исследований. Стадия формирования концепции научного исследования. Планирование научного проекта. Результативность и успех научных проектов: подходы и методы оценки. Управление человеческими ресурсами в проектном менеджменте. Риски в научных исследованиях. Проектный офис.