

АННОТАЦИИ

по дисциплинам учебного плана
направление подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование
направленность «Охрана и воспроизводство природных ресурсов»
Составлены в соответствии с федеральным государственным образовательным
стандартом высшего образования, утвержденного приказом Министерства науки и
высшего образования РФ
от «26» мая 2020 г. № 686
Год начала подготовки: 2021 г.

Блок 1 Дисциплины (модули)

Обязательная часть

Б1.О.01 Исследование систем природообустройства и водопользования

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по анализу функционирования систем природообустройства и водопользования, выбору способов их совершенствования и реконструкции, разработке новых технологий.

Компетенции: УК-1, ОПК-1.

Общая трудоемкость дисциплины: 216 часов / 6 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Основы теории систем и геосистемный подход. Методы исследования систем природообустройства и водопользования – информационные, рекогносцировочного обследования, инструментальные, балансовые, экспертных оценок, анализа риска, анализа экономических показателей, материального моделирования. Специфичные методы анализа природно-техногенных комплексов – выявление зон и поясов влияния, использование оценочных показателей и комплексных индексов. Методы прогнозирования.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Б1.О.02 Управление качеством окружающей среды

Цель дисциплины: приобретение знаний о методах управления качеством окружающей среды.

Компетенции: УК-3, ОПК-1, ОПК-3.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов / 5 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Система государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды (ОС). Административные методы управления качеством ОС – нормирование, разрешения на негативное воздействие, учет объектов негативного воздействия, экологическая экспертиза, экологический надзор. Экономическое регулирование охраны ОС – плата за негативное воздействие на ОС, экологический сбор, возмещение вреда окружающей среде. Экологический менеджмент предприятия – основные процедуры, экологический аудит, оценка экологической эффективности, оценка жизненного цикла, управление риском, экологический маркетинг.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Б1.О.03 Управление природно-техногенными комплексами

Цель дисциплины: приобретение знаний о методах принятия решений при многокритериальном управлении природно-техногенными комплексами.

Компетенции: УК-3, УК-6, ПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 216 часов /6 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Задачи и проблемы управления природно-техногенными комплексами. Система управления земельными и водными ресурсами. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды, разрешительные документы на природопользование. Платежи за использование природных ресурсов, их экономическая оценка. Стратегическое планирование – целевые программы, схемы комплексного использования и охраны водных объектов. Оперативное управление природно-техногенными комплексами, правила эксплуатации водохранилищ и мелиоративных систем.

Форма промежуточной аттестации: К.Р., экзамен

Б1.О.04 Компьютерные технологии и математическое моделирование в природообустройстве и водопользовании.

Цель дисциплины: подготовка магистров, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками в области современных компьютерных технологий для качественного использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса в оценках состояния окружающей среды, атмосферы, океана, подстилающей поверхности, природной среды и погоды.

Компетенции: УК-1, УК-2, ОПК-2.

Общая трудоемкость дисциплины: 216 часов / 6 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Ознакомление с базовыми понятиями современных геоинформационных систем (ГИС). Структура ГИС. Информационные базы данных. Оцифровка объектов карт и построение модели рельефа с использованием ГИС. Использование ГИС для оценки качества природных вод. Моделирование затопления территорий паводковыми водами с применением HEC-RAS. Общие принципы построения моделей. Математическое моделирование. Принципы моделирования экологического объекта. Модели эволюции популяции. Deskриптивные модели природных процессов. Использование численных методов при анализе deskриптивных моделей. Моделирование процессов переноса и распространения загрязняющих веществ в воздушном бассейне. Стохастические модели. Оптимизационные модели. Имитационные модели.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.О.05 Проектирование и изыскания в природообустройстве и водопользовании.

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний, умений и навыков для проведения изысканий для природообустройства и водопользования; по основам технико-экономических и экологических подходов к проектированию, возведению и эксплуатации природоохранных сооружений, условиях их работы.

Компетенции: УК-2, ОПК-4, ПК-5, ПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 324 часа / 9 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Виды инженерных изысканий. Состав, этапы и основные требования к проведению изысканий. Особенности организации и проведения инженерных изысканий. Состав, этапы и основные требования к выполнению проектной документации. Особенности проектирования объектов природообустройства и водопользования.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовая работа.

Б1.О.06 Практические проблемы гидротехники

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов знаний в области

теории и практики с целью применения полученных знаний в практической работе при проектировании гидротехнических сооружений (ГТС) и их элементов, а также учета их воздействий на окружающую среду.

Компетенции: ОПК-1, ПК-6, ПК-7.

Общая трудоемкость дисциплины: 216 часов / 6 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Введение Основания ГТС. Методы улучшения оснований. Фильтрация в основаниях ГТС Фильтрационные расчеты флютбетов. Расчеты прочности ГТС. Расчеты устойчивости ГТС. Водопрпускные сооружения. Плотины из местных строительных материалов Грунтовые плотины. Каменные и каменно-грунтовые плотины Бетонные и ж/б плотины Деревянные плотины. Сооружения для борьбы с вредным воздействием вод. Сооружения для защиты от наводнений. ГТС для борьбы с водной эрозией. Рыбохозяйственные ГТС. Водные пути, шлюзы, судоподъемники.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Б1.О.07 Деловой иностранный язык

Цель дисциплины: лингвистическая подготовка, предполагающая умение четко изложить суть вопроса, сформулировать предложение или требование, убедительно обосновать свои выводы, корректно и эффективно общаться с руководством, коллегами и иностранными партнерами.

Компетенции: УК-4, УК-5.

Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа / 2 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Greeting and Parting. Home reading: Water and Water Pollution. Writing Letters. Home reading: Water treatment/ Job Hunting Writing CV. Home reading Types of biological processes. Office Life. Home reading: Eutrophication of Soil and Water. Company organization. Home reading: Water purification. Business Presentations: types of presentations. Home reading: Classification of biological treatment systems. Business Presentations: making a presentation.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01 Современные проблемы науки и производства (в природообустройстве)

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и практических навыков, позволяющих применять основные законы физики, химии, биологии и др. в решении инженерных задач в области природообустройства.

Компетенции: УК-1, ОПК-3, ПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 396 часов / 11 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Понятие и функционирование природно-техногенных комплексов. Создание природно-техногенных комплексов. Понятие геосистем. Компоненты природы. Устойчивость природно-техногенных комплексов. Прогнозирование и моделирование природно-техногенных комплексов. Биологические методы оценки качества объектов окружающей среды. Накопители промышленных отходов.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Б1.В.02 Аэрокосмические методы исследования природной среды

Цель дисциплины:

Компетенции: УК-4, ОПК-2, ПК-1

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов / 5 ЗЕ

Содержание дисциплины: Методы исследования природной среды. Физические основы и природные условия получения снимков. Геометрические свойства и фотограмметрическая обработка снимков. Изобразительные свойства снимков. Типы дешифрования. ГИС. Фонд космических снимков. Типы космических снимков. Материалы космических съемок. Комплексное географическое дешифрование и картографирование по космическим снимкам. Дешифрование пространственной и временной структуры географических объектов. Общие вопросы космического дешифрования. Аэрокосмический мониторинг окружающей среды. Основные направления применения аэрокосмических методов.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ.01.1 Философские проблемы науки и техники

Цель дисциплины: формирование представлений об основных принципах и положениях технических знаний.

Компетенции: УК-5, УК-6, ПК-2.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов / 5 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Гносеологический аспект. Основания развития философии техники. Становление и основные направления философии техники (Запад и Россия). Соотношение философии науки и философии техники. Синтез научного и технического знания. Методологии философии, синергетики. Соотнесенность с философией техники. Методология технических наук. Технологический детерминизм. Техническая деятельность и творчество. Психологический и эстетический аспекты. Социальная оценка техники (аксиология техники) как прикладная философия техники. Техника и развитие общества (социальная философия). Философия техники и антропология.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.В.ДВ.01.2 Философские проблемы естествознания

Цель дисциплины: формирование представлений об основных принципах и положениях технических знаний.

Компетенции: УК-5, УК-6, ПК-2.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов / 5 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Гносеологический аспект. Основания развития философии техники. Становление и основные направления философии техники (Запад и Россия). Соотношение философии науки и философии техники. Синтез научного и технического знания. Методологии философии, синергетики. Соотнесенность с философией техники. Методология технических наук. Технологический детерминизм. Техническая деятельность и творчество. Психологический и эстетический аспекты. Социальная оценка техники (аксиология техники) как прикладная философия техники. Техника и развитие общества (социальная философия). Философия техники и антропология.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.В.ДВ.02.1 Основы научных исследований и организация научно-исследовательской деятельности

Цель дисциплины: изучение вопросов, связанных с организацией, постановкой и проведением научных исследований.

Компетенции: УК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-3.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа / 4 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Основы научных исследований. Постановка целей и задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Разработка программы исследования. Выбор методов /методики проведения исследования. Содержание диссертации. Работа над рукописью. Организация и планирование эксперимента. Планирование эксперимента. Получение и проверка значимости математической модели. Информационное и программное обеспечение научных исследований. Обработка результатов эксперимента. Подготовка презентации. Формулирование выводов по результатам исследования

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.ДВ.02.2 Организация и проведение научного эксперимента

Цель дисциплины: приобретение магистрантами навыков в области организации, планирования и проведения эксперимента.

Компетенции: УК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-3.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа / 4 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Основы планирования и проведения эксперимента; Виды полевых опытов и требования к ним. Методика проведения эксперимента. Классификация методов размещения вариантов; Основы статистической обработки результатов исследований. Статистические характеристики количественной изменчивости. Распределения и методы проверки гипотез. Дисперсионный анализ данных эксперимента. Корреляция и регрессия. Определение экономической эффективности исследований и разработок. Формулирование выводов на основании полученных экспериментальных данных и их статистической и экономической обработки.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.ДВ.03.1 Специальные главы гидравлики

Цель дисциплины: знание теоретических основ гидравлики, умение применять законы механики жидкости к решению нестандартных инженерных задач.

Компетенции: ОПК-4, ПК-4

Общая трудоемкость дисциплины: 216 часов / 6 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Задачи курса «Специальные главы гидравлики». Методика расчета нормативов допустимого сброса в водные объекты для водопользователей. Трансформация загрязнений при сбросе сточных вод в водные объекты. Основы теории транспорта наносов. Гидравлические и механические характеристики грунтов и наносов. Транспортирующая способность потока. Деление наносов на взвешенные и влекомые. Формулы для определения расходов наносов. Методики оценки загрязнения водного объекта при производстве работ в руслах и на поймах рек и водоемов (дноуглубление). Методики оценки загрязнения водного объекта при производстве работ в руслах и на поймах рек и водоемов (берегоукрепление). Отечественные методики расчета развития прорана в теле плотин и дамб в результате возникновения ЧС. Зарубежные методики расчета развития прорана в теле плотин и дамб в результате возникновения ЧС. Расчет параметров волны прорыва. Моделирование процесса прорыва плотин и дамб. Существующие методики оценки загрязнения водных объектов взвешенными веществами при вводе в эксплуатацию каналов различного назначения. Устройство искусственных русел. Регулирование русел.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Б1.В.ДВ.03.2 Регулирование грунтовых вод

Цель дисциплины: ознакомить будущих специалистов с основными составляющими и положениями управления аккумуляцией стока на водосборе перехватом склонового стока и перевода значительной его части в подземный сток за счет осуществления водозадерживающих противоэрозионных мероприятий.

Компетенции: ОПК-4, ПК-4

Общая трудоемкость дисциплины: 216 часов /6 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Искусственное пополнение подземных вод (ИППЗ). Антропогенное изменение закономерности внутригодового распределения стока. Физическая природа трансформации стока водозадерживающими противоэрозионными сооружениями (ВПЭС) и расчетная схема. Основные уравнения формирования поверхностного ливневого стока. Взаимосвязь склонового и грунтового стока при наличии ВПЭС. Алгоритм моделирования склонового ливневого стока. Алгоритм расчета движения грунтовых вод. Воздействие ВПЭС на меженный сток.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Б1.В.ДВ.04.1 Правовые вопросы охраны окружающей среды

Цель дисциплины: формирование комплексных знаний об основных нормах, понятиях и институтах экологического права, особенностях действующего законодательства, механизме эколого-правового регулирования и охраны окружающей среды в РФ и в зарубежных странах, а также привитии навыков использования положений действующих нормативных правовых и инструктивно-методических актов в области охраны окружающей среды в практической деятельности.

Компетенции: УК-5, УК-6, ПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов / 5 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Введение. Основные проблемы в области охраны окружающей среды. Основные нормативно-правовые акты РФ в области охраны окружающей среды и природопользования. Основные нормативно-правовые акты субъектов РФ в области охраны окружающей среды и природопользования.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Б1.В.ДВ.04.2 Правовые вопросы управления водными ресурсами

Цель дисциплины: формирование комплексных знаний об основных нормах, понятиях и институтах экологического права, особенностях действующего законодательства, механизме эколого-правового регулирования и охраны окружающей среды в РФ и в зарубежных странах, а также привитии навыков использования положений действующих нормативных правовых и инструктивно-методических актов в области охраны окружающей среды в практической деятельности.

Компетенции: УК-5, УК-6, ПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов / 5 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Введение. Основные проблемы в области охраны водных ресурсов. Основные нормативно-правовые акты РФ в области управления водными ресурсами.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Б1.В.ДВ.05.1 Реабилитация техногенно-нарушенных ландшафтов

Цель дисциплины: Целью изучения дисциплины является: формирование у магистрантов базовых знаний восстановлению техногенно-трансформированных ландшафтов, особенностей мониторинга различных типов природно-техногенных ландшафтов, полевым и дистанционным методам экологического мониторинга.

Компетенции: УК-2, ПК-1.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов / 5 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Техногенно-нарушенные ландшафты и рекультивация земель. Рекультивация горнопромышленных ландшафтов. Рекультивация торфяных месторождений. Рекультивация и обустройство земель, нарушенных свалками и полигонами. Рекультивация обустройство земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений. Рекультивация загрязненных земель. Восстановление деградированных почв. Восстановление водных объектов. Оптимизация и мониторинг состояния техногенных ландшафтов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.ДВ.05.2 Управление отходами производства и потребления

Цель дисциплины: изучение методов обращения с отходами производства и потребления, умений работы с нормативными и законодательными актами, специальными справочниками, статистическими данными для оценки определенных ситуаций и принятия управленческих решений, связанных с обращением с отходами производства и потребления.

Компетенции: УК-2, ПК-1.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов / 5 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Сущность и масштабы проблемы отходов. Отходы и цивилизация. Экономические, экологические, эстетические и этнические причины, побуждающие охранять природу от загрязнения отходами производства и потребления. Обращение с отходами. Основные принципы и требования при обращении с отходами, их транспортировка и размещение. Места размещения отходов. Современная практика управления твердыми коммунальными отходами. Национальные стратегии управления ТКО. Экономическое регулирование деятельности по обращению с отходами. Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами. Основные положения системы управления отходами в городах и населенных пунктах. Экологический контроль в системе обращения с отходами. Обезвреживание и переработка твердых коммунальных отходов. Особенности захоронения отходов на свалках и полигонах. Проектирование и эксплуатация полигонов санитарного захоронения ТКО. Концепции санитарного захоронения ТКО. Компонировка основных сооружений полигона. Эксплуатация полигонов ТКО. Техническая и биологическая рекультивация полигона ТКО. Свалочный газ. Фазы биоконверсии. Состав свалочного газа. Утилизация свалочного газа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Блок 2. Практика

Обязательная часть

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

Цель практики: овладение приемами и методами метеорологических и гидрометрических наблюдений и измерений и их использования в охране и воспроизводстве природных ресурсов.

Компетенции: УК-3, ОПК-4, ПК-1.

Общая трудоемкость практики: 216 часов / 6 ЗЕ.

Содержание практики: инструктаж по ТБ и ППБ; знакомство с принципом действия основных приборов; организация полевой площадки для наблюдений; организация временного водомерного поста; замер и определение основных гидрометеорологических величин; камеральная обработка полученной информации; определение основных первичных статистических характеристик; анализ ошибок полученных данных; написание отчета и оформление презентации по практике.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

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

Цель практики: закрепить и расширить теоретические знания в производственных условиях.

Компетенции: УК-3, ОПК-4, ПК-1.

Общая трудоемкость практики: 432 часа / 12 ЗЕ.

Содержание практики: инструктаж по ТБ и ППБ; знакомство с принципом действия основных приборов; разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполнения исследований; написание отчета и оформление презентации по практике.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Б2.О.03 Производственная практика (педагогическая)

Цель практики: подготовка магистрантов к профессионально-педагогической деятельности в образовательном учреждении. В целом педагогическая практика носит:

- обучающий характер, дополняя и обобщая теоретическую подготовку магистрантов, развивая навыки и умения профессиональной деятельности;
- воспитывающий характер, характеризуя готовность магистранта к самостоятельной работе, развитие интереса к будущей профессии;
- комплексный и целостный характер, предполагающий включение магистрантов в выполнение всех видов и функций профессиональной деятельности.

Компетенции: ПК-2, ПК-3.

Общая трудоемкость: 216 часов / 6 ЗЕ.

Содержание практики: Ознакомление с целями, задачами и содержанием педагогической практики; установление графика консультаций, видов отчетности и сроков их предоставления. Составление индивидуального плана педагогической практики магистранта. Выполнение учебно-методических заданий, согласованных с руководителем практики. Посещение и анализ учебных занятий, проводимых преподавателями кафедры. Ознакомление с организацией на факультете/в институте и кафедре научной, методической и воспитательной работы (планы, нормативные документы, регламентирующие педагогический процесс). Разработка и проведение занятий со студентами: не менее 5 занятий для магистрантов очной формы обучения (2 лекции, 2 семинарских занятия, 1 лабораторно-практическое занятие); не менее 2 занятий для магистрантов заочной формы обучения (1 лекция, 1 семинарское (или лабораторно-практическое) занятие). Проведение мероприятия по обозначенным видам деятельности (научно-методические семинары, конференции; научные кружки, воспитательные мероприятия). Составление отчета по педагогической практике. Защита отчета по практике.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

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

Цель практики: обеспечение качественной подготовки конкурентоспособных магистров, способных к научно-исследовательскому виду профессиональной деятельности и обладающих профессиональными компетенциями в области природообустройства и водопользования.

Компетенции: ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Общая трудоемкость практики: 216 часов / 6 ЗЕ.

Содержание практики: инструктаж по ТБ и ППБ; сбор геоэкологической информации из открытых баз данных; сбор режимной геоэкологической информации; обработка первичной и вторичной геоэкологической информации; проведение инженерных расчетов; анализ ошибок проведенных расчетов; написание отчета и оформление презентации по практике; подготовка и сдача зачета по результатам практики.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Блок 3 Государственная итоговая аттестация

Б3.01(ГЭ) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Цель ГЭ: оценка уровня сформированности компетенций выпускника, его готовности к выполнению профессиональных задач.

Компетенции: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Общая трудоемкость: 108 часов / 3 ЗЕ.

Содержание отдельных разделов и тем по дисциплинам:

Исследование систем природообустройства и водопользования

Основы теории систем и геосистемный подход. Методы исследования систем природообустройства и водопользования – информационные, рекогносцировочного обследования, инструментальные, балансовые, экспертных оценок, анализа риска, анализа экономических показателей, материального моделирования. Специфичные методы анализа природно-техногенных комплексов – выявление зон и поясов влияния, использование оценочных показателей и комплексных индексов. Методы прогнозирования.

Управление качеством окружающей среды

Система государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды (ОС). Административные методы управления качеством ОС – нормирование, разрешения на негативное воздействие, учет объектов негативного воздействия, экологическая экспертиза, экологический надзор. Экономическое регулирование охраны ОС – плата за негативное воздействие на ОС, экологический сбор, возмещение вреда окружающей среде. Экологический менеджмент предприятия – основные процедуры, экологический аудит, оценка экологической эффективности, оценка жизненного цикла, управление риском, экологический маркетинг.

Управление природно-техногенными комплексами

Задачи и проблемы управления природно-техногенными комплексами. Система управления земельными и водными ресурсами. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды, разрешительные документы на природопользование. Платежи за использование природных ресурсов, их экономическая оценка. Стратегическое планирование – целевые программы, схемы комплексного использования и охраны водных объектов. Оперативное управление природно-техногенными

комплексами, правила эксплуатации водохранилищ и мелиоративных систем.

Компьютерные технологии и математическое моделирование в природообустройстве и водопользовании: Ознакомление с базовыми понятиями современных геоинформационных систем (ГИС). Структура ГИС. Информационные базы данных. Оцифровка объектов карт и построение модели рельефа с использованием ГИС. Использование ГИС для оценки качества природных вод. Моделирование затопления территорий паводковыми водами с применением HEC-RAS. Общие принципы построения моделей. Математическое моделирование. Принципы моделирования экологического объекта. Модели эволюции популяции. Deskриптивные модели природных процессов. Использование численных методов при анализе deskриптивных моделей. Моделирование процессов переноса и распространения загрязняющих веществ в воздушном бассейне. Стохастические модели. Оптимизационные модели. Имитационные модели.

Проектирование и изыскания в природообустройстве и водопользовании

Виды инженерных изысканий. Состав, этапы и основные требования к проведению изысканий. Особенности организации и проведения инженерных изысканий. Состав, этапы и основные требования к выполнению проектной документации. Особенности проектирования объектов природообустройства и водопользования.

Практические проблемы гидротехники

Введение Основания ГТС. Методы улучшения оснований. Фильтрация в основаниях ГТС Фильтрационные расчеты флютбетов. Расчеты прочности ГТС. Расчеты устойчивости ГТС. Водопрпускные сооружения. Плотины из местных строительных материалов Грунтовые плотины. Каменные и каменно-грунтовые плотины Бетонные и ж/б плотины Деревянные плотины. Сооружения для борьбы с вредным воздействием вод. Сооружения для защиты от наводнений. ГТС для борьбы с водной эрозией. Рыбохозяйственные ГТС. Водные пути, шлюзы, судоподъемники.

Современные проблемы науки и производства (в природообустройстве): Понятие и функционирование природно-техногенных комплексов. Создание природно-техногенных комплексов. Понятие геосистем. Компоненты природы. Устойчивость природно-техногенных комплексов. Прогнозирование и моделирование природно-техногенных комплексов. Биологические методы оценки качества объектов окружающей среды. Накопители промышленных отходов.

Аэрокосмические методы исследования природной среды: Методы исследования природной среды. Физические основы и природные условия получения снимков. Геометрические свойства и фотограмметрическая обработка снимков. Изобразительные свойства снимков. Типы дешифрования. ГИС. Фонд космических снимков. Типы космических снимков. Материалы космических съемок. Комплексное географическое дешифрование и картографирование по космическим снимкам. Дешифрование пространственной и временной структуры географических объектов. Общие вопросы космического дешифрования. Аэрокосмический мониторинг окружающей среды. Основные направления применения аэрокосмических методов.

Специальные главы гидравлики: Теория транспорта наносов. Оценка воздействия на водный объект дноуглубительных работ и работ по добыче нерудных строительных материалов. Регулирование концентрации взвешенных веществ в руслоотводных каналах. Определение транспорта наносов в процессе развития прорана в теле намывных плотин.

Правовые вопросы охраны окружающей среды: Основные проблемы в области охраны окружающей среды. Основные нормативно-правовые акты РФ в области охраны окружающей среды и природопользования. Основные нормативно-правовые акты субъектов РФ в области охраны окружающей среды и природопользования.

Реабилитация техногенно-нарушенных ландшафтов

Техногенно-нарушенные ландшафты и рекультивация земель. Рекультивация горнопромышленных ландшафтов. Рекультивация торфяных месторождений. Рекультивация и обустройство земель, нарушенных свалками и полигонами.

Рекультивация обустройство земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений. Рекультивация загрязненных земель. Восстановление деградированных почв. Восстановление водных объектов. Оптимизация и мониторинг состояния техногенных ландшафтов.

Форма итоговой аттестации: государственный экзамен

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

Цель выпускной квалификационной работы: проверка степени сформированности компетенций выпускника, его готовности к выполнению профессиональных задач.

Компетенции: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Общая трудоемкость: 216 часов / 6 ЗЕ.

Содержание выпускной квалификационной работы: должно соответствовать назначенной научным руководителем и утвержденной Ученым советом факультета строительства и экологии теме. Структура ВКР включает: титульный лист, содержание, реферат, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения.

Форма итоговой аттестации: защита выпускной квалификационной работы