

АННОТАЦИИ

по дисциплинам учебного плана
направление подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование
направленность «Экспертиза, контроль и надзор в области природообустройства и водопользования»

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: 2022 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-2.

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: Информация. Информационные технологии. Основные понятия. Эволюция информационных технологий. Современные информационные технологии. Ключевые технологии последнего десятилетия. Определение и классификация ГИС. История ГИС. Основы моделирования геопространства. Типы геопространственных данных. Технология сбора и обработки геопространственных данных. Исходные данные для получения геопространственной информации. Операции с геопространственными данными в ГИС. Геомоделирование. Цифровая модель рельефа. Регулярная сеть (Grid). Методы интерполяции. Триангуляционная сеть (TIN). Анализ поверхностей. Сглаживание (фильтрация) цифровой модели рельефа. Гидрологический анализ рельефа. Глобальные цифровые модели рельефа. Моделирование. Общие принципы построения моделей. Виды моделирования. Принципы моделирования систем. Этапы математического моделирования. Глобальные климатические модели. История климатического моделирования. Имитационное моделирование.

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-3, ПК-4.

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-4, ПК-5.

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. Водопропускные 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 природообустройства и водопользования

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-2.

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 Мониторинг природно-техногенных комплексов

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний, умений и навыков для планирования, организации и проведения мониторинга природно-техногенных комплексов.

Компетенции: УК-4, ОПК-2, ПК-1

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов / 5 ЗЕ

Содержание дисциплины: Цели и задачи мониторинга. Свойства и уровни мониторинга (глобальный, национальный, региональный, локальный). Объекты мониторинга. Технические и программные геоинформационные средства мониторинга природно-техногенных комплексов. Экологическая, экономическая и социальная значимость мониторинга, использование данных мониторинга при управлении ПТК.

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.

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.

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 Экспертизы в сфере природообустройства и водопользования

Цель дисциплины: формирование у студентов системы теоретических знаний и практических навыков, необходимых для проведения экспертиз в сфере природообустройства и водопользования

Компетенции: УК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа / 4 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Экспертиза при осуществлении федерального государственного надзора за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр. Экспертиза при осуществлении государственного земельного надзора; экспертиза при осуществлении государственного надзора в области обращения с отходами; в области охраны атмосферного воздуха, в области использования и охраны водных объектов. Экспертиза при осуществлении государственного экологического надзора на континентальном шельфе Российской Федерации. Экспертиза при осуществлении государственного экологического надзора в области охраны озера Байкал. Экспертиза при осуществлении федерального государственного лесного надзора (лесной охраны) на землях особо охраняемых природных территорий федерального значения

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.ДВ.02.2 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-4.

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.03.1 Надзор и контроль в сфере природообустройства и водопользования

Цель дисциплины: получение теоретических знаний и практических навыков для осуществления контрольно-надзорной деятельности в сфере природообустройства и водопользования

Компетенции: ОПК-3, ПК-2

Общая трудоемкость дисциплины: 216 часов / 6 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Федеральный государственный надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр, государственный надзор в области охраны атмосферного воздуха, государственный надзор в области использования и охраны водных объектов, федеральный государственный лесной надзор (лесная охрана) на землях особо охраняемых природных территорий федерального значения, государственный земельный надзор. Федеральный государственный надзор в области охраны и использования объектов животного мира и среды их обитания. Региональный государственный экологический надзор.

Государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Федеральный государственный контроль (надзор) в области рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов на особо охраняемых природных территориях федерального значения

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Б1.В.ДВ.03.2 Специальные главы гидравлики

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

Компетенции: ОПК-3, ПК-2

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.04.1 Правовые вопросы экспертно-надзорной деятельности в области природообустройства и водопользования

Цель дисциплины: формирование комплексных знаний об основных нормах, понятиях и институтах правового регулирования экспертно-надзорной деятельности в области природообустройства и водопользования,

Компетенции: УК-5, УК-6, ПК-2.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов / 5 ЗЕ.

Содержание дисциплины: Нормативно-правовая база экспертно-надзорной деятельности в области природообустройства и водопользования: источники права, основные принципы; права и обязанности лиц, вступающих в правоотношения по поводу природных объектов и природных ресурсов; ответственность за нарушение законодательства. Стандарты в области охраны природы, природопользования и природообустройства (СНиП, ГОСТ и прочие). Правовые аспекты экологической экспертизы: цель, задачи, принципы проведения, законодательные основы.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Б1.В.ДВ.04.2 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-2.

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.05.1 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.

Б1.В.ДВ.05.2 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.

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 (технологическая (проектно-технологическая))

Цель практики: приобретение магистрами навыков практической работы в области природообустройства и водопользования на предприятиях и организациях.

Компетенции: ПК-4, ПК-5.

Общая трудоемкость: 216 часов / 6 ЗЕ.

Содержание практики: инструктаж по ТБ и ППБ; знакомство со структурой и организацией производственного подразделения; непосредственное участие в производственной деятельности; ведение хронологии практики в дневнике утвержденной формы с комментариями; обработка и систематизация информации, оформление в виде текста, таблиц, схем, чертежей; написание отчета и оформление презентации 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-2, ПК-3.

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.

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:

Информация. Информационные технологии. Основные понятия. Эволюция информационных технологий. Современные информационные технологии. Ключевые технологии последнего десятилетия. Определение и классификация ГИС. История ГИС. Основы моделирования геопространства. Типы геопространственных данных. Технология сбора и обработки геопространственных данных. Исходные данные для получения геопространственной информации. Операции с геопространственными данными в ГИС. Геомоделирование. Цифровая модель рельефа. Регулярная сеть (Grid). Методы интерполяции. Триангуляционная сеть (TIN). Анализ поверхностей. Сглаживание (фильтрация) цифровой модели рельефа. Гидрологический анализ рельефа. Глобальные цифровые модели рельефа. Моделирование. Общие принципы построения моделей. Виды моделирования. Принципы моделирования систем. Этапы математического моделирования. Глобальные климатические модели. История климатического моделирования. Имитационное моделирование.

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. Водопропускные 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: 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.

Мониторинг природно-техногенных комплексов

Цели и задачи мониторинга. Свойства и уровни мониторинга (глобальный, национальный, региональный, локальный). Объекты мониторинга. Технические и программные геоинформационные средства мониторинга природно-техногенных комплексов. Экологическая, экономическая и социальная значимость мониторинга, использование данных мониторинга при управлении ПТК.

Экспертизы в сфере природообустройства и водопользования

Экспертиза при осуществлении федерального государственного надзора за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр. Экспертиза при осуществлении государственного земельного надзора; экспертиза при осуществлении государственного надзора в области обращения с отходами; в области охраны атмосферного воздуха, в области использования и охраны водных объектов. Экспертиза при осуществлении государственного экологического надзора на континентальном шельфе Российской Федерации. Экспертиза при осуществлении государственного экологического надзора в области охраны озера Байкал. Экспертиза при осуществлении федерального государственного лесного надзора (лесной охраны) на землях особо охраняемых природных территорий федерального значения.

Надзор и контроль в сфере природообустройства и водопользования

Федеральный государственный надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр, государственный надзор в области охраны атмосферного воздуха, государственный надзор в области использования и охраны водных объектов, федеральный государственный лесной надзор (лесная охрана) на землях особо охраняемых природных территорий федерального значения, государственный земельный надзор. Федеральный государственный надзор в области охраны и использования объектов животного мира и среды их обитания. Региональный государственный экологический надзор. Государственный учет объектов,

оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Федеральный государственный контроль (надзор) в области рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов на особо охраняемых природных территориях федерального значения.

Правовые вопросы экспертно-надзорной деятельности в области природообустройства и водопользования

Нормативно-правовая база экспертно-надзорной деятельности в области природообустройства и водопользования: источники права, основные принципы; права и обязанности лиц, вступающих в правоотношения по поводу природных объектов и природных ресурсов; ответственность за нарушение законодательства. Стандарты в области охраны природы, природопользования и природообустройства (СНиП, ГОСТ и прочие). Правовые аспекты экологической экспертизы: цель, задачи, принципы проведения, законодательные основы.

Управление отходами производства и потребления

Сущность и масштабы проблемы отходов. Отходы и цивилизация. Экономические, экологические, эстетические и этические 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 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.

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