

*Аннотации рабочих программы
дисциплин магистратуры по
направлению подготовки
05.04.06 - «Экология и природопользование»,
магистерская программа «Экологический мониторинг и
оценка воздействия на окружающую среду»*

Б1 ОБЩЕНАУЧНЫЙ ЦИКЛ

Б1.Б.1 Философские проблемы естествознания

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью дисциплины является применение основных положений философской теории познания в научной и практической деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к общенаучному циклу, базовой части. Входными знаниями являются понятия и методы, изученные ранее в курсах философии и социологии направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Философские проблемы качества. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

Философские проблемы жизненных установок и ценностей. Познание как предмет философского анализа. Основные формы и методы познания. Познание и практика. Философия и наука. Структура научного знания. Проблема обоснования научного знания. Верификация и фальсификация. Рост научного знания и проблема научного метода исследования. Исторические и философские аспекты естественнонаучного знания.

Многоязычность исторического развития. Необходимость и сознательная деятельность людей в историческом процессе. Динамика и типология исторического развития. Общественно-политические идеалы и их историческая судьба (теории, точки зрения). Антропогенез и его философские проблемы. Основные философские проблемы наук о Земле.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОК-1, ОК-2, ОПК-1.

Б1.Б.2 Иностранный язык в профессиональной сфере

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель - углубление знаний терминологии иностранного языка в профессиональной сфере и получение навыков проведения рабочих переговоров и составление деловых документов на иностранном языке. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование способности к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию и самосовершенствованию; способности к достижению целей и критическому переосмыслению накопленного опыта; способности к письменной и устной коммуникации на государственном и иностранном языках, готовности к работе в иноязычной среде.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к общенаучному циклу, базовой части. Входными являются знания, изученные ранее в курсе иностранного языка средней школы и направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Чтение и перевод оригинальной научно-технической иностранной литературы, подготовка рефератов и публичное обсуждение изученного материала с коллегами. Составление резюме о научно-производственной деятельности на иностранном языке. Правила деловой и профессиональной переписки на иностранном языке. Работа со специализированными текстами и научной литературой из области экологии и природопользования, устный и письменный перевод, пересказ текстов. Речевые навыки профессионального общения.

Выпускник должен уметь:

- использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности;
- в области аудирования: воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи, а также выделять в них значимую /запрашиваемую информацию;

- в области чтения: понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов, научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; детально понимать общественно-политические, публицистические тексты, а также письма личного характера; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;

- в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог- описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение;

- в области письма: заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера); оформлять резюме и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания (письменное оформление презентаций, информационных буклетов, рекламных листовок, коллажей, постеров, стенных газет и т.д.).

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5.

Б1.Б.3 Современные проблемы экологии и природопользования

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью является изучение современных проблем экологии и природопользования в контексте рационального природопользования и устойчивого развития. Задачи предполагают углубление следующих компетенций: знание основных законов экологии, системного характера кризисных экологических ситуаций, умение критически анализировать возникающие экологически обусловленные процессы и явления; оценивать последствия воздействий природных и антропогенных факторов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к профессиональному циклу, базовой части. Входными знаниями являются методы и технологии, изученные ранее в курсах "Устойчивое развитие", "Экологический мониторинг" направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Геосфера как единая многокомпонентная система, ее структурные элементы, характер взаимодействия и основные закономерности функционирования. Пределы

устойчивости природных геосистем и механизмы адаптации к стрессовым воздействиям. Моделирование природных процессов. Принцип Ле-Шателье-Брауна для саморегулирующихся систем и защитная реакция геосферы. Антропогенные воздействия на природу и причинно-следственные связи процессов, происходящих в природе при хозяйственном освоении.

Значение биоразнообразия для устойчивости биоты и геосферы. Нарушенность природных экосистем в мире. Принципы и подходы к сохранению биоразнообразия. Формирование сети охраняемых территорий на международном и национальном уровнях.

Природно-ресурсный потенциал Земли и России и проблемы его освоения и истощения. Природная, экономическая и технологическая лимитированность освоения ПРП. Проблемы истощения ПРП в территориальном и историческом аспектах и их связь с возникновением кризисных ситуаций и экологических кризисов.

Глобальные геоэкологические проблемы. Современный этап разрушения устойчивости геосферы. Нарушение структурной организации и устойчивости функционирования природных геосистем: изменение газового и теплового баланса Земли, воднобалансовых элементов стока, деградация продуктивных земель, утрата биоразнообразия живого вещества планеты. "Горячие" точки планеты.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ОПК-8, ОПК-9, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

Б1.Б.4 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью изучения дисциплины является изучение современных аспектов международного сотрудничества и проблем глобализации современного мира в контексте экологических проблем современности. Задачи: овладеть системой знаний о принципах международного экологического права; понимать тенденции глобализации и регионализации современного мирового сообщества; развить познавательный интерес и сформировать правильное понимание специфики проявления глобальной экологической проблемы во взаимосвязи с другими международными проблемами и путей её преодоления в политической системе мира; понимать сущность глобальных моделей развития современной цивилизации с позиции устойчивого развития .

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к профессиональному циклу, базовой части. Входными знаниями являются понятия, изученные ранее в курсе "Устойчивое развитие" направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Принципы международного экологического права. Глобализация социальных, экономических, экологических процессов в политической системе мира. Взаимосвязь глобальных проблем. Технологические революции и их последствия. Технологическая революция XX в. Техногенез: глобальные и региональные проявления. Глобальное моделирование: история, цели и подходы. Социальные индикаторы при глобальном моделировании. Геосферно-биосферные модели.

Глобальные модели развития современных цивилизаций. Возникновение и развитие глобальной экологической опасности. Уровень существующей глобальной экологической опасности. Взаимосвязи между локальной, региональной и глобальной экологической опасностью. Римский клуб и доклад «Пределы роста». Международные экологические организации, специализированные учреждения ООН. Партии «зеленых» в европейских странах.

Международное сотрудничество. Международные экологические программы и проекты. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Экологическая безопасность - определения и основные понятия. Программы безопасности. Нормативно-

правовые акты, используемые в России и странах Евросоюза для решения проблем экологической безопасности. Важнейшие международные конференции по проблемам охраны окружающей среды и устойчивого развития последнего столетия: их решения и оценка эффективности основных международных конвенций экологической ориентации.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОПК-5, ОПК-7, ПК-1.

Б1.Б.5 Компьютерные технологии в в экологии и природопользовании

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель - овладение знаниями в области многомерного вероятностно-статистического анализа эколого-географических данных и компьютерной обработки информации в сфере экологии и природопользования, а также в области знаниями в области ГИС-технологий анализа, моделирования и создания тематических ГИС для решения задач экологии и рационального природопользования. Задачи: овладеть методами многомерного математико-статистического анализа и моделирования; овладеть практическими навыками обработки эколого-географической информации с помощью специализированных статистических пакетов (STADIA, STATISTICA); овладеть методами компьютерной графики и геоинформационно-аналитического моделирования для задач экологического и дистанционного мониторинга природных ресурсов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к общенаучному циклу, вариативной части. Входными знаниями являются понятия, методы и технологии, изученные ранее в курсах информатики и геоинформационных систем направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Многомерный вероятностно-статистический анализ в задачах экологической оценки и мониторинга окружающей среды. Статистические методы и основные программные средства (STADIA, STATISTICA). Методы многомерной статистики в экологии и природопользовании. Множественная корреляция и регрессия. Кластерный анализ, дискриминантный анализ, факторный анализ. Статистический анализ и моделирование (в том числе создание баз данных). Анализ временных рядов. Спектральный анализ экогеоданных.

Программное обеспечение для обработки и интерпретации информации. Современное состояние и возможности программных средств выполнения анализа и моделирования в экологии и природопользовании. Программные средства ГИС (на примере GIS ArcView 3 и Mapinfo Professional). Методы и технологии сбора, систематизации и целенаправленной обработки пространственной информации. Правила работы с ГИС-пакетами и основными алгоритмами выполнения стандартных процедур. Электронные карты и атласы: принципы создания, технологические приемы, геокодирование, создание систем запросов и интерфейсные функции.

Стандартные компьютерные технологии анализа и обработки информации. Базовые компьютерные технологии работы с пространственно-определенной информацией (ввод и отображение). Понятие компьютерной графики. Растровое и векторное представление графических изображений, возможности мультимедиа Программные и аппаратные средства. Обработка графических изображений в программном пакете Adobe Photoshop. Создание и редактирование графических изображений в программных пакетах Adobe Illustrator и CorelDRAW.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ОПК-2, ПК-3.

Б1.Б.6 Статистические методы в экологии и природопользовании

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель - овладение знаниями в области многомерного вероятностно-статистического анализа эколого-географических данных и компьютерной обработки информации в сфере экологии и природопользования, а также в области знаниями в области ГИС-технологий анализа, моделирования и создания тематических ГИС для решения задач экологии и рационального природопользования. Задачи: овладеть методами многомерного математико-статистического анализа и моделирования; овладеть практическими навыками обработки эколого-географической информации с помощью специализированных статистических пакетов (STADIA, STATISTICA); овладеть методами компьютерной графики и геоинформационно-аналитического моделирования для задач экологического и дистанционного мониторинга природных ресурсов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к общенаучному циклу, вариативной части. Входными знаниями являются понятия, методы и технологии, изученные ранее в курсах информатики и геоинформационных систем направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Многомерный вероятностно-статистический анализ в задачах экологической оценки и мониторинга окружающей среды. Статистические методы и основные программные средства (STADIA, STATISTICA). Методы многомерной статистики в экологии и природопользовании. Множественная корреляция и регрессия. Кластерный анализ, дискриминантный анализ, факторный анализ. Статистический анализ и моделирование (в том числе создание баз данных). Анализ временных рядов. Спектральный анализ экогеоданных.

Программное обеспечение для обработки и интерпретации информации. Современное состояние и возможности программных средств выполнения анализа и моделирования в экологии и природопользовании. Программные средства ГИС (на примере GIS ArcView 3 и Mapinfo Professional). Методы и технологии сбора, систематизации и целенаправленной обработки пространственной информации. Правила работы с ГИС-пакетами и основными алгоритмами выполнения стандартных процедур. Электронные карты и атласы: принципы создания, технологические приемы, геокодирование, создание систем запросов и интерфейсные функции.

Стандартные компьютерные технологии анализа и обработки информации. Базовые компьютерные технологии работы с пространственно-определенной информацией (ввод и отображение). Понятие компьютерной графики. Растровое и векторное представление графических изображений, возможности мультимедиа Программные и аппаратные средства. Обработка графических изображений в программном пакете Adobe Photoshop. Создание и редактирование графических изображений в программных пакетах Adobe Illustrator и CorelDRAW.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ОПК-6, ПК-4.

Б1.Б.7 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель - получить практические навыки построения профессиональной деятельности с учетом знаний современной филологии, речевой и деловой коммуникации. Задачи: усвоить основные категории и понятия, освоить информацию и понять взаимосвязь профессиональных коммуникаций и филологии, приобрести навыки речевой коммуникации

в деловой сфере.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к общенаучному циклу, вариативной части. Входными являются знания, полученные в ходе общегуманитарной подготовки при изучении филологических дисциплин, русского языка, культуры речи.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Основные категории и понятия профессиональных коммуникаций и филологии. Методики владения коммуникативными стратегиями и тактиками, риторическими, стилистическими и языковыми нормами и приемами, принятыми в разных сферах коммуникации, умение адекватно использовать их при решении профессиональных задач.

Теория коммуникации как научная дисциплина. Объект, предмет изучения, методология. Связь теории коммуникации с научными дисциплинами гуманитарного и естественно-научного цикла. Понятие речевой коммуникации. Речевая коммуникация как основной объект изучения в теории коммуникации. Вербальная и невербальная коммуникация. Понятие невербальной коммуникации, ее функции в речевой коммуникации. Типология компонентов невербальной коммуникации. Вербальная коммуникация. Специфика элементов вербальной коммуникации: субъект, адресат, сообщение, код, контакт. Языковая личность в коммуникации. Понятие языковой личности в коммуникативном аспекте. Речевое поведение языковой личности как коммуникативное явление. Межкультурная коммуникация. Современное этнокультурное коммуникативное членение российского общества.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ОК-3, ОПК-3, ОПК-4.

Б1.В.ОД.Нормативно-правовые основы экологического аудита и ОВОС

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель - овладение знаниями в экономических и правовых основ организации и проведения экологического аудита в России.

Задачи: усвоить основные категории и понятия экологического аудита, приобрести навыки работы с нормативно-методической литературой в области экологического аудита.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части. Входными знаниями являются понятия и методы, изученные ранее в курсах «Экологический менеджмент и аудит», «Оценка воздействия на окружающую среду» направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Экологическое право. Экологический аудит: становление, правовые основы, концептуальные положения. Участники экоаудиторской деятельности: права, обязанности, ответственность (ГОСТ Р ИСО 19011-2012). Экологический аудит хозяйствующего субъекта: планирование, проведение (ГОСТ Р ИСО 19011-2012). Принципы, формы и методы экологического аудита.

Аудит в целях сертификации систем менеджмента на предприятии (ГОСТ Р ИСО 14001-2007). Проектирование систем экологического менеджмента в соответствии с действующими требованиями и стандартами. Задачи экологического аудита в целях проверки системы управления охраной окружающей среды (СУ ООС) в Организации: сбор и анализ информации об организации деятельности в области охраны окружающей среды в организации; анализ действующих в Организации в рамках СУ ООС документов и определение их соответствия требованиям законодательных и иных нормативно-правовых актов, а также соответствующих национальных и международных стандартов в указанной области; подготовка к проведению аудита СУ ООС на месте (разработка плана и программы проведения аудита); проведение аудита СУ ООС на месте; подготовка отчета о проведенном

аудите с его результатами и рекомендациями по совершенствованию СУ ООС.

Порядок подготовки и аттестации персонала в области ООС. Выполнение предписаний в области ООС, выданных Организации надзорными органами. Оценка соответствия документации Организации нормативно-правовой базе РФ и реальной деятельности Организации по обращению с отходами производства и потребления, по охране атмосферного воздуха, по водопотреблению и водоотведению, по охране и рациональному использованию водных ресурсов и т.д.

Анализ выполнения требований в области ООС и функционирования СУ ООС, включающий оценку эффективности СУ ООС: соответствие СУ ООС Организации требованиям в области охраны окружающей среды; полнота внедрения СУ и выполнение процедур СУ в организации; знание положений СУ персоналом и др. Предложения по совершенствованию СУ ООС, включающие рекомендации по внесению изменений в СУ, мероприятия, направленные на повышение эффективности функционирования СУ и другие предложения, направленные на повышение уровня ООС в организации.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОПК-1, ПК-1

Б1.В.ОД.2 Эколого-аналитический мониторинг

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель - освоение специализированных аналитических методов, применяемых для исследования объектов и компонентов окружающей среды /атмосферы, воды, почвы/, усвоение теоретических и практических знаний химических методов изучения окружающей среды. Формирование у студентов экологического мировоззрения, понимания необходимости постоянного контроля качества природных вод и выявления источников их загрязнения с целью создания эффективных методов ликвидации негативных последствий антропогенеза.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части. Входными знаниями являются методы и технологии, изученные ранее в курсе "Экологический мониторинг" направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Нормирование качества природных сред /атмосферы, вод, почвы/. Требования к контролю источника выброса вредных веществ и загрязнения окружающей среды.

Химические методы в экологии. Методы контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды. Приборная база наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха. Методика оценки степени загрязнения атмосферы. Отбор проб воздуха. Фотометрический метод анализа. Отбор и анализ проб воздуха на загазованность. Основы хроматографии. Применение хроматографических методов.

Природные воды как полидисперсные системы. Минерализация воды и главные ионы. Растворенные газы в природных водах. Биогенные вещества. Микрокомпоненты и органические вещества в природных водах. Классификация основных источников и видов загрязнения природных вод. Аналитические методы контроля природных вод. Критерии оценки качества природных вод. Мероприятия по охране природных вод от загрязнения.

Нормирование химического загрязнения почв. Отбор проб почв при загрязнении атмосферными выбросами. Вольтамперометрия. Контроль содержания тяжелых металлов и нефтепродуктов в почве. Определение валовых и подвижных форм тяжелых металлов в почве.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-4.

Б1.В.ОД.3 Радиозкология

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины является получение теоретических знаний о закономерностях воздействия ионизирующей радиации на экосистемы и организм человека, а также практических навыков радиологических измерений и анализа информации о последствиях радиационных аварий.

Задачи освоения курса: знание основных понятий радиотоксикологии и закономерностей воздействия токсических веществ на организмы; изучение понятий о видах ионизирующих излучений, источниках происхождения, основ биологического действия излучений, механизмов миграции радионуклидов в природных средах, путей поступления и выведения из организма. Знание особенностей и последствий радиационного заражения местности и поведения экосистем. Понимание основных этапов ядерного топливного цикла и основ радиационной безопасности для персонала.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части. Входными знаниями являются понятия и методы, изученные ранее в курсах "Экологический мониторинг", "Общая экология" направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Общая методология радиозкологии. Источники, пути и формы поступления радионуклидов в окружающую среду. Модели "доза-эффект". Особенности действия ионизирующей радиации на живые организмы. Естественный радиационный фон. Техногенные источники ионизирующей радиации. Поведение и миграция искусственных радионуклидов в различных компонентах биосферы. Источники поступления радионуклидов и распределения их в атмосфере. Время выпадения радионуклидов в зависимости от размеров частиц.

Источники поступления радионуклидов в окружающую среду. Особенности поведения в водоемах. Значение гидробионтов. Закономерности накопления и миграции радионуклидов в педосфере. Буферная емкость почвы. Накопление радионуклидов растениями. Корневой и аэральные пути поступления. Распределения радионуклидов в организме животных.

Меры обеспечения радиационной безопасности населения. Ядерный топливный цикл. Принципы и методы радиозкологического нормирования. Методы защиты населения и дезактивации территорий при радиационных авариях.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: курсовая работа, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ПК-6.

Б1.В.ОД.4 Автоматизированное экологическое проектирование

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель - освоить практические методы работы с программными средствами серии "ЭКОЛОГ", применяемыми в проектно-производственной работе.

Задачи:

- изучить методическую и нормативно-правовую базу в области экологического проектирования и производственного экологического контроля в России;

- освоить практически технологии работы с программными средствами "ЭКОЛОГ" (ООО "Интеграл") для решения проектно-производственных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части. Входными знаниями являются методы и технологии, изученные ранее в курсах "Информатика", "ГИС в экологии и природопользовании" направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Основные нормативно-методические документы - основа программных продуктов "ЭКОЛОГ" (ОНД-86). Экологические проекты в природоохранной деятельности предприятия, связанные с воздействием на атмосферу: Проекты санитарно-защитных зон. Проекты нормативов ПДВ. Проекты оценки риска для здоровья населения. Экологические проекты в природоохранной деятельности предприятия, связанные с воздействием на водные и земельные ресурсы. Проекты нормативов ПДС. Проекты отходов (ПНОЛРО).

Методы расчёта выбросов от различных производств. Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог», программа по созданию и оформлению проекта нормативов «ПДВ-Эколог», программы «АТП-Эколог», «Котельные». Интерфейс, практические приемы работы с программными средствами: УПРЗА "Эколог" (базовый комплект с блоком учета застройки), расчет санитарно-защитных зон, расчет НДС, расчет выбросов загрязняющих веществ (на примере котельных). Связь программных средств с ГИС-технологиями. Принципы формирования автоматизированного рабочего места эколога-проектировщика.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых компетенций: ОПК-2, ПК-3.

Б1.В.ОД.5 Оценка воздействия на атмосферу и акустический фон

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель - приобретение студентами знаний о принципах, методах и приемах обработки результатов эколого-аналитических наблюдений воздушной среды, выполняемых на станциях системы Росгидромета и в системах экологического мониторинга прочих ведомств.

Задачами служат: изучение приборов для аэроаналитических измерений, освоение методик сбора и анализа данных, умение обобщать и интерпретировать аэроаналитическую информацию для экологических целей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина профессионального цикла, вариативной части. Подстилающим курсом служит дисциплина "Учение об атмосфере".

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Принципы и методы аэроаналитических измерений. Посты контроля атмосферы : стационарные, передвижные, подфакельные. Основные требования к построению сети постов слежения. Сроки и периодичность производства аэроаналитических измерений в системе Росгидромета. Программа наблюдений.

Система измерений метеопараметров, концентраций загрязняющих веществ. Общие принципы. Методы измерения. Средства измерений. Запись и обработка результатов измерений. Интерпретация результатов аэроаналитических измерений. Оценка риска для здоровья населения вследствие загрязнения воздушного бассейна. Методы мониторинга загрязнения атмосферы и охраны воздушного бассейна при техногенных авариях.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых компетенций: ПК-3, ПК-6

Б1.В.ОД.6 Дистанционный мониторинг природных ресурсов

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель - изучение принципов аэрокосмосъемки и спектральных отражательных способностей природных и антропогенных объектов в наземной, воздушной и космической съемках с обработкой результатов аэрокосмической съемки средствами геоинформационных (ГИС) технологий. Задачи: рассмотрение технических средств получения, хранения и передачи фотометрической информации; анализ изобразительных свойств многозональных

снимков; фотометрическая и компьютерная обработка изображений, а также процессы визуальных восприятия и машинного дешифрирования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части. Входными знаниями являются понятия и методы, изученные ранее в курсе геоинформационных систем направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Принципы и приборная база современной аэрокосмосъемки. Природа и характеристики электромагнитного излучения, спектральные характеристики, признаки дешифрирования. Аэрокосмические летательные аппараты. Свойства дистанционной информации. Теоретические и практические основы дешифрирования.

Дистанционная информация в геоэкологических исследованиях и мониторинге окружающей среды. Особенности организации и транслирования пространственной информации, полученной в результате аэрокосмосъемки и технологий дешифрирования. Проблемы и перспективы развития дешифрирования дистанционной информации. Прикладные аспекты дешифрирования аэрокосмосъемки в экологии и природопользовании, мониторинг состояния природных ресурсов в районах экологического риска.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: курсовая работа, экзамен.

Коды формируемых компетенций: ПК-3, ПК-4.

Б1.В.ОД.7 Оценка воздействия на земельные ресурсы

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель - освоение принципов оценки воздействия на земельные ресурсы и специализированных лабораторных методов экологии почв. Главная задача - освоение студентами принципов и методов управления земельным фондом России; оценки химических свойств почв и химических почвенных процессов с целью познания природы, генезиса и плодородия почв; ознакомление со способами оценки и методами определения уровня загрязнения почв.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части. Входными знаниями являются методы и технологии, изученные ранее в курсах "Почвоведение", "Экологический мониторинг" направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Принципы рационального землепользования. Земельный фонд России. Земельный кадастр. Законодательная и нормативная база управления земельными ресурсами. Экологические последствия техногенного воздействия на земельные ресурсы.

Показатели техногенного загрязнения почвенного покрова. Приборная база и методы почвенно-геохимических исследований (фотоколориметр КФК-3 и ЭКОТЕСТ; вольтамперометрический анализатор ТА-4; муфельная печь).

Определение содержания углерода органических соединений по методу И.В. Тюрина. Определение почвенных карбонатов химическими методами. Определение подвижного фосфора в почвах колориметрическим методом. Определение потенциальной кислотности почв. Определение тяжелых металлов в почвах (Pb, Cu, Zn, Hg, Ni, Co) вольтамперометрическим методом. Методы количественного анализа и интерпретации экогеохимической информации. Технологии картографической визуализации результатов экогеохимических исследований. Принципы охраны и рекультивации земель.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций: ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8.

Б1.В.ОД.8 Геоинформационное обеспечение природоохранной деятельности

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель - углубление начальных знаний в области геоинформационных технологий и программных средств, необходимых в экологическом проектировании и природоохранной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- систематизация знаний о современных средствах вычислительной техники, математических методах и программных продуктах, используемых в природоохранной деятельности;
- изучение основ создания интерактивных карт и электронных атласов на базе современных ГИС-технологий;
- освоение методов и навыков работы с программно-техническими системами при решении конкретных производственных задач в области радиоэкологической безопасности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Современные средства вычислительной техники в природоохранной деятельности. Структура ГИС как интегрированной системы. Использование баз данных в геоинформационных системах. Применение экспертных систем в ГИС, методов обработки различных данных и моделирования.

Отражение динамики географических объектов, пространственно-временных характеристик систем с помощью компьютерных карт, символов. Конкретные примеры применения ГИС. Сравнение геоинформационных систем с различными пакетами автоматизированных систем обработки и хранения данных. Прикладные аспекты ГИС для задач экологического управления. ГИС как среда научных и прикладных исследований.

Коммерческие пакеты программ (ArcInfo, MapInfo, GeoGraf/GeoDraw). Элементы программирования (в среде MapInfo). Геокодирование, картографические проекции, преобразование данных. Компоновка и вывод на принтер. Опыт применения ГИС для изучения окружающей среды (вопросы мониторинга и моделирование состояния окружающей среды, экологические экспертизы хозяйственных проектов и др.).

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых компетенций: ОПК-2, ПК-4.

Б1.В.ДВ.1.1 Оценка воздействия на биотические ресурсы

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью освоения дисциплины является: формирование представлений о структуре и динамике растительного сообщества.

Задачами освоения дисциплины являются: 1. Выяснение специфики вертикального и горизонтального строения фитоценозов. 2. Анализ вариантов взаимодействия разных компонентов фитоценоза. 3. Выяснение основных типов динамики растительных сообществ. 4. Изучение методов оценки воздействия на биотические ресурсы в процессе хозяйственного освоения.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Учебная дисциплина «Геоботаника» непосредственно связана с дисциплинами «Ботаника», «Экология и рациональное природопользование», «Биоразнообразие растений для устойчивого развития», «Методика полевых исследований»

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Предмет и задачи геоботаники. История становления геоботаники. Вклад отечественных ученых в ее развитие Основные зарубежные школы геоботаники.

Средообразующая роль растений, экологические свойства видов. Организация растительного и покрова. Динамика растительных сообществ (синдинамика). Классификация фитоценозов. Основы географии растительности.

Оценка воздействия на биоту в процессе хозяйственного освоения. индикаторы воздействия и способы снижения негативного воздействия. Принципы охраны биоты.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых компетенций: ПК-6

Б1.В.ДВ.1.2 Мониторинг состояния биоты

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: овладеть общими закономерностями мониторинга и охраны биоты как важнейшего компонента любого природно-территориального комплекса. Задачи: изучение теоретических основ мониторинга биоты и биоиндикации ландшафта; умение составлять аналитические характеристики геоботанической индикации по эдафическим, геологическим, гидрологическим признакам ландшафта; приобретение навыков работы по оценке форм макрорельефа посредством биоиндикации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина вариативной части. Формируются знания основных понятий и общие закономерности связей между ландшафтной структурой и растительным покровом необходимые для освоения компетенций дисциплин биоиндикационного содержания. Входными знаниями являются понятия и методы, изученные ранее в курсах "Ландшафтоведение", "Биоразнообразие", "Экологический мониторинг" направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Понятие «мониторинг биоты». Понятия индикатор, индикат, индикация. Биоиндикация ландшафта и геоботаника. Труды В.И. Вернадского, В.В. Докучаева, Л.С. Берга, Б.Б. Польшова, С.В. Викторова, А.Г. Чикишева, Б.В. Виноградова, Е.А. Востоковой. Процессы и стадии форм индикации. Экологические группы растений по отношению к механическому составу почв и подстилающих пород; факторам увлажнения. Биоиндикация лесных ландшафтов. Характерные и отличительные черты структуры растительных сообществ мелколиственных, широколиственных и хвойных лесов Среднерусской лесостепи. Осиновые и дубовые кусты.

Биоиндикация степных ландшафтов северной полосы степей. Характерные и отличительные особенности растительного покрова и структуры сообществ северной полосы степей. Биоиндикация степных ландшафтов Средней полосы степей. Растительный покров и структура сообществ Средней полосы степей. Биоиндикация степных ландшафтов южной полосы степей. Растительный покров и структура сообществ южной полосы степей. Биоиндикация кальцефильных степей. Растительный покров, структура сообществ. Галофильные степи.

Ландшафтно-индикационное дешифрирование. Принципы составления ландшафтно-индикационных карт. Ландшафтная индикация динамики природной среды и антропогенных изменений экологических условий. Ландшафтно-индикационный подход к прогнозированию динамики экологических условий. Использование ландшафтной индикации при изучении сельскохозяйственных земель.

Принципы охраны биоты. Нормативно-методическая и законодательная база в области рационального лесопользования, охраны животного мира, ООПТ.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-6.

Б1.В.ДВ.2.1 Социально-гигиенический мониторинг

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель дисциплины: приобретение знаний по методам организации региональных систем социально-гигиенического мониторинга и оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду, умение анализировать факторы среды обитания и оценивать ущерб (вред) здоровью человека от воздействия факторов среды обитания, в том числе при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

Задачи дисциплины: освоение технологий эколого-гигиенического нормирования и создания систем мониторинга «окружающая среда – здоровье населения»; изучение этапов оценки риска для здоровья населения; знакомство с оценкой ущерба (вреда) здоровью человека от воздействия факторов среды обитания, в том числе при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; ранжирование территорий по уровням загрязнения окружающей среды в связи с его опасностью для здоровья.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина вариативной части. Обязательные предшествующие дисциплины: экология человека; математическая статистика, информатика. Для изучения данной дисциплины студент должен:

- владеть знаниями в области экологии, экологической безопасности и взаимодействия природных и техногенных объектов;
- знать методы защиты окружающей среды и снижения техногенного воздействия;
- знать основы математической статистики, владеть знаниями в области теории вероятности;
- иметь навыки пользования компьютером;
- владеть умениями и навыками работы с научной литературой и проведения аналитических исследований.

Краткое содержание учебной дисциплины.

Понятие о социально-гигиеническом мониторинге. Его структурные блоки, технологии осуществления. Понятие о санитарно-гигиеническом нормировании и методах формирования информационного фонда регионального социально-гигиенического мониторинга. Принципы и методы медицинской статистики. критерии состояния здоровья населения и организация сбора медицинской статистики. Стандартизация критериев состояния здоровья населения. Критерии оценки состояния окружающей среды и организация систем мониторинга качества среды обитания.

Понятие об экологических рисках для здоровья человека. Методологические основы оценки и управления рисками влияния факторов окружающей среды на здоровье. Сопоставление методологий управления, основанных на различных концепциях: «гигиенического нормирования» и «оценки риска». Количественные меры и методы, используемые для оценки рисков: корреляционно-регрессионные, метод когортных групп.

Методология оценки экологических рисков, связанных с химическим загрязнением окружающей среды. Основные этапы оценки риска: идентификация опасности, оценка экспозиции, оценка зависимости «доза-ответ», характеристика риска неблагоприятных эффектов на здоровье населения. Алгоритмы расчета канцерогенных и неканцерогенных рисков здоровью. Статистические и аналитические методы при оценке рисков. Управление рисками и разработка профилактических мероприятий. Экологическое обоснование целевых программ профилактики экологически обусловленных заболеваний в регионах интенсивного агропромышленного освоения.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-2, ПК-4

Б1.В.ДВ.2.2 Оценка риска здоровью населения

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель дисциплины: приобретение знаний по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду, умение анализировать факторы среды обитания и оценивать ущерб (вред) здоровью человека от воздействия факторов среды обитания, в том числе при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Задачи дисциплины: установление вредного воздействия факторов среды обитания человека; изучение этапы оценки риска для здоровья населения; знакомство с оценкой ущерба (вреда) здоровью человека от воздействия факторов среды обитания, в том числе при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; ранжирование территорий по уровням загрязнения окружающей среды в связи с его опасностью для здоровья.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Обязательные предшествующие дисциплины: экология; высшая математика, математическая статистика, информатика. Для изучения данной дисциплины студент должен:

- владеть знаниями в области экологии, экологической безопасности и взаимодействия природных и техногенных объектов;
- знать методы защиты окружающей среды и снижения техногенного воздействия; - знать основы высшей математики, владеть знаниями в области теории вероятности и математической статистики;
- иметь навыки пользования компьютером;
- владеть умениями и навыками работы с научной литературой и проведения аналитических исследований

Краткое содержание учебной дисциплины.

Понятие об экологических рисках для здоровья человека. Методологические основы оценки и управления рисками влияния факторов окружающей среды на здоровье. Сопоставление методологий управления, основанных на различных концепциях: «гигиенического нормирования» и «оценки риска». Количественные меры и методы, используемые для оценки рисков: корреляционно-регрессионные, метод когортных групп.

Методология оценки экологических рисков, связанных с химическим загрязнение окружающей среды. Основные этапы оценки риска: идентификация опасности, оценка экспозиции, оценка зависимости «доза-ответ», характеристика риска неблагоприятных эффектов на здоровье населения. Алгоритмы расчета канцерогенных и неканцерогенных рисков здоровью. Статистические и аналитические методы при оценке рисков. Управление рисками и разработка профилактических мероприятий.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-2, ПК-4

Б1.В.ДВ.3.1 Оценка воздействия на водные ресурсы

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель - обучение студентов знаниям об особенностях мониторинга и охраны водных ресурсов под воздействием антропогенной деятельности. Задачи: рассмотрение практических аспектов мониторинга вод, рационального водопользования и охраны водных ресурсов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части. Входными знаниями являются понятия и методы, изученные ранее в курсах "Учение о гидросфере", "Охрана окружающей среды" направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Понятие о мониторинге водных объектов с позиции обеспечения экологической

безопасности и управлении качеством водных ресурсов. Методы исследования гидрологического состояния и гидрологического режима водных объектов. Научные и прикладные аспекты дисциплины. Система наблюдений и контроля (мониторинга) качества и количества природных вод. Государственный учет вод. Государственный водный кадастр.

Элементы водного баланса. Водный баланс ЦЧР, Воронежской области. Кружоворот содержащихся в воде веществ. Миграция наносов и солей. Количественные характеристики естественного и антропогенно нарушенного поверхностного стока воды. Изменение соотношения тепла и влаги по территории России и отражение его в распределении стока. Пространственная изменчивость речного стока по территории Евразии.

Охрана водных ресурсов. Технические и технологические принципы охраны вод. Планировочные меры охраны водоемов. Водоохранные зоны. Охрана источников водоснабжения населения. Зоны санитарной охраны водоисточников. Экологический и санитарно-гигиенический принципы водопользования. Водные ресурсы земного шара, России, ЦЧР, Воронежской области. Антропогенная деятельность в русле и на водосборе. Антропогенные изменения стока рек. Влияние антропогенной деятельности на качество водных ресурсов. Основные источники загрязнения вод. Гидрологические факторы формирования качественного состояния вод. Система контроля качества природных вод. Критерии и показатели качества природных и сточных вод. Мероприятия по предотвращению истощения и загрязнения природных вод и меры улучшения их качества. Основы эффективного управления состоянием водных ресурсов.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-3, ПК-4

Б1.В.ДВ.3.2 Учет и контроль водопользования

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель - обучение студентов знаниям об особенностях мониторинга и охраны водных ресурсов и водных объектов под воздействием человеческой деятельности. Главная задача - рассмотрение практических аспектов мониторинга вод и рационального водопользования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к общенаучному циклу, вариативной части. Входными знаниями являются понятия и методы, изученные ранее в курсах "Учение о гидросфере", "Охрана окружающей среды" направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Понятие о рациональном водопользовании с позиции обеспечения экологической безопасности. Методы исследования гидрологического состояния и гидрологического режима водных объектов. Научные и прикладные аспекты дисциплины. Система наблюдений и контроля (мониторинга) качества и количества природных вод. Государственный учет вод. Государственный водный кадастр.

Охрана водных ресурсов: принципы и методы. Технические и технологические принципы охраны вод. Планировочные меры охраны водоемов. Водоохранные зоны. Охрана источников водоснабжения населения. Зоны санитарной охраны водоисточников. Экологический и санитарно-гигиенический принципы водопользования. Водные ресурсы земного шара, России, ЦЧР, Воронежской области. Антропогенная деятельность в русле и на водосборе. Антропогенные изменения стока рек. Влияние антропогенной деятельности на качество водных ресурсов. Основные источники загрязнения вод. Гидрологические факторы формирования качественного состояния вод. Система контроля качества природных вод. Критерии и показатели качества природных и сточных вод. Мероприятия по предотвращению истощения и загрязнения природных вод и меры улучшения их качества. Административно-правовые аспекты охраны вод.

Разбавление и самоочищение сточных вод. Условия спуска сточных вод в водные объекты. Гидроэкологическая безопасность территории (ГЭБТ). Основы экологического нормирования водного режима при антропогенном воздействии. Экологический

(природоохранный сток), методы его расчета.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-3, ПК-4

Б1.В.ДВ. 4.1 Проектирование природоохранных мероприятий и природообустройство

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков организации и проведения инженерно-экологических изысканий, проектирования природоохранных мероприятий и ландшафтного планирования.

Задачи: умение провести инженерно-экологические изыскания и разработать типовые природоохранные мероприятия. Умение провести экологическую экспертизу различных видов проектного задания, осуществить экологический аудит любого объекта и разрабатывать природоохранные рекомендации. Заложение основы экологического обоснования проектной деятельности на примере проектов с выраженной эколого-географической составляющей (проекты территориального планирования, градостроения, атомной энергетики). Знание основ изысканий и природообустройства на территориях, радиационно-опасных и загрязненных радионуклидами вследствие радиационных аварий.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части. Входными знаниями являются понятия и методы, изученные ранее в курсе "Оценка воздействия на окружающую среду" направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Принципы проектирования региональных природоохранных мероприятий. Базовые принципы и организационно-методическое обеспечение экологического проектирования и экспертизы. Инженерно-экологические изыскания: их состав, порядок организации и проведения. Проекты территориального планирования. Экологические основы градостроительного проектирования и проекты генеральных планов городов. Комплексные схемы охраны окружающей среды.

Проектирование природоохранных мероприятий на территориях интенсивного техногенного освоения (на примере территорий горнопромышленного и агропромышленного освоения). Ландшафтно-мелиоративное природообустройство и проектирование сети ООПТ.

Проекты атомной энергетики. Инженерно-экологические изыскания и природообустройство на радиационно-загрязненных территориях. Проектирование природоохранных мероприятий на территориях интенсивного хозяйственного освоения. Понятие о ландшафтном планировании и методы природообустройства в условиях интенсивного хозяйственного использования земельных ресурсов.

Форма текущей аттестации: реферат, контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых компетенций: ПК-6.

Б1.В.ДВ.5.1 Градостроительная экология

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель: Заложить у студентов основы знаний об экологических принципах проектирования современных городов и проведения государственной экологической экспертизы в градостроении.

Задачи:

- ознакомление с теорией, методикой и практическими приемами экологического проектирования, строительства и эксплуатации объектов градостроительного назначения;
- ознакомление с нормативно-правовой базой геоэкологического проектирования в

градостроительстве;

- привитие основных навыков экспертной работы в области урбоэкологии.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. В качестве теоретической основы курса выступают фундаментальные дисциплины: "Экология", "Геоэкология", "Экология человека".

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Цели и задачи курса, его структура. Понятие о градостроительной экологии. Краткий исторический обзор методов градостроительного проектирования в России и за рубежом. Нормативная база проектирования в градостроительстве.

Экологическое обоснование в проектной градостроительной документации, ее виды, формы и содержание. Генеральные планы городов, районов и иных поселений. Схемы функционального зонирования городских и пригородных территорий. Принципы и специфика экологического обоснования градостроительных проектов в различных природных зональных и провинциальных условиях. Специфика проектирования в криолитозоне. Схемы районной планировки, генпланы городов, проблемы столичных регионов. Геоэкологические проблемы инженерного обеспечения городов и их частей: водоснабжение, водоотведение, твердые отходы и их утилизация, выбросы в атмосферу, сбросы сточных вод в водоемы и т.д. Сравнительный анализ отечественных и зарубежных нормативов и опыта ОВОС. Инструктивная и нормативная базы ОВОС. Особенности отраслевых ОВОС.

Функциональное зонирование территорий современных городов. Источники загрязнения городской среды и методы оценки техногенного давления. Эколого-геохимические критерии качества городской среды. Медико-экологические проблемы современных городов и пути их решения. Интегральная экологическая оценка состояния городской среды. Экологическая оценка генерального плана город Воронеж.

Методы проектирования экологически безопасной городской среды. Проектирование природоохранных и защитных мероприятий в градостроительстве. Эколого-функциональное зонирование. Проектирование транспортных систем городов и создание экологических каркасов. Экологическое обоснование стратегий современного экологически ориентированного градостроительства.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых компетенций: ПК-5, ПК-8

Б1.В.ДВ.5.2 Экологическое обоснование градостроительства

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель: Заложить у студентов основы знаний экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности в прединвестиционной и проектной документации, научить использовать методы и принципы оценки воздействия на окружающую природную среду и проведения государственной экологической экспертизы в градостроении.

Задачи:

- ознакомление с теорией, методикой и практическими приемами экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности на уровне технико-экономического обоснования, проектирования, строительства и эксплуатации объектов градостроительного назначения;
- ознакомление с нормативно-правовой базой геоэкологического проектирования в градостроительстве;
- привитие основных навыков экспертной работы в области урбоэкологии.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. В качестве теоретической основы курса выступают фундаментальные дисциплины: "Экология", "Геоэкология", "Экология человека".

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Цели и задачи курса, его структура. Краткий исторический обзор методов градостроительного проектирования в России и за рубежом. Закон РФ "Об экологической экспертизе". Состояние системы нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование вообще и его геоэкологическое обоснование в частности. Перспективы развития нормативной, методической и организационной базы проектирования в градостроительстве.

Территориальные комплексные схемы охраны природы. Отраслевые схемы развития и задачи их геоэкологического обоснования. Экологическое обоснование в проектной градостроительной документации, ее виды, формы и содержание. Генеральные планы городов, районов и иных поселений. Схемы функционального зонирования городских и пригородных территорий. Принципы и специфика экологического обоснования градостроительных проектов в различных природных зональных и провинциальных условиях. Специфика проектирования в криолитозоне. Схемы районной планировки, генпланы городов, проблемы столичных регионов. Геоэкологические проблемы инженерного обеспечения городов и их частей: водоснабжение, водоотведение, твердые отходы и их утилизация, выбросы в атмосферу, сбросы сточных вод в водоемы и т.д. Сравнительный анализ отечественных и зарубежных нормативов и опыта ОВОС. Инструктивная и нормативная базы ОВОС. Особенности отраслевых ОВОС.

Методика оценки интенсивности техногенных нагрузок на природную среду. Интегральные показатели техногенных воздействий на городскую среду. Модуль техногенного давления. Оценка промышленной освоенности, отходности отраслей промышленности, их экологической опасности для человека. Характерные ошибки и недостатки проектов как процедуры и деятельности. Проектирование природоохранных и защитных мероприятий в градостроительстве. Эколога-функциональное зонирование. Проектирование транспортных систем городов и создание экологических каркасов.

Позитивное разрешение экологических проблем в условиях крупных городов. Российской Федерации исходя из концепции сочетания доктрины экономического роста, социальной ориентации и учета природоохранных стереотипов в процессе принятия решений социально-экономического, политического и социокультурного характера.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых компетенций: ПК-5, ПК-8

ФТД ФАКУЛЬТАТИВЫ

ФТД.1 Производственный экологический контроль

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков по проведению производственного экологического контроля, аудита и соблюдению норм радиационной безопасности в промышленности.

Задачи освоения курса: Знание нормативных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ и экологического аудита. Способность методически грамотно разрабатывать план мероприятий по

экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами. Иметь представления об опасностях ионизирующих излучений и специфике экологического аудита предприятий ядерной энергетики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина является факультативной. Входными знаниями являются понятия и методы, изученные ранее в курсах "Охрана окружающей среды", "Экологический мониторинг" направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Понятия "производственный экологический контроль", "экологический аудит", юридические и экономические основы. Нормы радиационной безопасности в промышленности. Внешний и внутренний аудит. Производственная санитария. Вредные физические факторы. Законодательство по охране труда. Загрязнение воздушной среды в производственных условиях. Аттестация рабочих мест. Правила, нормы и инструкции по технике безопасности и производственная санитарии. Порядок организации и проведения экологического контроля и аудита.

Контроль и аудит предприятий энергетики. Отчетность по результатам экологического контроля и аудита, порядок и форма составления аудиторского заключения. Меры юридической ответственности за нарушения экологического законодательства на объектах ядерной энергетики. Административная ответственность за нарушения экологического законодательства.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-8.

Приложение 5

Аннотации производственной практики и научно-исследовательской работы

БЛОК 2. ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ

Б2.П.1 Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта контрольно-экспертной деятельности

Цели практики.

Целями производственной практики являются закрепление и углубление теоретических знаний, выработка у студентов практических навыков контрольно-экспертной

деятельности, а также приобретение опыта профессиональной деятельности в природоохранных ведомствах и научно-исследовательских организациях.

Задачи производственной практики.

Основными задачами является развитие следующих навыков в соответствии с видами деятельности, к которым готовится выпускник данной образовательной программы :

- приобретение умений грамотно решать экологические проблемы в производственной деятельности и организовывать экологический контроль, экспертизу, аудит /контрольно-экспертная деятельность/;
- приобретение умений организовывать и грамотно реализовывать производственный экологический контроль, мониторинг и аудит в промышленности и надзорных экологических ведомствах.

Производственная практика включает профильную практику на предприятиях региона (Управление Росприроднадзора по Воронежской области, Управление по экологии и природопользованию Воронежской области, Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, ОАО "Воронежсинтезкаучук" и других объектах с источниками потенциальной экологической опасности).

Время проведения производственной практики.

1 курс: 2 семестр.

Формы проведения производственной практики.

Концентрированная практика реализуется в зависимости от специфики выпускной квалификационной работы как полевая, лабораторно-экспериментальная или камеральная геоинформационно-аналитическая.

Содержание производственной практики.

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции (применительно к специфике решения природоохранных вопросов и обеспечения экологической безопасности):

- способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов; использование на практике навыков и умений в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом;
- способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований;
- использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований;
- способность решать различные проектно-производственные задачи по экологическому мониторингу, оценке воздействия на окружающую среду, экологическому аудиту в соответствии с выбранной направленностью магистратуры.

Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики).

1. Предоставление документации, регламентирующей прохождение практики.
2. Предоставление полевых, картографических и фондовых материалов.
3. Составление отчета с защитой на кафедре с комиссией. Защита должна сопровождаться демонстрацией графических и текстовых материалов.

По итогам производственной практики студент-магистрант оформляет письменный отчет и знакомит с ним своего руководителя практики на кафедре. Отчет о результатах практики защищается на кафедре в присутствии специально сформированной комиссии,

которая оценивает результаты. Защита должна сопровождаться демонстрацией графических и текстовых материалов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ОК-2, ПК-8.

Б2.П.2 Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-производственной деятельности

Цели практики.

Целями производственной практики являются закрепление и углубление теоретических знаний, выработка у студентов практических навыков проектно-производственной деятельности, а также приобретение опыта профессиональной деятельности в природоохранных ведомствах и научно-исследовательских организациях.

Задачи производственной практики.

Основными задачами является развитие следующих навыков в соответствии с видами деятельности, к которым готовится выпускник данной образовательной программы :

- приобретение умений организовывать и грамотно реализовывать производственный экологический контроль, мониторинг и аудит в промышленности и надзорных экологических ведомствах, решать проектно-производственные задачи в сфере экологического проектирования /проектно-производственная деятельность/.

Производственная практика включает профильную практику на предприятиях региона (Воронежский государственный биосферный заповедник, Управление Росприроднадзора по Воронежской области, Управление по экологии и природопользованию Воронежской области, Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, ОАО "Воронежсинтезкаучук" и других объектах с источниками потенциальной экологической опасности).

Время проведения производственной практики.

1 курс: 2 семестр.

Формы проведения производственной практики.

Концентрированная практика реализуется в зависимости от специфики выпускной квалификационной работы как полевая, лабораторно-экспериментальная или камеральная геоинформационно-аналитическая.

Содержание производственной практики.

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции (применительно к специфике решения природоохранных вопросов и обеспечения экологической безопасности):

- способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов; использование на практике навыков и умений в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом;

- способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований;

- использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований;

- способность решать различные проектно-производственные задачи по

экологическому мониторингу, оценке воздействия на окружающую среду, экологическому аудиту в соответствии с выбранной направленностью магистратуры.

Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики).

1. Предоставление документации, регламентирующей прохождение практики.
2. Предоставление полевых, картографических и фондовых материалов.
3. Составление отчета с защитой на кафедре с комиссией. Защита должна сопровождаться демонстрацией графических и текстовых материалов.

По итогам производственной практики студент-магистрант оформляет письменный отчет и знакомит с ним своего руководителя практики на кафедре. Отчет о результатах практики защищается на кафедре в присутствии специально сформированной комиссии, которая оценивает результаты. Защита должна сопровождаться демонстрацией графических и текстовых материалов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ОК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Б2.П.3 Производственная преддипломная практика

Цели практики.

Целями производственной практики являются закрепление и углубление теоретических знаний, выработка у студентов практических навыков контрольно-экспертной деятельности, а также приобретение опыта профессиональной деятельности в природоохранных ведомствах и научно-исследовательских, необходимых для написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Задачи производственной практики.

Основными задачами является развитие следующих навыков в соответствии с видами деятельности, к которым готовится выпускник данной образовательной программы :

- получение навыков применения современных методов обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований /научно-исследовательская деятельность/;
- приобретение умений грамотно решать экологические проблемы в производственной деятельности, решать проектно-производственные задачи в сфере экологического проектирования и экспертизы.

Производственная преддипломная практика включает профильную практику на предприятиях региона в зависимости от специфики выпускной квалификационной работы (Воронежский государственный биосферный заповедник, Управление Росприроднадзора по Воронежской области, Управление по экологии и природопользованию Воронежской области, Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, ОАО "Воронежсинтезкаучук" и других объектах с источниками потенциальной экологической опасности).

Время проведения производственной практики.

2 курс: 4 семестр.

Формы проведения производственной практики.

Концентрированная практика реализуется в зависимости от специфики выпускной квалификационной работы как полевая, лабораторно-экспериментальная или камеральная геоинформационно-аналитическая.

Содержание производственной практики.

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции (применительно к специфике решения природоохранных вопросов и обеспечения экологической безопасности):

- способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении

социально значимых проектов; использование на практике навыков и умений в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом;

- навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи и самостоятельно их решать;

- способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований;

- использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований;

- способность решать различные проектно-производственные задачи по экологическому мониторингу, оценке воздействия на окружающую среду, экологическому аудиту в соответствии с выбранной направленностью магистратуры.

Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики).

1. Предоставление документации, регламентирующей прохождение практики.

2. Предоставление полевых, картографических и фондовых материалов.

3. Составление отчета с защитой на кафедре с комиссией. Защита должна сопровождаться демонстрацией графических и текстовых материалов.

По итогам производственной практики студент-магистрант оформляет письменный отчет и знакомит с ним своего руководителя практики на кафедре. Отчет о результатах практики защищается на кафедре в присутствии специально сформированной комиссии, которая оценивает результаты. Защита должна сопровождаться демонстрацией графических и текстовых материалов.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых компетенций: ОК-3, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6.

Б2.Н.1 (Б2.Н.3) Научно-исследовательская работа

1. Цели научно-исследовательской работы.

Целями научно-исследовательской работы являются закрепление и углубление теоретических знаний, выработка у студентов практических навыков организации и проведения научно-исследовательской работы, а также приобретение опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности при анализе источников литературы, сборе и обработке материалов экологического характера.

2. Задачи научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская работа должна:

- соответствовать основной проблематике профиля, по которому защищается магистерская диссертация;

- быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;

- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики;

- использовать современную методику научных исследований;

- базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;

- содержать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в магистерской диссертации.

По итогам проведения НИР магистрант должен иметь следующие навыки: способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые

достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследования. Уметь организовывать и грамотно реализовывать исследования в области экологического мониторинга и аудита.

3. Время проведения научно-исследовательской работы.

Рассредоточенная НИР: 1 курс: 1 и 2 семестры; 2 курс: 3 семестр.
Концентрированная НИР: 2 курс: 4 семестр.

4. Формы проведения научно-исследовательской работы.

Рассредоточенная НИР проводится в свободное от аудиторных занятий время. Концентрированная НИР реализуется в зависимости от специфики выпускной квалификационной работы как полевая, лабораторно-экспериментальная или камеральная геоинформационно-аналитическая.

5. Содержание научно-исследовательской работы.

В результате прохождения данной научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести следующие практические умения, универсальные и профессиональные навыки (применительно к специфике решения природоохранных вопросов и обеспечения экологической безопасности):

- способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов; использование на практике навыков и умений в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом;

- навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи;

- способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований;

- использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований.

В течение семестров проводится научно-исследовательский семинар, где обсуждаются современные дискуссионные проблемы экологии и природопользования, поясняются проблемные вопросы научно познания, организуются обсуждения и презентации тем научных исследований магистрантов.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам научно-исследовательской работы).

Сбор и обработка полевого, фондового материала по теме научно-исследовательской работы, согласованной с руководителем (сотрудником выпускающей кафедры). По итогам НИР студент оформляет письменный отчет, который защищается на кафедре в присутствии специально сформированной комиссии, которая оценивает результаты. Защита должна сопровождаться демонстрацией графических и текстовых материалов. По итогам НИР выставляются зачеты в каждом семестре и итоговый зачет с оценкой (2 курс).

7. Коды формируемых компетенций: ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-2.

Б2.Н.2 Научно-исследовательский семинар

Цель и задачи научно-исследовательского семинара.

Цель - обсуждение современных принципов организации НИР и оформления выпускных квалификационных работ. Задачами научно-исследовательского семинара магистрантов являются: приобретение навыков и развитие умений выполнения научно-исследовательской работы; ведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; формулирование и решение задач, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы; выбор необходимых методов исследования (модифицирование существующих, разработка новых методов), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы); применение современных информационных технологий при проведении научных исследований, а также приобретение навыков доклада полученных результатов в аудитории.

Проводится в течение 1-3 семестров.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Основы эффективной организации научно-исследовательской работы магистранта и выбора соответствующих методов исследований.

1 семестр :

1. Подготовительный этап планирования и организации научно-исследовательского семинара: подборка и подготовка к докладу материалов по выбору и освоению методов по теме магистерской диссертации, а также анализу научной литературы для написания ВКР магистрантами;
2. Подготовка презентации с иллюстративными материалами к докладу.
3. Подготовка материалов научного исследования по теме магистерской диссертации магистранта к обсуждению на семинаре.

2 семестр

1. Студент самостоятельно планирует, организует и проводит работы по подготовке к докладу результатов научных исследований в соответствии с утвержденной темой ВКР.
2. Подготовка презентации по результатам научных исследований.
3. Доклад на научно-исследовательском семинаре результатов НИР в соответствии с утвержденной темой.

3 семестр

1. Студент самостоятельно планирует, организует и проводит работы по подготовке к докладу результатов научных исследований в соответствии с утвержденной темой ВКР.
2. Подготовка презентации по результатам научных исследований.
3. Подготовка к публикации полученных результатов НИР.
4. Доклад на научно-исследовательском семинаре результатов НИР в соответствии с утвержденной темой.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых компетенций: ОК-3, ОПК-3, ОПК-8.

