

Приложение 4

Аннотации рабочих программы дисциплин магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 - «Экология и природопользование», профиль «Управление природопользованием»

Б1 Дисциплины (модули). Базовая часть

Б1.Б.01 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 блоку Б1.Б базовой части. Для изучения курса требуется знание: философии и социологии, истории, культурологии, социологии, психологии направления подготовки бакалавра, с которыми существуют междисциплинарные связи.

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 естественно-научного знания.

Многовариантность 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.

Формы текущей аттестации: собеседование

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

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

Б1.Б.02 Иностранный язык в профессиональной сфере

Цели и задачи учебной дисциплины.

Главная цель обучения иностранным языкам - формирование иноязычной коммуникативной компетенции будущего специалиста, позволяющей использовать иностранный язык как средство профессионального и межличностного общения.

Достижение главной цели предполагает комплексную реализацию следующих **задач:**

- **познавательная**, позволяющая сформировать представление об образе мира как целостной многоуровневой системе (этнической, языковой, социокультурной и т. п.); уровне материальной и духовной культуры; системе ценностей (религиозно-философских, эстетических и нравственных); особенностях профессиональной деятельности в соизучаемых странах;

- **развивающая**, обеспечивающая речемыслительные и коммуникативные способности, развитие памяти, внимания, воображения, формирование потребности к самостоятельной познавательной деятельности, критическому мышлению и рефлексии;
- **воспитательная**, связанная с формированием общечеловеческих, общенациональных и личностных ценностей, таких как: гуманистическое мировоззрение, уважение к другим культурам, патриотизм, нравственность, культура общения;
- **практическая**, предполагающая овладение иноязычным общением в единстве всех его компетенций (языковой, речевой, социокультурной, компенсаторной, учебно-познавательной), функций (этикетной, познавательной, регулятивной, ценностно-ориентационной) и форм (устной и письменной), что осуществляется посредством взаимосвязанного обучения всем видам речевой деятельности в рамках определенного программой предметно-тематического содержания, а также овладения технологиями языкового самообразования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к блоку Б1.Б базовой части. Входными являются знания, изученные ранее в курсе иностранного языка 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.

Форма текущей аттестации: контрольная работа (2).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

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

Б1.Б.03 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 блоку Б1.Б базовой части. Для успешного освоения курса магистранты должны иметь базовые знания фундаментальных разделов гуманитарных и естественных наук; знать историю, географию, основы экологии.

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. Нарушение 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" экологические точки планеты.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2.

Б1.Б.04 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 блоку Б1.Б 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.05 Компьютерные технологии в в экологии и природопользовании

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель - овладение знаниями в области ГИС-технологий анализа, моделирования и создания тематических ГИС для решения задач экологии и рационального природопользования.

Задачи: 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 блоку Б1.Б базовой 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.

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 и Mapinfo). 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 и Corel DRAW.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

Б1.Б.06 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.

Задачи: овладеть методами многомерного математико-статистического анализа и моделирования; овладеть практическими навыками обработки эколого-географической информации с помощью специализированных статистических пакетов (STADIA, STATISTICA).

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к блоку Б1.Б базовой 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. 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 экологических данных.

Программное обеспечение для обработки и интерпретации информации. Современное состояние и возможности программных средств выполнения анализа и моделирования в экологии и природопользовании. Программные средства. Методы и технологии сбора, систематизации и целенаправленной обработки пространственной информации.

Основные компьютерные технологии в экологии и природопользовании. Основные статистические программы в экологии и природопользовании. Обработка и анализ данных. Одномерные статистические модели при обработке и анализе информации в экологии и природопользовании. Применение компьютерных технологий при проведении статистических исследований в предметной области. Программные средства в области экологического нормирования и проектирования, разработки природоохранной документации для действующих и проектируемых предприятий.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

Б1.Б.07 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 блоку Б1.Б базовой 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. Дисциплины. Вариативная часть

Б1.В.01 Гидрологические расчеты в природопользовании

Цели и задачи учебной дисциплины.

Обучение студентов знаниям об общих географических закономерностях и процессах, происходящих в речном русле и на речном водосборе, а также изменениям в режиме и состоянии водных объектов и водных ресурсах под воздействием современных изменений климата и человеческой деятельности.

Задачи: В курсе необходимо изучить условия и факторы формирования поверхностных вод, распределение водных объектов на земной поверхности, глобальные и региональные водные проблемы, их причины и пути устранения, применить на практике современные методы и методики расчета и анализа изменчивости водных ресурсов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин (Б1.В) учебного рабочего плана. Входными знаниями являются знания основ «учения о гидросфере», «учения об атмосфере», гидравлики, гидрометрии и техники безопасности, водобалансовых исследований, геофизики, геоэкологии, географии, математики.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Основное содержание. Краткая история развития гидрологических исследований в стране. Становление гидрологических расчетов как части науки о воде. Составляющие речного стока. Природные и антропогенные факторы формирования речного стока. Региональные природные доминанты образования речного стока. Антропогенные особенности формирования стока рек в современный период. Понятие годового стока рек. Факторы, географические закономерности и особенности формирования. Норма годового стока. Характеристики стока. Определение нормы годового стока при наличии данных наблюдений. Оценка однородности рядов гидрологической информации. Построение разностной интегральной кривой. Циклы колебания водности. Выбор расчетного периода. Методы расчета стока при коротких рядах наблюдений. Выбор и обоснование приемлемости реки-аналога. Критерии выбора. Определение нормы годового стока при отсутствии данных наблюдений. Картографический метод, эмпирические формулы. Нормативные документы. Метод водного баланса. Метод географической интерполяции. Эмпирические формулы.

Форма текущей аттестации: курсовая работа, контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

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

Б1.В.02 Физико-химические методы мониторинга в природопользовании

Цели и задачи учебной дисциплины.

Ознакомление студентов со специализированными аналитическими методами, применяемыми для исследования объектов и компонентов окружающей среды, усвоение теоретических и практических знаний физических и химических методов изучения окружающей среды. Формирование у магистров экологического мировоззрения, понимания необходимости постоянного контроля качества природных вод и выявления источников их загрязнения с целью создания эффективных методов ликвидации вредных последствий антропогенеза.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин (Б1.В) учебного рабочего плана. 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.

Физические и 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. Отбор и анализ проб воздуха на загазованность. Основы хроматографии. Применение хроматографических методов. 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. Контроль содержания тяжелых металлов и нефтепродуктов. Вольтамперометрия.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-4.

Б1.В.03. Проектирование природоохранных мероприятий

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 обязательных дисциплин (Б1.В) учебного рабочего плана. Входными знаниями являются понятия и методы, изученные ранее в курсе "Оценка воздействия на окружающую среду" направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Инженерно-экологические изыскания. Назначение инженерно-экологических изысканий. Техническое задание и программа исследований. Состав исследований и содержание отчёта о полученных результатах. Изыскания для экологических обоснований проектов гражданского строительства. Градостроительное зонирование. Экологические основы градостроительного проектирования и проекты генеральных планов городов.

Концепция геотехнических систем. Проектирование экологических каркасов и природозащитных объектов. Особо охраняемые природные территории. Объекты экологической реабилитации. Крупные технические проекты, имеющие экологические последствия. Государственная экологическая экспертиза. Проектирование санитарно-защитных зон, водоохраных зон и защитных зон. Определение предотвращённого экологического ущерба.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций: ПК-8.

Б1.В.04 Природоохранное программное обеспечение

Цели и задачи учебной дисциплины. Целью освоения дисциплины является формирование студентов профессиональной компетенции в научно-исследовательской деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин (Б1.В) учебного рабочего плана. Входными знаниями являются понятия, методы и технологии, изученные ранее в курсах информатики и геоинформационных систем направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Виды программных продуктов, используемых в работе эколога-проектировщика. Основные нормативно-методические документы - основа программных продуктов "ЭКОЛОГ" (Нормативный документ: «Методы расчётов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», 2017).

Экологические проекты в природоохранной деятельности предприятия: Проекты санитарно-защитных зон. Проекты нормативов ПДВ. Экологические проекты в природоохранной деятельности предприятия, связанные с воздействием на водные и земельные ресурсы. Проекты нормативов НДС.

Апробация методик расчёта выбросов от различных производств (на примере составления проектных материалов в области оценки воздействия на атмосферу в области промышленного и автомобильного проектирования). Программные продукты фирмы «Интеграл» (г.Санкт-Петербург). 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). Принципы формирования автоматизированного рабочего места эколога-проектировщика.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

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

Б1.В.05 Прогнозирование и управления водными ресурсами

Цели и задачи учебной дисциплины.

Обучение студентов знаниям об особенностях управления и охраны водных ресурсов под воздействием антропогенной деятельности. Рассмотрение практических аспектов рационального водопользования и управления водными ресурсами, подготовка магистра в области вероятного прогнозирования поверхностных водных ресурсов в условиях не стационарности речного стока.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин (Б1.В) учебного рабочего плана. 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 управления 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. Круговорот 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: курсовая работа, контрольная работа, контрольная работа, реферат.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет

Коды формируемых компетенций: ПК-3, ПК-8.

Б1.В.06 Оценка климатических ресурсов

Цели и задачи учебной дисциплины. Целью освоения дисциплины является формирование студентов профессиональной компетенции в научно-исследовательской деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин (Б1.В) учебного рабочего плана. Входными знаниями являются знания основ «учения о гидросфере», «учения об атмосфере», геофизики, геоэкологии, географии, математики.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Раздел 1. Климатические ресурсы, их интегральная и сравнительная оценка и информационное обеспечение.

Раздел 2. Общая характеристика климатических ресурсов России.

Раздел 3. Оценка специализированных климатических ресурсов для различных секторов экономики и социальной сферы.

Раздел 4. Климатические ресурсы и перспективы устойчивого развития Арктики.

Раздел 5. Климатические ресурсы и перспективы устойчивого развития Европейской территории России.

Раздел 6. Климатические ресурсы и перспективы устойчивого развития Западной Сибири.

Раздел 7. Климатические ресурсы и перспективы устойчивого развития Восточной Сибири.

Раздел 8. Климатические ресурсы и перспективы устойчивого развития Дальнего Востока.

Форма текущей аттестации: контрольная работа, реферат.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

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

Б1.В.07 Географические основы природопользования

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель изучения - дать целостное представление в области современных общенаучных географических подходов, тенденций, направлений, методов выявляющих характер взаимосвязей, формирующих структуру природопользования и кроме того развивающих системное мышление, обеспечивающее комплексный подход к анализу проблем взаимодействия общества и природы.

Задачи:

а) ознакомление с основными общенаучными, специальными подходами и методами в изучении проблемы использования и преобразования естественных природных ресурсов и эксплуатации экологических услуг экосистем;

б) познание пространственно-временных особенностей природно-ресурсной среды с различных источников географической информации и нахождение форм размещения различных видов природопользования наиболее соответствующих этим особенностям;

в) рассмотрение структуры и функционирование геоэкосистем определяющих формы и направления оптимизации природопользования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин (Б1.В) учебного рабочего плана. Студенты должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: «Основы природопользования», «Геоэкология».

Краткое содержание учебной дисциплины.

Представление о единой географии как основе природопользования. Специфика физико-географических и социально-экономических аспектов природопользования. Изучение территориальных, пространственных закономерностей функционирования природных и социально экономических систем в рамках географических исследований. Влияние географического положения региона на особенности структуры природопользования. Критерии выделения рационального и нерационального, экстенсивного и интенсивного природопользования. Рациональность и экологичность природопользования. Инновационное и традиционное природопользование. Представление о территориальном размещении ресурсов, их рациональном использовании. Потребление природных ресурсов, их региональные особенности и необходимость регулирования. Экосистемные «услуги» и их потребление.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-2; ПК-3.

Б1.В.08 Гидравлика открытых потоков

Цели и задачи учебной дисциплины.

Овладение теоретическими основами гидравлики и базовыми положениями гидротехники, методами гидравлического расчёта различных гидротехнических сооружений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин (Б1.В) учебного рабочего плана. Изучающие её должны иметь подготовку в области оценки водных ресурсов, математической статистике, в гидролого-экологических основах водного хозяйства.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Задачи гидрологии в области гидротехники. Классификация и специфика гидротехнических сооружений. Нормативные документы по гидротехническим сооружениям Класс ответственности. Назначение вероятности превышения минимальных расходов воды. Материалы для строительства. Особенности конструкций. Способы

возведения плотин. Основные физические свойства жидкости, учитываемые в гидравлики. Силы, действующие в жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Основные уравнения гидростатики. Уравнение Эйлера. Закон Паскаля. Пьезометры и вакуумметры. Сила давления. Не плоские жидкости и криволинейные поверхности. Эпюры гидростатического давления. Плавание тел. Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления. Классификация и методы расчета течения. Основные уравнения равномерного движения. Формула Шези и ее использование для гидравлического расчета рек и каналов. Определение и примеры. Удельная энергия сечения. Уравнение критического состояния потока. Число Фруда. Определение координат кривых свободной поверхности методом Бахметьева.

Форма текущей аттестации: контрольная работа, реферат.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

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

Б1. Дисциплины. Вариативная часть. Дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ.01.01 Ресурсная оценка поверхностных вод

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель: получение магистрами теоретических знаний закономерностей гидрологического режима водных объектов в зависимости в современных климатических и хозяйственных условиях, умение анализировать, устанавливать причинно-следственные связи и прогнозировать состояние водного объекта на основе изменений природной среды и антропогенной нагрузки.

Задачи: Приобретение прикладных знаний и умений полевых и лабораторных методов исследований качества поверхностных вод, навыков проведения диагностики состояния водного объекта в экспедиционных условиях и анализа полученной информации, владения методиками оценки качества поверхностных вод и современными средствами обработки данных мониторинга. Умение выявлять источники загрязнения водных объектов, и прогнозировать негативные последствия хозяйственной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного рабочего плана (Б1.В) дисциплин по выбору. Изучающие её должны иметь подготовку в области оценки водных ресурсов, речного стока, математической статистике, в гидролого-экологических основах водного хозяйства.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Государственная система мониторинга водных объектов в РФ. Мониторинг водных объектов в общегосударственной службе мониторинга природной среды. Водный фонд страны, региона. Территориальные водные ресурсы. Общие принципы мониторинга качества вод. Мониторинг и оценка состояния поверхностных вод как основа для принятия решений в управлении природопользованием.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-8.

Б1.В.ДВ.01.02 Охрана поверхностных вод

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель - обучение студентов знаниям об особенностях мониторинга и охраны водных ресурсов и водных объектов под воздействием человеческой деятельности.

Задача - рассмотрение практических аспектов мониторинга вод и рационального водопользования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного рабочего плана (Б1.В)

дисциплин по выбору. Входными знаниями являются понятия и методы, изученные ранее в курсах "Учение о гидросфере", "Учение об атмосфере", "Биология", "Охрана окружающей среды", "ОВОС" 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 источников воды. 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-8.

Б1.В.ДВ.02.01 Управление природно-техногенными рисками

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью учебной дисциплины является формирование и развитие у обучающихся понимания путей развития и перспективы сохранения цивилизации, связи геополитических и биосферных процессов, формирование активной жизненной позиции при использовании профессиональных знаний в области экологии.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного рабочего плана (Б1.В) дисциплин по выбору. Изучающие её должны иметь подготовку в области оценки водных ресурсов, опасных природных явлений, речного стока, математической статистике, в гидролого-экологических основах водного хозяйства.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Нормативные и качественные показатели окружающей среды. Основные понятия об экологическом риске. Классификация и методы оценки экологических рисков. Техногенные системы. Их классификация, влияние на качество окружающей среды. Техногенные катастрофы: причины и последствия. Параметры опасных природных явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям. Механизмы охраны окружающей природной среды. Экология городов.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-2; ПК-4; ПК-6.

Б1.В.ДВ.02.02 Стихийные бедствия и защита населения

Цели и задачи учебной дисциплины.

Знание мониторинговых аспектов стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций, защиты от них населения и повышения устойчивости функционирования экосистем при их возникновении. Формирование у обучающихся знаний о природных стихийных явлениях, методах их прогнозирования и моделирования их последствий, определение превентивных защитных мероприятий и способов защиты. Знание основ экологического мониторинга и защиты населения от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного рабочего плана (Б1.В) дисциплин по выбору. Входными знаниями являются знания основ математики, географии, геоэкологии, геологии, «учения о гидросфере», «учения об атмосфере», геофизики направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Стихийные бедствия и их пространственно-временные особенности. Классификационные категории, уровни опасности. Чрезвычайные ситуации природного характера. Стихийные явления в литосфере, виды явлений, их классификация и защита от них. Стихийные явления в гидросфере и защита от них. Стихийные явления в атмосфере и защита от них. Природные пожары и защита от них. Инфекционная заболеваемость людей, сельскохозяйственных животных, поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями: мониторинговые аспекты. Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Техногенные катастрофы, радиационные аварии, транспортные катастрофы и их экологические последствия. Радиоэкологический мониторинг в фоновом и чрезвычайном режимах. Методы ликвидации опасных экологических последствий техногенных аварий. Методы дезактивации радиационно-загрязненных территорий.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-2; ПК-4.

Б1.В.ДВ.03.01 Проектирование водохозяйственных объектов

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 учебного рабочего плана (Б1.В) дисциплин по выбору. Входными знаниями являются знания основ математики, географии, геоэкологии, геологии, «учения о гидросфере», «учения об атмосфере», геофизики, речного стока, гидрологических расчетов, гидравлики и русловых процессов направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Понятие "инженерно-экологические изыскания". 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.

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

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

Б1.В.ДВ.03.02 Техногенное воздействие на окружающую среду и современные технологии его снижения

Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью дисциплины является рассмотрение роли техногенных систем в проблеме устойчивого развития общества, классификация и описание наиболее существенных воздействующих факторов, методов контроля за ними и средств, ограничивающих их воздействие.

Задачи: содержание курса ориентировано на получение и последующее применение студентами ключевых представлений и методологических подходов, направленных на решение проблем обеспечения безопасного и устойчивого взаимодействия человека с природной средой.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного рабочего плана (Б1.В) дисциплин по выбору. Входными знаниями являются знания основ математики, географии, геоэкологии, геологии, «учения о гидросфере», «учения об атмосфере», геофизики, речного стока, гидрологических расчетов, гидравлики и русловых процессов направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Экологическая безопасность и политика РФ в области обеспечения экологической безопасности. Экологическая доктрина РФ. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития. Концепция экологической безопасности и концепция устойчивого развития – две взаимосвязанные концепции. Основные понятия курса. Термины и определения. Литературные и другие источники информации. Риск как количественная оценка опасных факторов, воздействующих на человека и окружающую среду. Основные понятия, определения, термины. Концепция приемлемого риска. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества. Уровни рисков по причине возникновения, по объекту воздействия, по уровню воздействия. Развитие исследований в области анализа риска в России и за рубежом. Основные этапы анализа риска. Сравнение и анализ рисков в единой шкале. Управление риском. Существующие представления о неблагоприятных, опасных и катастрофических процессах. Вулканическая деятельность, землетрясения, цунами, тайфуны, ураганы, смерчи, лесные пожары, наводнения. Причины возникновения. Основные тенденции в развитии. Классификация и закономерности протекания природных катастроф. Количественная оценка возможных экологических последствий опасных природных процессов катастрофического характера. Анализ природных рисков. Проблемы техногенной безопасности. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. Классификация техногенных объектов по степени потенциальной опасности. Аварии и

катастрофы техногенного характера. Анализ и оценка рисков техногенного происхождения. Методы оценки вероятности техногенных аварий и катастроф. Рассмотрение опасностей и рисков в отдельных производственных сферах (нефтегазодобывающий комплекс, сельскохозяйственное производство, химическая и нефтехимическая промышленность и др.).

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

Б1.В.ДВ.04.01 Биоразнообразие водных сообществ

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель: получение магистрами теоретических и прикладных знаний и навыков по общим и прикладным разделам методов исследований биоразнообразия водных сообществ.

Задачи изучения дисциплины.

Методы исследований биоразнообразия водных сообществ рассматриваются, как основа комплексной науки гидроэкологии или экологии гидросферы. Главными задачами являются:

а) изучение фундаментальных понятий о свойствах и функциях «живых» и «неживых» систем,

б) определение биологического разнообразия сообществ, отражающего единство взаимосвязанных среды и обитающей в ней биоты,

в) разработка принципов управления современными сложными природными и природно-техногенными эколого-геологическими системами на основе анализа биоразнообразия сообществ водорослей индикаторов состояния водной среды.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного рабочего плана (Б1.В) дисциплин по выбору. Входными знаниями являются знания основ общей экологии, биологии, географии, геоэкологии, геологии, «учения о гидросфере», «учения о биосфере», «учения об атмосфере» направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Исследование общих закономерностей организации водных экосистем, их структуры и функционирования с целью управления ими. Изучение биоразнообразия водных сообществ как основы комплексной науки гидроэкологии или экологии гидросферы. Высшие водные растения, фитопланктон и микрофитобентос как основные продуценты. Понятие системного подхода в изучении водных экосистем как множество взаимосвязанных элементов, обеспечивающих их целостность. Баланс вещества и энергии в водоемах. Общая классификация природных водоемов и особенности их эволюции. Детальное описание видового состава сообществ водорослей-индикаторов, их численности и биомассы. Общие условия жизни, основные экологические группировки водорослей в природных водоемах и в условиях антропогенной нагрузки. Особенности развития высшей водной растительности и сукцессий фитопланктона в течение вегетационного сезона в экологически чистых и в загрязненных водоемах. Гидрохимические факторы среды, влияющие на развитие высшей водной растительности и фитопланктона. Основные элементы минерального питания водорослей. Гидрофизические факторы среды, влияющие на развитие высшей водной растительности и фитопланктона. Основы изучения сообществ водных продуцентов. Экологические основы развития литоральных гидрофитов (высшие водные растения). Экологические основы развития фитопланктона. Динамика литоральных фитоценозов. Методы подсчета литоральных гидрофитов. Методы подсчета водорослей фитопланктона (определение средней численности). Методы вычисления биомассы

литоральных гидрофитов.

Методы вычисления биомассы фитопланктона (средней биомассы). Оценка состояния водных экосистем на основе использования показателей биоразнообразия водных сообществ продуцентов – Заключение на основе данных, полученных на практических занятиях в течение семестра.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-8.

Б1.В.ДВ.04.02 Гидробиологическая оценка качества водных экосистем

Цели и задачи учебной дисциплины.

Получение магистрами теоретических и прикладных знаний и навыков по общим и прикладным разделам гидробиологической оценки качества водных экосистем.

Задачи изучения дисциплины являются:

а) изучение фундаментальных понятий о свойствах и функциях «живых» и «неживых» систем,

б) определение экологического качества поверхностных вод,

в) разработка принципов управления современными сложными природными и природно-техногенными эколого-геологическими системами на основе сопряженных данных.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного рабочего плана (Б1.В) дисциплин по выбору. Входными знаниями являются знания основ общей экологии, биологии, географии, геоэкологии, геологии, «учения о гидросфере», «учения о биосфере», «учения об атмосфере» направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Предмет и задачи гидроэкологии, направленные на оценку качества водных экосистем. Методическая основа оценки качества водных экосистем. Понятие экосистемы. Критерии качества водных экосистем. Общие и суммарные показатели качества вод. Изучение физических свойств воды. Общие химические показатели качества вод. Неорганические вещества в водной среде. Классификация химических элементов. Макроэлементы. Микроэлементы в природных водах. Органические вещества в водных экосистемах. Гидрохимические факторы среды, влияющие на развитие гидробионтов. Основные группы гидробионтов. Фитопланктон. Зоопланктон. Макрозообентос. Бактериопланктон. Высшая водная растительность (макрофиты). Первичная и вторичная продукция. Самоочищение вод. Пищевые цепи и экологические пирамиды. Сукцессии. Основные элементы минерального питания фитопланктона и микрофитобентоса. Гидрофизические факторы среды, влияющие на развитие фитопланктона и микрофитобентоса. Основы сапробиологического анализа. Определение класса вод по индексу сапробности (метод Пантле-Букка). Определение эколого-биологического качества вод методом вычисления средней сапробности. Определение качества вод по методу Ватанабе – вычисление индекса диатомового комплекса органического загрязнения воды (DAI_{po}). Определение качества вод по методу Ватанабе – вычисление индекса загрязнения реки (RPID). Методы подсчета водорослей фитопланктона (определение средней численности). Методы вычисления биомассы фитопланктона (средней биомассы) в пробах. Биотические и абиотические факторы, определяющие видовой состав сообществ низших водорослей.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-8.

Б1.В.ДВ.05.01 Рациональное водопользование и охрана водных ресурсов

Цели и задачи учебной дисциплины:

Получение магистрами теоретических знаний и практических навыков оценки водных ресурсов различных территорий (административных, бассейновых), общих представлений об использовании водных ресурсов в отраслях экономики, составлении схем комплексного использования водных ресурсов, прямых и опосредованных воздействий на состояние водных ресурсов и выработке рекомендаций по реабилитации и сохранению водных объектов от истощения. Приобретение практических навыков оценки водных ресурсов местного формирования, суммарных водных ресурсов с учетом транзитного стока, комплексной оценки водных ресурсов административной территории, принципов составления схем комплексного использования водных ресурсов (на примере Дона), оценки экологического состояния водных объектов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного рабочего плана (Б1.В) дисциплин по выбору. Входными знаниями являются знания основ математики, географии, геоэкологии, геологии, «учения о гидросфере», «учения об атмосфере», геофизики, речного стока, гидрологических расчетов, гидравлики и русловых процессов, «ОВОС» направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Водные ресурсы: современная трактовка понятия. Водно-ресурсный потенциал. Водопользование и водопотребление. Схема комплексного использования и охраны водных объектов р. Дон (СКИОВО). Оценка текущего состояния водных объектов. Инвентаризация водных объектов. Идентификация водных объектов. аналитический доклад "Целевое состояние речного бассейна, основные цели и целевые показатели его достижения".

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-3, ПК-8.

Б1.В.ДВ.05.02 Рациональное природопользование

Цели и задачи дисциплины:

Целями изучения дисциплины являются: получение магистрами теоретических знаний об общих принципах и методах использования природных ресурсов;

- анализ прямых и обратных связей взаимодействия человека и природы;
- усвоение общих принципов функционирования геосистем и осуществления всякой деятельности человека, связанной с непосредственным использованием природы и природных ресурсов.

Задачи: приобретение представлений о сущности и основных видах природопользования, общих принципах рационального природопользования;

- получение прикладных знаний и умений о рациональном природопользовании, природозащитных мероприятиях;
- знаний и умений о организационно-правовых аспектах охраны окружающей среды и рациональном природопользовании.

Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного рабочего плана (Б1.В) дисциплин по выбору. Входными знаниями являются знания основ математики, географии, геоэкологии, геологии, «учения о гидросфере», «учения об атмосфере», геофизики, речного стока, гидрологических расчетов, гидравлики и русловых процессов, «ОВОС» направления подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Предмет и задачи дисциплины. Изменение природной среды в процессе эволюции человечества. Использование ресурсов планеты. Природные ресурсы и природно-ресурсный потенциал России. Рациональное природопользование на федеральном и региональном уровнях. Экологические проблемы природопользования.

Форма текущей аттестации: контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-3, ПК-8.

ФТД ФАКУЛЬТАТИВЫ

ФТД.В.01 Нормирование в природопользовании

Цели и задачи учебной дисциплины.

Изучение теоретических основ и овладение практическими навыками в области нормирования природопользования.

Задачами является ознакомление с объектами и основными принципами нормирования получение навыков анализа устойчивости природно-техногенных комплексов, использования методов нормирования в оценке воздействия и экологическом аудите.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к факультативам вариативной части учебного рабочего.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Теоретические основы и механизмы экологического нормирования. Экологическое нормирование качества и антропогенного воздействия на различные компоненты окружающей среды. Экологическое нормирование как механизм снижения загрязнения окружающей среды. Природно-ресурсное нормирование безопасности производства. Природно-ресурсное нормирование рационального использования природных ресурсов.

Форма текущей аттестации: собеседование.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-8.

ФТД. В.02 Управление состоянием водных ресурсов

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель дисциплины:

подготовить обучаемых к участию в разработке и выполнении комплексных планов управления водными ресурсами в соответствии с требованиями водного кодекса и закона об охране окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- сформировать представления о современных проблемах водного сектора;
- ознакомить с политикой и законами РФ, а также современными международными принципами в практическом планировании и использовании водных ресурсов;
- сформировать представления об использовании финансово-экономического анализа при планировании управления водными ресурсами;
- ознакомить с показателями качеством воды в соответствии с целями и стандартами водопользования;
- ознакомить со средствами информационной поддержки и компьютерного моделирования на различных этапах планирования и управления водными ресурсами.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к факультативам вариативной части учебного рабочего.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.

Научные основы мониторинга и кадастра водных объектов. Структура управления

водными ресурсами. Уровни управления водными ресурсами Российской Федерации. Государственный водный кадастр. Мониторинг водных объектов. Состояние водного хозяйства. Осуществление мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в отношении водных объектов. Эксплуатация водохранилищ и водохозяйственных систем комплексного назначения, защитных и других гидротехнических сооружений. Разработка и реализация схем комплексного использования и охраны водных объектов. Правовое регулирование использования и охраны водных объектов. Предоставления водного объекта в пользование. Договор водопользования. Решение о предоставлении водных объектов в пользование. Инженерные методы защиты вод от загрязнения

Форма текущей аттестации: собеседование.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ПК-8.

АННОТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Б2. ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (НИР). ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

Б2.В.01(Н), Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа

1. Цели научно-исследовательской практики.

Целями научно-исследовательской практики 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 практики.

Научно-исследовательская практика 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 владеть следующими навыками: способностью формулировать проблемы, постановка и определение задач и методов научного исследования; получение новых достоверных фактов 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 практики.

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

Концентрированная НИР: 2 курс: 4 семестр.

4. Вид практики, способ и форма ее проведения.

Вид: научно-исследовательская работа. Способ проведения: стационарная, выездная, выездная полевая.

Форма проведения: дискретная (рассредоточенная и концентрированная).

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 практики.

Общая трудоемкость производственной научно-исследовательской практики составляет 20 зачетных единиц 720 часов.

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 (ОПК-3; ОПК-7; ОПК-9);

- навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (ОК-3; ОПК-2; ОПК-3);

- 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 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 (ОПК-8; ОПК-9);

- использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований (ПК-2).

Разделы практики: 1) подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности; 2) экспериментальный этап (сбор, получение экспериментальных данных); 3) обработка и анализ полученной информации; 4) подготовка отчета по практике (научно-исследовательской работе) в соответствии с содержанием исследования.

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.

По результатам практики обучающиеся представляют следующие материалы: дневник практики; отчет по практике с собранными материалами.

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).

Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет с оценкой.

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

Б2.В.03 (П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, контрольно-экспертная

1. 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.

2. Задачи производственной практики.

Основными задачами является развитие 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).

3. Время проведения производственной практики.

1 курс: 2 семестр.

4. Вид практики, способ и форма её проведения.

Вид практики: производственная.

Способ проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретная

5. Содержание производственной практики.

Общая трудоемкость производственной практики (научно-исследовательской работы) составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

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) (ПК-8):

- 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 (ОК-2, ПК-8);

- 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 (ОК-2, ПК-8);

- использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований (ПК-8);

- способность решать различные проектно-производственные задачи по экологическому мониторингу, оценке воздействия на окружающую среду, экологическому аудиту в соответствии с выбранной направленностью магистратуры (ПК-8).

Разделы практики: 1) подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности; 2) экспериментально-производственный этап (сбор, получение контрольно-экспертной информации); 3) обработка и анализ полученной информации; 4) подготовка отчета по практике в соответствии с содержанием контрольно-экспертных работ.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики).

По результатам практики обучающиеся представляют следующие материалы: дневник практики; отчет по практике с собранными материалами.

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.

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

Б2.В.04(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, проектно-производственная

1. 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.

2. 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).

3. Время проведения производственной практики.

1 курс: 2 семестр.

4. Вид практики, способ и форма её проведения.

Вид практики: производственная.

Способ проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретная.

5. Содержание производственной практики.

Общая трудоемкость производственной практики (научно-исследовательской работы) составляет 9 зачетных единиц (324 часов).

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 (ОК-2, ПК-3);

- 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 (ПК-3);

- использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований (ПК-8);
- способность решать различные проектно-производственные задачи по экологическому мониторингу, оценке воздействия на окружающую среду, экологическому аудиту в соответствии с выбранной направленностью магистратуры (ОК-2, ПК-8).

Разделы практики: 1) подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности; 2) экспериментально-производственный этап (сбор, получение проектно-производственной информации); 3) обработка и анализ полученной информации; 4) подготовка отчета по практике в соответствии с содержанием проектно-производственных работ.

Научно-производственные технологии: лабораторно-инструментальные, геоинформационно-аналитические, статистическая обработка фондовых данных, полевые исследования, картографическое оформление результатов исследований.

6. 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.

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

Б2.В.05 (Пд) Производственная практика, преддипломная

1. Цели практики.

Целями производственной преддипломной практики является выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

2. 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).

3. Время проведения производственной практики.

2 курс: 4 семестр.

4. Вид практики, способ и форма её проведения.

Вид практики: производственная.

Способ проведения: стационарная, выездная

Форма проведения: дискретная.

5. Содержание производственной практики.

Общая трудоемкость производственной практики (научно-исследовательской работы) составляет 19 зачетных единиц (684 часов).

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 (ОК-3, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3);

- навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи и самостоятельно их решать (ОК-3, ПК-8);

- 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 (ОК-3, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-4, ПК-8);

- использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований (ПК-4);

- способность решать различные проектно-производственные задачи по экологическому мониторингу, оценке воздействия на окружающую среду, экологическому аудиту в соответствии с выбранной направленность магистратуры (ОК-3, ОПК-8, ПК-3).

6. 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.

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