

### **Аннотации рабочих программ учебных дисциплин**

Регламентируется Инструкцией ВГУ «Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок разработки, оформление и введение в действие».

#### **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.**

Базовая часть.

##### **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.

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.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

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

#### **Б1.Б.02 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.**

Базовая часть.

##### **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 промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

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

### **Б1.Б.03 Современные проблемы экологии и природопользования**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Основной целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся экологического мировоззрения и осознания единства всего живого и незаменимости биосферы Земли для выживания человечества, а также способностей оценивать и решать проблемы экологии и природопользования.

В задачи дисциплины входит:

- дать системное представление о современных формах и методах регулирования качества окружающей среды и экологической безопасности;
- дать представление об особенностях современного взаимодействия общества и природы, о проблеме оптимизации их взаимоотношений и путях их решения.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Базовая часть.

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Прошлое, настоящее, будущее. Доклады Римского клуба. Экологические катастрофы и экологический кризис. Глобальное потепление. Истощение озонового слоя. Антропогенное воздействие на ближний космос. Химическое загрязнение окружающей среды. Радиационное загрязнение окружающей среды. Проблема отходов. Биологическое загрязнение окружающей среды. Глобальное изменение биоразнообразия. Проблема перенаселения. Проблема продовольственной безопасности. Экология пищевых продуктов. Стратегия устойчивого развития. Экологические индикаторы устойчивого развития. Проблемы формирования экологической политики.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, курсовая работа.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-8, ОПК-9.

**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.**

Базовая часть.

**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 промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-5, ОПК-7.

**Б1.Б.05 Компьютерные технологии 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.**

Базовая часть.

**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 MapinfoProfessional). 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 AdobePhotoshop. Создание и редактирование графических изображений в программных пакетах AdobeIllustrator и CorelDRAW.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2.

**Б1.Б.06 Статистические методы в экологии и природопользовании**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является изучение современных статистических методов в экологии и природопользовании.

Задачи курса:

- изучить методы оценки репрезентативности материала и объема выборок при проведении количественных экологических наблюдений;
- научить, используя статистические методы, сравнивать полученные данные в ходе экологических исследований и определять закономерности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Базовая часть.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Генеральная и выборочная совокупности. группировки данных и их графическое изображение. Основные статистические характеристики. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Графическое изображение результатов корреляционно-регрессионного анализа. Кластерный анализ. Анализ и обсуждение результатов статистической обработки данных в экологических исследованиях.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-6.

### **Б1.Б.07 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цели курсасвязаны с получением современных профессиональных знаний и навыков в области научно-исследовательской, проектной и организаторской деятельности, получение теоретических и практических знаний по основам управленческой деятельности.

Задачи курса: формирование у студентов умений и навыков в области современных коммуникативных технологий; практического анализа процесса профессиональной коммуникации, выявления действия коммуникативных законов, оценки эффективности разных актов коммуникации.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Базовая часть.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Понятие коммуникации. Формирование и развитие коммуникации в обществе. Понятие коммуникативной грамотности Язык и другие средства передач информации в обществе. Основные понятия новой области научного знания - коммуникативистики; методология теории коммуникации; связь теории коммуникации и риторики, теории коммуникации и семиологии, жанрологии. Понятие «коммуникативные технологии» : теоретическое осмысление и прикладные инструментальные модели. Система и типология коммуникативных знаков, кодирование и декодирование информации, поликодовое коммуникативное пространство, «автор» и «адресат» в проекции коммуникативного продукта, информационный и коммуникативный знак; цели коммуникации и их типология. Этапы коммуникативной деятельности по созданию коммуникативного продукта: ориентировка, планирование, производство (продуцирование), корректировка. Исторический аспект частной риторики и современная жанрология. Основные теории классификации текстов как коммуникативных продуктов. Общение и ролевое поведение. Коммуникативные позиции и роли. Имидж. Речевые игры и общение Восприятие человека человеком в коммуникации. Языковой паспорт говорящего и его роль в общении. Связи с общественностью как комплексная область профессионального знания. Связь PR-деятельности с маркетинговыми коммуникациями, менеджментом организации, рекламной деятельностью. Профессиональный статус и профессиональный кодекс PR-агента. Основные направления деятельности PR-служб; активные средства PR-деятельности. Социально-коммуникативные технологии: сущность, структура, функции; типология; модели: журналистского информирования, жесткого манипулирования, мягкого манипулирования; двусторонняя симметричная коммуникативная технология. Законы коммуникативного взаимодействия и требования к качественному коммуникативному продукту. Параметры оценки качества информационного продукта: коммуникативные, текстовые, жанрово-стилевые. Технологические параметры дискурсивной коммуникации. Электронные СМИ (телевидение, радио, Интернет) как «новые» коммуникативные продукты. Тенденции развития современной коммуникации. Медиаресурсы как особая система кодирования информации. Медиакультура и медиаграмотность коммуникативной личности.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-3, ОПК-3, ОПК-4.

### **Б1.В.01 Природоохранное законодательство**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование у магистров правильного понимания сути и содержания норм природоохранного законодательства, эффективного его применения на практике с учетом усиливающегося негативного воздействия на состояние окружающей природной среды.

Задачи:

- изучение порядка и организации правового регулирования охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- изучить основные принципы и механизмы охраны окружающей среды в Российской Федерации;
- усвоить основные требования в области охраны и использования отдельных объектов окружающей среды;
- изучить виды экологических правонарушений, а также юридическую ответственность за их совершение.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Обязательные дисциплины вариативной части.

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Предмет и система экологического права. Российская экологическая доктрина. Концепция перехода РФ на модель устойчивого развития. Роль права рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Экологические отношения (понятие и особенности). Экологические нормы и правоотношения, их классификация. Система экологического права. Место экологического права в системе российского права и его взаимодействие с другими отраслями права.

Источники экологического права. Понятие источников экологического права (состав, система). Особенности правового регулирования экологических отношений в условиях федеративного устройства российского государства. Конституционные основы экологического права.

Право собственности на природные ресурсы. Понятие и общая характеристика права собственности на природные ресурсы. Правомочия собственника природных ресурсов и правовые формы их реализации. Понятие и общая характеристика права природопользования. Принципы права природопользования. Объекты и субъекты права природопользования. Содержание права природопользования. Понятие экономико-правового механизма рационального природопользования и охраны окружающей среды. Лимитирование в области природопользования (понятие, общая характеристика). Договоры на комплексное природопользование. Платность в экологической сфере (понятие, значение, характер и виды). Нормирование, стандартизация, сертификация и аудит в экологической сфере. Экономическое стимулирование.

Ответственность за экологические правонарушения (преступления). Предупреждение экологических правонарушений. Понятие и особенности ответственности за экологические правонарушения. Виды ответственности за экологические правонарушения (преступления). Административная ответственность за экологические правонарушения. Гражданско-правовая ответственность за экологические правонарушения. Уголовно-правовая ответственность за экологические преступления. Роль природоохранных и правоохранительных органов в борьбе с экологическими правонарушениями.

Правовой режим использования и охраны недр. Правовой режим использования и охраны вод. Правовой режим использования, охраны лесов и нелесной растительности. Правовой режим использования и охраны животного мира. Правовая охрана атмосферного воздуха. Правовой режим особо охраняемых природных территорий. Правовая охрана окружающей среды в промышленности и на транспорте. Правовая охрана окружающей среды в сельском хозяйстве. Правовая охрана окружающей среды городов, других населенных пунктов, лечебно-оздоровительных зон.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-7, ПК-7.

## **Б1.В.02 Экологические чрезвычайные ситуации**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью дисциплины является приобретение магистрантами знаний о причинах возникновения чрезвычайных ситуаций экологического характера, их последствиях для здоровья населения и окружающей среды и способах их ликвидации.

Задачи:

- изучить классификацию чрезвычайных ситуаций;
- изучить причины, масштабы и последствия экологических чрезвычайных ситуаций (ЭЧС);
- рассмотреть ЭЧС современной биосферы;
- познакомить со способами определения методических принципов и способов решения задач контроля, прогнозирования и предотвращения ЭЧС.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Обязательные дисциплины вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Причины ЭЧС. Классификация ЭЧС. ЭЧС в литосфере и их влияние на здоровье населения. ЭЧС в атмосфере и их влияние на здоровье населения. ЭЧС в гидросфере и их влияние на здоровье населения. ЭЧС в биосфере. Прогнозирование и мероприятия по снижению или ликвидации последствий ЭЧС.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-2, ПК-5, ПК-6.

### **Б1.В.03 Экологическая безопасность жизнедеятельности человека**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью дисциплины является приобретение магистрантами знаний о принципах, уровнях и способах обеспечения экологической безопасности жизнедеятельности человека.

Задачи:

- изучить принципы обеспечения экологической безопасности на локальном, региональном и глобальном уровнях;
- рассмотреть нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности жизнедеятельности человека в России;
- познакомить со способами обеспечения благоприятных условий жизнедеятельности человека.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Обязательные дисциплины вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Экологическая безопасность - определения и основные понятия. Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности в России. Принципы обеспечения локальной экологической безопасности. Компоненты безопасности жизнедеятельности человека. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-2, ПК-5, ПК-6.

### **Б1.В.04 Медико-экологическая безопасность территорий**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: знакомство с актуальными проблемами медико-экологической безопасности.

Задачи:

- изучение основных понятий, принципов и методов обеспечения медико-экологической безопасности;
- освоение системы показателей здоровья населения, используемых в качестве основных и дополнительных показателей экологического неблагополучия территорий;

- приобретение навыков планирования и проведения медико-экологических исследований на примерах конкретных экологических ситуаций;
- формирование представлений о научно обоснованных подходах к комплексному, многоуровневому изучению системы "окружающая среда - здоровье человека".

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Обязательные дисциплины вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Состояние окружающей среды, её загрязнение и вызываемые им последствия. Пути уменьшения антропогенной нагрузки на окружающую среду. Медико-экологические проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды. Понятия безопасности и риска. Оценка риска для здоровья населения, обусловленного влиянием вредных факторов среды обитания. Методология оценки риска здоровью населения. Идентификация опасности. Типы стандартных медико-экологических ситуаций и критерии их оценки. Эколого-гигиеническое обоснование системы управления здоровьем населения на территориях с высокой техногенной нагрузкой. Основные критерии медико-экологического аудита. Надёжность результатов выводов по аудиту. Медицинские аспекты в экологическом аудите. Основные принципы установления гигиенических регламентов в различных средах. Экологически обусловленная заболеваемость и общие принципы её диагностики. Социально-гигиенический мониторинг - инструмент комплексной динамической оценки явлений и факторов в системе «среда обитания - здоровье человека». Использование статистических методов при оценке ущерба здоровью населения от воздействия факторов среды обитания.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК -2.

**Б1.В.05 Геоинформационные системы в обеспечении экологической безопасности**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является: ознакомление с основами экологического картографирования, основами применения ГИС для обеспечения экологической безопасности

Задачами дисциплины являются:

- Изучение теоретических и методологических основ картографирования экологических чрезвычайных ситуаций;
- Изучение перспектив применения ГИС и цифровых технологий для обеспечения экологической безопасности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Обязательные дисциплины вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Теоретические основы экологического картографирования. Картографирование источников загрязнения атмосферного воздуха. Картографирование загрязнения вод суши. Картографирование радиоактивного загрязнения. Картографирование загрязнения почв и литосферы. Картографирование геолого-геоморфологического загрязнения территории. Создание ГИС в целях профилактики лесных пожаров.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-3, ПК-4.

**Б1.В.06 Введение в системную экологию**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование систематизированных знаний в области системной экологии с учетом содержательной специфики предмета.

Задачи:



- изучить основные экологические законы, определяющие существование и взаимодействие биологических систем разных уровней, структуру свойства и особенности взаимодействия организмов с окружающей средой и влияние антропогенного фактора на биологические системы;

- научиться прогнозировать реакции биосистем на биологические системы;
- овладеть навыками организации проектной деятельности в области экологии;
- научиться применять системный анализ к экологическим системам.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Обязательные дисциплины вариативной части.

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Системный подход в экологии. Предмет и задачи курса. Основные понятия и разделы экологии. Место экологии в структуре биологических наук, ее значение как системной дисциплины. Принципы системного подхода в экологии. Методология системного анализа. Характерные черты системного анализа и его основные этапы. Применение системного анализа к экологическим системам. Принципы постановки задач и формулирование целей. Выбор переменных, характеризующих систему и ее управление. Моделирование и анализ экологических систем. Конкретизация количественных взаимосвязей в эколого-экономических системах, проверка количественных взаимосвязей между переменными. Семейства математических моделей, их преимущества и недостатки. Словесные и математические модели. Детерминированные, стохастические, динамические, матричные модели. Методы исследования популяций и экосистем, стохастические и многомерные модели. Применение дисперсионного анализа и регрессионного анализа. Обзор методов исследования популяций животных и экологических систем. Многомерные модели: анализ главных компонент, дискриминантный анализ, канонический анализ. Оптимизационные и теоретико-игровые модели в системной экологии. Процесс принятия решений при системных исследованиях. Постановка проблемы, ограничение сложности и снижение размерности при системных экологических исследованиях. Оценка возможных вариантов решений. Качественное и количественное измерение показателей, определение значимости показателей. Целевая функция при ограничениях, накладываемых на входные переменные. Экономические аспекты проблемы управления окружающей средой. Оптимизация решения при допустимости незначительного загрязнения окружающей среды. Экосистемный анализ при исследовании структуры и функционирования экологических систем. Продукция экосистем и ее элементов. Состав и основные функциональные элементы различных экологических систем. Конкретные примеры наземных и водных экосистем и их функционирование на примере водных экосистем. Понятия о трансформации вещества и энергии в экосистеме, о пищевых цепях, межвидовых и внутривидовых отношениях с точки зрения системных исследований: конкуренции, хищничества, симбиоза и паразитизма; о пирамиде биомасс, консументах и продуцентах, детрите, бентосе, планктоне, нектоне. Продукция элементов экосистемы и ее в целом. Математическое моделирование продукционных процессов в экосистеме.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-2.

### **Б1.В.07 Глобальная экологическая безопасность**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: изучение современных концептуальных основ и методологических подходов, направленных на решение проблемы обеспечения глобальной экологической безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой.

Задачи:

- изучить современные концептуальные основы и методологические подходы, направленные на решение проблемы обеспечения глобальной экологической безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой;

- формирование представлений о сохранении среды обитания живых организмов, в том числе и человека, и разработке рекомендаций путей развития человеческого общества;

- получение представлений о прогнозировании изменений в природе, возникших под влиянием деятельности человека.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Обязательные дисциплины вариативной части.

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Понятие глобальная экологическая безопасность. Основные задачи, принципы международной политики экологической безопасности, формы международного контроля. Причины возникновения экологической опасности. Источники экологической опасности. Факторы экологического риска. Экологические катастрофы и экологические кризисы. Экологическая безопасность. Экологические угрозы. Возрастающее значение экологических проблем, их взаимосвязь с другими глобальными проблемами: демографической, энергетической, экономической. Рост численности населения, «демографический взрыв». Ресурсный кризис: земельные ресурсы (почва, минеральные ресурсы), энергетические ресурсы. Возрастание агрессивности среды: загрязнение вод и атмосферного воздуха, рост патогенности микроорганизмов. Изменение генофонда человечества: факторы мутагенеза, дрейф генов, естественный отбор. Пути решения глобальных проблем. Изучение глобальных энергетических и биогеохимических круговоротов (индустриальные и биосферные процессы). Глобальные изменения в биоразнообразии. Пути ослабления процесса вымирания видов и потери разнообразия. Анализ связей между биогеохимическими круговоротами и биоразнообразием. Теоретические и методологические основы понимания экологических изменений. Методологическая база для предсказания глобальных экологических изменений.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой, курсовая работа.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-6.

## **Б1.Б.В.08 Системная экология и экологическая безопасность**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью изучения дисциплины является: формирование у обучающихся системных представлений о биосфере и ее компонентах, о связях в системе биота-среда-человек-экономика.

Задачи: *Дать представление о взаимосвязях биоты, среды, человека и общества; дать системное представление об основных постулатах экологии, о проблеме оптимизации экологических и экономических систем.*

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Системная экология и экологическая безопасность» относится к обязательным дисциплинам вариативной части дисциплин блока 1 "Дисциплины (модули)" Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 – экология и природопользование (магистратура).

Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен владеть знаниями по общей экологии. Полученные знания, умения и навыки в ходе освоения дисциплины необходимы для освоения последующих дисциплин, таких как «Экологическая безопасность агропромышленных предприятий ЦЧР».

### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Введение в системную экологию: предмет и задачи. Структура науки. Связь с системной экологией. Положения общей теории систем в экологии. Свойства сложных систем. Системные законы экологии. Экологическая обусловленность и смена парадигмы экономики; необходимость структурных изменений. Природоохранные затраты и платность природопользования. Экологизация производства. Экологическая регламентация хозяйственной деятельности. Нормативно-правовая база охраны окружающей среды РФ. Природоохранные законы и подзаконные акты РФ. Региональная нормативно-правовая база охраны окружающей среды.

Общие закономерности действия биотических факторов. Техногенез. Основы биологической организации. Свойства живых систем, уровни биологической организации; популяции: структура, динамика, устойчивость; экосистемы: состав и функциональная структура, потоки вещества и энергии, стабильность. Экологическая обусловленность экономики. Смена парадигмы экономики: экологизация. Экологоэкономические системы. Экологическая регламентация хозяйственной деятельности. Экологизация производства. Техногенные эмиссии. Химическое загрязнение воздуха, воды, земли. Радиационное загрязнение. Нарушения озонового слоя; кислотные осадки. Опасные отходы и их опасность для окружающей среды. Экологическое нормирование. Система стандартов в области охраны природы. ПДК, ПДУ, ПДВ, ГОСТ, ССОП. Система природоохранных органов РФ и их полномочия. Принципы, стадии и этапы ОВОС, состав материалов ОВОС. Анализ и прогноз экологической ситуации. Заключение ОВОС.

Законодательные требования к государственной экспертизе (ГЭЭ). Принципы, объекты, процедура ГЭЭ. Права и обязанности заказчика. Полномочия экспертов. Закон о лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, использованию, обезвреживанию опасных отходов. Процедура лицензирования. Макроэкология: структура и методы. Свойства сложных систем. Причинные связи и системное поведение. Модель взаимодействий в экосфере.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-4, ПК-8.

### **Б1.В.09 Экологические чрезвычайные ситуации, моделирование и оценка**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью дисциплины является приобретение магистрантами знаний о причинах возникновения чрезвычайных ситуаций экологического характера, их последствиях для здоровья населения и окружающей среды, а так же методах их математического моделирования.

Задачи:

- изучить классификацию чрезвычайных ситуаций;
- изучить причины, масштабы и последствия экологических чрезвычайных ситуаций (ЭЧС);
- рассмотреть ЭЧС современной биосферы;
- познакомиться со способами решения задач контроля, прогнозирования и предотвращения ЭЧС;
- изучить методы математического моделирования ЭЧС для решения производственно-технологических, научно-исследовательских, проектных и эксплуатационных задач.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Экологические чрезвычайные ситуации, моделирование и оценка» относится к вариативной части дисциплин блока 1 "Дисциплины (модули)" Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 – экология и природопользование (магистратура).

Приступая к изучению данной дисциплины, обучающийся должен владеть знаниями о глобальной экологической безопасности. Владеть навыками характеризовать природные и техногенные причины возникновения экологических чрезвычайных ситуаций. Уметь интерпретировать и обобщать имеющиеся фактические данные для оценки экологической ситуации. Полученные знания, умения и навыки в ходе освоения дисциплины необходимы для освоения последующих дисциплин, таких как Обеспечение экологической безопасности хозяйствующих субъектов, Медико-экологическая безопасность.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Причины ЭЧС. Классификация ЭЧС. Основные опасные тенденции развития чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного и техногенного характера. Классификация ЧС природного и техногенного происхождения. ЭЧС природного характера. ЧС геологического характера. ЧС метеорологического характера. ЧС гидрологического характера. Природные пожары. Эпизоотии, эпифитотии, эпидемии. ЭЧС техногенного характера. Аварии с выбросом радиоактивных веществ и их последствия. Аварии с выбросом аварийно химически опасных веществ и их последствия. Пожары на промышленных предприятиях, в жилых и общественных зданиях, их причины и последствия. Взрывы и их последствия. Транспортные аварии и их последствия. Гидродинамические аварии и их последствия. ЭЧС, возникающие при ведении военных действий или вследствие этих действий. Ядерное оружие, его боевые свойства и поражающие факторы. Химическое оружие. Защита от поражающих факторов. Бактериологическое оружие. Защита от поражающих факторов. Прогнозирование обстановки при ЭЧС. Математическое описание чрезвычайных экологических ситуаций. Моделирование источников природной и техногенной опасности для окружающей среды. Оценка и моделирование защищенности инженерных объектов с массовым пребыванием от чрезвычайных экологических ситуаций.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-5, ПК-6.

**Б1.В.ДВ.01.01 Нормативные требования к экологической безопасности при осуществлении производственной деятельности**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является изучение нормативных требований к экологической безопасности при осуществлении производственной деятельности на предприятиях с учетом их специфики.

*Задачами дисциплины являются:*

- Анализ нормативно-правовой базы, регламентирующей экологическую безопасность при осуществлении производственной деятельности.
- Изучить требования к экологической безопасности для предприятий основных видов хозяйствующей деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплины по выбору вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Международные нормативные требования к экологической безопасности при осуществлении производственной деятельности. Нормативные требования к экологической безопасности на территории РФ. Экологическая безопасность на сельскохозяйственных предприятиях. Требования к обеспечению экологической безопасности на предприятиях добывающей промышленности. Предприятия пищевой промышленности и требования к их экологической безопасности.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-7.

**Б1.В.ДВ.01.02 Нормативное обеспечение экологической безопасности**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является изучение нормативного обеспечения экологической безопасности на различных субъектах хозяйственной деятельности с учетом их специфики и в соответствии с законодательством РФ.

*Задачами дисциплины являются:*

- проанализировать нормативно-правовую базы в области экологической безопасности.
- Изучить требования к экологической безопасности субъектов хозяйственной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплины по выбору вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Мировой опыт нормативного обеспечения экологической безопасности. Нормативное обеспечение экологической безопасности на территории РФ. Экологическая безопасность различных субъектов хозяйственной деятельности с учетом их специфики.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-7.

**Б1.В.ДВ.02.01 Экологическое нормирование и контроль****Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является изучение основ экологического нормирования и контроля.

*Задачами дисциплины являются:*

- изучение современных методов экологического нормирования;
- формирование представлений о экологическом контроле.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплины по выбору вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Основные понятия и принципы нормирования качества окружающей среды. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Регулирование выбросов и защита атмосферы. Нормирование сбросов. Разработка и согласование проектов нормативов предельно допустимых сбросов. Нормирование размещения отходов. Разработка и утверждение проектов ПНООЛР. Мероприятия по снижению образования отходов. Методы их утилизации. Шум, инфразвук и вибрации в окружающей среде, их нормирование. Акустические системы и методы снижения шума.

Виды экологического контроля. Правовые основы проведения экологического контроля.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-3, ПК-7.

**Б1.В.ДВ.02.02 Нормирование загрязнения компонентов экосистем****Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является изучение основных методов расчета и приемов нормирования загрязнения компонентов экосистем.

Основные задачи: дать представление о целях, задачах, научно-методических и правовых принципах нормирования загрязнения компонентов экосистем, познакомить с практическими приемами проектной работы в области экологии.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплины по выбору вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Основные понятия. Нормативные документы, регламентирующие нормирование загрязнения компонентов экосистем. Проектирование, как один из способов нормирования загрязнения. Разработка допустимые концентрации вредных веществ в атмосфере, гидросфере, почвах. Мероприятия по снижению загрязнения компонентов экосистем.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-3, ПК-7.

**Б1.В.ДВ.03.01 Обеспечение экологической безопасности хозяйствующих субъектов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью изучения дисциплины является дать представление о системе природоохранной деятельности на предприятии направленной на минимизацию негативного влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Основные задачи: формирование у студентов знаний в части, касающейся обеспечения экологической безопасности хозяйствующих субъектов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Обязательные дисциплины вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Основные понятия, используемые в природоохранной деятельности предприятия и организации. Основные блоки природоохранной деятельности включают действия: по охране атмосферного воздуха; по охране водных ресурсов; по охране почв; по охране растительного и животного мира; по организации системы обращения с отходами производства и потребления. Нормирование негативного воздействия на предприятии. Основные виды природоохранной документации: предельно допустимые выбросы в атмосферу, предельно допустимые сбросы в водные объекты, проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Значение природоохранной документации предприятия. Ведение статистических форм отчетности. Экологическая подготовка персонал на предприятии. Разработка внутренних документов (инструкции) и назначение ответственных лиц. Описание структуры отдела ООС.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-5, ПК-7.

**Б1.В.ДВ.03.02 Экологическая безопасность сельскохозяйственного производства**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью дисциплины является изучение основ экологической безопасности сельскохозяйственного производства.

Задачи:

- познакомить с особенностями функционирования агроэкосистем в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства;
- изучить современные способы и приемы обеспечения экологической безопасности вво всех компонентах агроэкосистем;
- проанализировать современные мировые достижения в области производства экологически безопасной продукции.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплины по выбору вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Агроэкосистемы (сельскохозяйственные экосистемы). Экологическая безопасность водных ресурсов в условиях интенсификации аграрного производства. Экологическая безопасность в условиях химизации. Экологическая безопасность животноводческих комплексов. Радиоэкологическая безопасность в сельском хозяйстве. Производство экологически безопасной продукции.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-5, ПК-7.

**Б1.В.ДВ.04.01 Методы контроля окружающей среды**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование теоретических представлений и практических навыков и умений, необходимых для использования методов оценки и контроля состояния окружающей среды. Задачи:

- изучение характеристик окружающей среды как объекта, понятие качества окружающей среды;
- изучение уровней и способов контроля условий окружающей среды (отбор проб, подготовка проб, изучение состава, обработка и предоставления результатов);
- изучение физико-химических методов контроля окружающей среды;
- освоение химических методов экологических исследований;
- изучение биологических и комплексных методов контроля окружающей среды.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплины по выбору вариативной части.

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Понятие качества окружающей среды. Экологический мониторинг и экологический контроль. Источники загрязнения окружающей среды, классификация, характеристика свойства основных загрязнителей. Методы контроля загрязнения атмосферного воздуха: правила отбора проб воздуха, определение содержания загрязняющих веществ в воздухе методом индикаторных трубок, запыленности воздуха, диоксида серы, аэрозоля серной кислоты и растворимых сульфатов, содержания аммиака в воздухе рабочих помещений, содержания СО. Методы контроля загрязнения водных объектов: исследование органолептических показателей воды, определение рН воды потенциометрическим методом, жесткости воды, определение содержания кальция и магния, хлоридов, сульфатов, карбонатов и бикарбонатов, железа общего ионов аммония. Методы контроля загрязнения почв: правила отбора проб, определение кислотности почв, содержания гумуса, засоления почв, содержания сероводорода в почвах, загрязненной нефтепродуктами, определение легкорастворимых фосфатов, содержания минеральных веществ. Гигиенические критерии качества объектов окружающей среды. Стандарты качества почв, поверхностных вод, атмосферного воздуха.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-4.

### **Б1.В.ДВ.04.02 Экоаналитический контроль**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: изучение системы мероприятий, направленных на выявление и оценку источников и уровня загрязненности природных объектов вредными веществами в результате деятельности природопользователей.

Задачи:

- изучение нормативно-технического обеспечения и правовой регламентации;
- ознакомление с методиками пробоотборов и пробоподготовок для оценки эффективности и достоверности эколого-аналитического контроля;
- изучение обеспечения качества химической информации;
- изучение мероприятий, направленных на ограничение загрязнений и необходимой очистке природных объектов.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплины по выбору вариативной части.

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Понятие эколого-аналитического контроля, цели и задачи. Основные понятия, применяемые в эколого-аналитическом контроле. Основные стандартные качества природных сред. Методы отбора и подготовки проб. Эколого-аналитический контроль загрязнения поверхностных вод: определение органолептических показателей, водородного показателя, суммарного показателя содержания растворимых в воде веществ (бикарбонатов, хлоридов, сульфатов кальция, магния, калия, натрия), содержания железа,

окисляемости, санитарно-токсикологических показателей. Эколого-аналитический контроль загрязнения атмосферного воздуха: определение микроклимата помещений, определение фенола в воздухе помещений, определение содержания загрязняющих веществ в воздухе методом индикаторных трубок, запыленности воздуха, определение угарного газа на рабочем месте, определение свинца и ртути в смывах со стен и оборудования. Эколого-аналитический контроль загрязнения почв: определение кислотности почв, содержания гумуса, засоления почв, содержания сероводорода в почвах, загрязненной нефтепродуктами, определение легкорастворимых фосфатов, содержания минеральных веществ. Методы биоиндикации для оценки степени загрязнения окружающей среды.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-4.

#### **ФТД.1 Экологический контроль в обеспечении экологической безопасности**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение законодательных аспектов экологического контроля при обеспечении экологической безопасности.

Задачи:

1) изучить методы экологического контроля и способы их применения при обеспечении экологической безопасности;

2) изучить основные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Факультатив.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.** Рассмотрение предмета, норм, объектов, субъектов, принципов и источников экологического права. Ознакомление со структурой природоохранных органов в РФ, РТ и их полномочиями. Рассматриваются основные положения: - Конституции РФ в области охраны окружающей среды и обеспечению прав граждан на благоприятное состояние среды обитания; -Законов РФ: «Об охране окружающей среды», «Об отходах производства и потребления», «О лицензировании отдельных видов деятельности», «Об экологической экспертизе», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Земельный кодекс, Водный кодекс РФ; -Гигиенических требований к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (СанПиН 2.1.7.1322-03 Утвержден Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации, первым заместителем Министра здравоохранения Российской Федерации Г.Г.Онищенко 30 апреля 2003 года.Дата введения: 15 июня 2003 года). Виды ответственности за нарушения в области охраны окружающей среды и природопользования. Комментарии к разделу 8 Кодекса РФ «Об административных правонарушениях».

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-7.

#### **ФТД.2 Экологическая безопасность агропромышленных предприятий в ЦЧР**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение аспектов обеспечения экологической безопасности агропромышленных предприятий на примере Центрально-Черноземного региона.

Задачи:

– рассмотреть этапы, необходимые для предварительной оценки экологических последствий на стадии формирования проектов производственно - хозяйственной деятельности и оценки воздействия окружающей среды в них;



- проводить учет экологических рисков при разработке стратегии принятия управленческих решений;
- разрабатывать устойчивые системы экологической безопасности производственно-хозяйственной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Факультатив.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.**

Современные проблемы агропромышленных предприятий и пути их решения. Предварительная оценка экологических последствий на стадии формирования проектов производственно-хозяйственной деятельности, учет экологических рисков. Системы экологической безопасности агропромышленных комплексов в ЦЧР.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-7.

**Аннотации производственных практик,  
в том числе научно-исследовательской работы**

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

**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.

**Задачами** научно-исследовательской работы являются:

- приобретение навыков и развитие умений выполнения научно-исследовательской работы;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- 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);
- приобретение способности к формулировке выводов работы, отвечающих поставленным задачам:
  - а) умений к формулировке новизны, актуальности и практической значимости работы в соответствии с поставленной целью;
  - б) навыков составления отчета о научно-исследовательской работе.
- содержать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в магистерской диссертации.

**Время проведения научно-исследовательской работы:** 1-2 курсы, 1-3 семестры - рассредоточенная научно-исследовательская работа; 4 семестр – концентрированная научно-исследовательская работа.

**Формы проведения научно-исследовательской работы.**

Лабораторная, производственная, полевая. Научно-исследовательская работа осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого магистрантом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. Содержание НИР определяется руководителями программ подготовки магистров на основе ФГОС ВПО и отражается в индивидуальном плане на научно-исследовательскую работу.

**Содержание научно-исследовательской работы.**

Изучение литературных источников по разрабатываемой теме исследования и реферирование научного материала. Формирование целей и задач по изучаемой тематике. Изучение актуальности изучаемой тематики. Подготовка реферата по литературным источникам по теме исследования. Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. Изучение правил эксплуатации приборов и установок, необходимых для лабораторных исследований. Обзор фондовых материалов. Изучение правил отбора проб и образцов. Отбор материала для исследований. Овладение методическими приемами лабораторных исследований и методами контроля экологической ситуации. Самостоятельное планирование, организация и проведение научных исследований в соответствии с утвержденной темой НИР и индивидуальным планом магистра. Анализ фондовых материалов и нормативно-правовой природоохранной

документации. Выполнение производственных заданий по получению экспериментальных данных. Анализ экспериментальных данных с использованием методов статистики и теоретических знаний. Подготовка к публикации полученных результатов НИР. Подготовка доклада по результатам НИР на научной сессии ВГУ. Оформление отчетов о проведении научно-исследовательской работы.

#### **Формы промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (1, 2, 3, 4 семестр). В 1 семестре по результатам научно-исследовательской работы обучающийся должен предоставить реферат по теме своего исследования. Во 2 и 3 семестрах оценка итогов научно-исследовательской работы осуществляется на заседании кафедры на основании отчета магистра, отзыва научного руководителя и результата защиты отчета по научно-исследовательской практике.

Отчет по научно-исследовательской работе должен содержать следующие разделы:

1. Введение.
2. Цели, задачи и объект исследований.
3. Методы исследований.
4. Результаты выполнения научно-исследовательской работы по получению практических результатов.
5. Анализ результатов с использованием методов статистики и теоретических знаний.
6. Выводы.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

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

**Целью** научно-исследовательского семинара является формирование у обучающегося умений и навыков публичных презентаций, организации практического использования результатов научных разработок, в том числе публикаций, продвижения результатов собственной научной деятельности, формирования и поддержания эффективных взаимоотношений в коллективе, умения работать в команде, эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством

Задачами научно-исследовательского семинара являются:

- привлечение магистранта к научной дискуссии в творческом коллективе;
- выработка навыков публичного выступления;
- освоение технических средств представления научного результата;
- выработка умения обобщать и систематизировать полученные научные результаты.

**Время проведения научно-исследовательского семинара:** 1-2 курсы, 1, 2, 3 семестры.

#### **Формы проведения научно-исследовательского семинара.**

Вопросно-ответная, обсуждение докладов. Научно-исследовательский семинар осуществляется в форме занятия, при котором в результате предварительной работы над утвержденной темой научного исследования магистранта, в обстановке непосредственного и активного общения преподавателя и обучающегося, в процессе выступления последнего по вопросам темы, возникающей между ними дискуссии и обобщений преподавателя, решаются задачи познавательного и воспитательного характера, прививаются методологические и практические навыки, необходимые для становления квалифицированных специалистов.

#### **Содержание научно-исследовательского семинара:**

Знакомство с форматами и особенностями проведения научных семинаров, конференций, симпозиумов и съездов. Отработка навыков публичного выступления, структура доклада. Освоение технических средств демонстрации научных результатов.

Отработка навыков дискуссии. Систематизация знаний, полученных в ходе научного семинара, анализ информации. Анализ поступивших докладчику вопросов, область интересов аудитории. Коррекция и адаптация материалов доклада для последующих выступлений, с учетом заданных вопросов, работа над ошибками. Подготовка и защита отчета по научному семинару. Оформление отчета о проведении научно-исследовательского семинара. Подготовка презентации, доклада.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

**Б2.В.03 (П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская**

**Цели:**

- развитие профессиональных качеств будущего специалиста, соответствующих требованиям современного производства по профилю магистратуры;
- приобретение навыков проведения оценки степени риска воздействий сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду;
- приобретение навыков разработки производственных мероприятий по степени снижения экологических рисков и расчета экономического эффекта;
- приобретение навыков осуществления экологического мониторинга;
- получение новых результатов, имеющих важное значение, для теории и практики в природоохранной области;
- освоение методологии научного творчества, получение навыков проведения научных исследований в составе творческого коллектива;
- приобретение навыков разработки рекомендаций по сохранению природной среды;
- приобретение опыта самостоятельной научно-исследовательской, проектно-производственной и контрольно-экспертной деятельности;
- сбор и обработка материала для магистерской диссертации.

**Задачи:**

- формирование у магистрантов интереса к научному творчеству, обучение методике и способам самостоятельного решения научно-исследовательских задач, навыкам работы в научных коллективах;
- организация обучения магистрантов теории и практики проведения научных исследований;
- развитие у магистрантов творческого мышления и самостоятельности, углубление и закрепление полученных при обучении теоретических и практических знаний;
- освоить методы контроля, количественной и качественной оценки состояния окружающей среды;
- освоить методы экологического мониторинга;
- изучить способы природоохранной деятельности и способы снижения экологических рисков на предприятиях;
- изучение способов, методов и технических приемов охраны окружающей среды на предприятиях;
- проектирование типовых мероприятий на производстве по охране окружающей среды;
- определение уровня экологизации предприятий и организаций;
- обобщение результатов и материалов практики, а также разработка рекомендаций по улучшению природоохранной деятельности предприятий и организаций;
- сбор материала, отбор проб и образцов в соответствии с тематикой исследований; лабораторные исследования собранных материалов, анализ полученных результатов, написание отчета.

### **Время проведения производственной практики по получению умений и опыта профессиональной деятельности,научно-исследовательской**

Научно-производственная практика проводится после завершения 1-го семестра на 1 курсе в течение января-февраля (4 недели).

### **Формы проведения производственной практики по получению умений и опыта профессиональной деятельности,научно-исследовательской**

По форме проведения производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,научно-исследовательская может быть стационарная, выездная, выездная полевая. Стационарные практики проходят на базах практик, входящих в структуру ВГУ, или базах других организаций. Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне населенного пункта, в котором расположена образовательная организация. Выездная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

**Содержание практики.** Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц 216 часов.

Заключение договоров с организациями. Инструктаж по технике безопасности, знакомство со структурой и основными направлениями деятельности организации. Работа с фондовыми, литературными и архивными материалами. Работа в подразделениях организации, полевые и аналитические исследования. Подготовка отчета о практике. Подготовка варианта магистерской диссертации. Подготовка научного доклада, презентации.

К научно-исследовательским технологиям относятся работа с литературными источниками, архивными материалами, изучение и выбор необходимых методов для проведения исследований.

К научно-производственным технологиям относятся работа по отбору необходимых для исследований проб и образцов, проведение полевых исследований, проведение лабораторных исследований, выполнение качественных анализов.

### **Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):**

По результатам практики обучающийся сдает зачет с оценкой.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

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

Основной *целью* производственной практики по получению профессиональных умений и навыков в области проектно-производственной деятельности является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся и приобретение ими практических навыков проектно-производственной деятельности в сфере экологии.

**Задачи** практики согласуются с видом деятельности и профессиональными задачами, на которые ориентирована программа магистратуры:

- сбор и обработка первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду;
- проектирование типовых мероприятий по охране природы;
- выполнение экологического мониторинга;
- выявление и диагностика проблем охраны природы, разработка практических рекомендаций по сохранению природной среды;
- проведение оценки воздействий планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду;
- управление отходами производства.

**Время проведения практики по получению умений и опыта профессиональной деятельности, проектно-производственной**

Практика проводится после завершения 2-го семестра на 1 курсе в июне-июле (3 1/3 недели).

**Формы проведения производственной практики по получению умений и опыта профессиональной деятельности, проектно-производственной**

По форме проведения производственная практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности может быть стационарная, выездная, выездная полевая. Стационарные практики проходят на базах практик, входящих в структуру ВГУ, или базах других организаций. Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне населенного пункта, в котором расположена образовательная организация. Выездная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

**Содержание практики.** Общая трудоемкость научно-производственной практики составляет 5 зачетных единиц 180 часов.

Заключение договоров с организациями. Инструктаж по технике безопасности, знакомство со структурой и основными направлениями деятельности организации. Работа с фондовыми, литературными и архивными материалами. Работа в подразделениях организации, полевые и аналитические исследования. Подготовка отчета о практике. Подготовка варианта магистерской диссертации. Подготовка научного доклада, презентации.

К научно-исследовательским технологиям относятся работа с литературными источниками, архивными материалами, изучение и выбор необходимых методов для проведения исследований.

К научно-производственным технологиям относятся работа по отбору необходимых для исследований проб и образцов, проведение полевых исследований, проведение лабораторных исследований, выполнение качественных анализов.

**Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):**

По результатам практики обучающийся сдает зачет с оценкой.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

**Б2.В.05(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, контрольно-экспертная**

Основной *целью* производственной практики по получению профессиональных умений и навыков в области контрольно-экспертной деятельности является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся и приобретение ими практических навыков контрольно-экспертной деятельности в сфере экологии.

**Задачи** практики согласуются с видом деятельности и профессиональными задачами, на которые ориентирована программа магистратуры:

- разработка практических рекомендаций по сохранению природной среды;
- контрольно-ревизионная деятельность, экологический аудит;
- проведение экологической экспертизы различных видов проектного задания.

**Время проведения практики по получению умений и опыта профессиональной деятельности, контрольно-экспертной**

Практика проводится в 2 семестре.

**Формы проведения производственной практики по получению умений и опыта профессиональной деятельности, контрольно-экспертной**

По форме проведения производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, контрольно-экспертная может быть стационарная, выездная, выездная полевая. Стационарные практики проходят на базах практик, входящих в структуру ВГУ, или базах других организаций. Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения

расположено вне населенного пункта, в котором расположена образовательная организация. Выездная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

**Содержание практики.** Общая трудоемкость научно-производственной практики составляет 4 зачетных единицы 144 часа.

Заключение договоров с организациями. Инструктаж по технике безопасности, знакомство со структурой и основными направлениями деятельности организации. Работа с фондовыми, литературными и архивными материалами. Работа в подразделениях организации, полевые и аналитические исследования. Подготовка отчета о практике. Подготовка варианта магистерской диссертации. Подготовка научного доклада, презентации.

К научно-исследовательским технологиям относятся работа с литературными источниками, архивными материалами, изучение и выбор необходимых методов для проведения исследований.

К научно-производственным технологиям относятся работа по отбору необходимых для исследований проб и образцов, проведение полевых исследований, проведение лабораторных исследований, выполнение качественных анализов.

**Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):**

По результатам практики обучающийся сдает зачет с оценкой.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-3, ОПК-7, ПК-8.

### **Б2.В.06(Пд) Производственная практика, преддипломная**

**Целью** преддипломной практики является теоретическое и экспериментальное завершение выпускной работы магистранта.

**Задачи:**

- освоение теоретических разделов по теме выпускной квалификационной работы и оформление обзора литературы;
- завершение сбора и анализа экспериментальных данных, обсуждение результатов исследования;
- оформление результатов лабораторных исследований и подготовка демонстрационных материалов для защиты выпускной работы магистранта.

**Время проведения практики по получению умений и опыта контрольно-экспертной деятельности**

Практика проводится в 4 семестре.

**Формы проведения производственной преддипломной практики**

По форме проведения производственная преддипломная практика может быть стационарная, выездная, выездная полевая. Стационарные практики проходят на базах практик, входящих в структуру ВГУ, или базах других организаций. Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне населенного пункта, в котором расположена образовательная организация. Выездная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

**Содержание практики.** Общая трудоемкость научно-производственной практики составляет 19 зачетных единиц 684 часа.

Заключение договоров с организациями. Инструктаж по технике безопасности, знакомство со структурой и основными направлениями деятельности организации. Работа с фондовыми, литературными и архивными материалами. Работа в подразделениях организации, полевые и аналитические исследования. Подготовка отчета о практике. Подготовка варианта магистерской диссертации. Подготовка научного доклада, презентации.

К научно-исследовательским технологиям относятся работа с литературными источниками, архивными материалами, изучение и выбор необходимых методов для проведения исследований.

К научно-производственным технологиям относятся работа по отбору необходимых для исследований проб и образцов, проведение полевых исследований, проведение лабораторных исследований, выполнение качественных анализов.

**Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):**

По результатам практики обучающийся сдает зачет с оценкой.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8.