

Сборник аннотаций рабочих программ для магистров
Направление 05.04.06 Экология и природопользование
Программа "Экологический мониторинг и проектирование"
Год начала подготовки 2017

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.1

«ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

для подготовки магистра по направлению 05.04.06 – экология и природопользование, программа «Экологический мониторинг и проектирование».

Цель освоения дисциплины: освоение студентами основных философских и естественнонаучных понятий, знакомство с проблемами познания связей и закономерностей развития естествознания, предоставление студентам метода и методологии познания действительности, развитие у них интереса к фундаментальным знаниям, понимания междисциплинарных связей и их значения для выработки мировоззрения современного человека.

Основная задача дисциплины - способствовать у обучающихся студентов выработке методологического взгляда на мир и места человека в нем, системного представления о формах, ступенях и уровнях развития естественнонаучного знания.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1.Б.1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОК-1, ОПК-1.**

Краткое содержание дисциплины: Философское учение о материи: материя, энергия, информация, субстанция. Философские проблемы современной физики. Антропный принцип. Перспективы физики XXI века. Возможность переносов естественнонаучных методов в гуманитарную сферу. Нелинейная Вселенная. Необратимость эволюционных процессов. Бифуркационный характер эволюции. Новое понимание будущего. Философские проблемы современной биологии. Синтетическая теория эволюции. Концепция естественного отбора и телеологические объяснения в современной биологии. Социобиология. Изменения представлений об устройстве мира живого в XX веке. Роль достижений биологических наук в продлении жизни, борьбе с болезнями, развитии биотехнологии, клеточная и генная инженерия, селекция, клонирование. Роль биологического знания в решении социальных проблем и сохранении жизни на Земле. Философское прочтение биологических законов: естественнонаучная, религиозная и эзотерическая картины мира. Философские проблемы современной химии. Иерархия форм движения материи: физическая – химическая – биологическая – социальная; место химической формы движения в этой иерархии. Специфика проявления физических форм движения в химических объектах. Редукционизм и антиредукционизм в интерпретации химической реальности. Химические явления как фундамент биологической формы движения материи. Химическая эволюция и происхождение жизни. Философское осмысление химической рациональности на рубеже XX-XXI вв.: выбор новых стратегий исследования. Природная среда как условие и средство общественного развития. Взаимодействие общества и природы. Техносфера как интегральный продукт антропогенной деятельности.

Влияние антропогенной деятельности на космическую, геологическую и биологическую сферы. Концепции ноосферы и коэволюции. Химия и глобальные проблемы современности. Противоречивый характер последствий применения в человеческой деятельности химических заменителей природных материалов. Химические средства в решении экологических проблем. Глобальный эволюционизм. Естествознание и будущее цивилизации. Экологический кризис и пути его преодоления. Биотехнологии и будущее человечества. Жизнь и разум во Вселенной. Проблема поиска разумной жизни во Вселенной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.Б.2 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ)
(английский, немецкий, французский)

по направлению подготовки 05.04.06 "экология и природопользование"
Программа "Экологический мониторинг и проектирование"

Цель дисциплины – дальнейшее формирование языковой и коммуникативной компетенций, достаточных для изучения зарубежного опыта в профилирующей области науки, а также способности и готовности к адекватному речевому взаимодействию в профессионально-деловой и социокультурной сферах общения.

Место дисциплины в основной образовательной программе: цикл Б1.Б.2., базовая часть; дисциплина осваивается в первом и во втором модулях.

Дисциплина реализуется на гуманитарно-педагогическом факультете кафедрой иностранных языков

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций у магистра: ОК – 3; ОПК – 3; ОПК – 4;

Содержание дисциплины: тематические разделы и темы изучаемого языкового материала ориентированы на дальнейшее формирование и развитие умений студентов осуществлять как академическое (научное), профессионально ориентированное, так и социокультурное общение с целью обмена опытом и информацией; охватывает круг вопросов, связанных с интерпретацией текстов научного и делового типов, оформления и публичного представления результатов научно-исследовательской работы; включает работу со словарями, справочниками и электронными ресурсами.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов)

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1. Б. 3** **«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СТАТИСТИЧЕСКИЕ** **МЕТОДЫ В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ»**

для подготовки магистров направления 05.04.06 «Экология и природопользование», профиль «Экологический мониторинг и проектирование»

Цель освоения дисциплины: формирование целостного представления в области применения современных компьютерных технологий в экологии и природопользовании, овладение методами современного анализа данных с применением современных статистических методов и ГИС-технологий, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере целостного анализа исследовательских ситуаций в экологии, а также формирование экологического мировоззрения и расстановка приоритетов в целях и ценностях экологической деятельности.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре, во 2-ом модуле.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-3, ПК-4.

Краткое содержание дисциплины: понятие об испытании в экологическом исследовании с точки зрения анализа данных. Понятие случайной величины. Способы обеспечения репрезентативности выборки. Данные, информация, знания. Две модели организации пространственных данных: растр и вектор. Методические аспекты при создании БД в экологии. Основные методы анализа данных и их реализация в пакетах Excel и Statistica, интерпретация результатов. Предварительный анализ данных. Квантильное представление распределения. Критерии проверки выборки на нормальность. Параметры нормального распределения. Сравнение средних 2 независимых выборок с помощью t- критерия и критерия Манна-Уитни. Модель двухфакторного дисперсионного анализа без взаимодействия. Коэффициент корреляции и его значимость. Простая линейная регрессия. Многомерная регрессия. Анализ остаток. График предсказанные и наблюдаемые значения. Примеры применения кластерного анализа в почвоведении и экологии. Применение метода главных компонент и дискриминантного анализа в экологии и почвоведении. Методы визуализации многомерных данных. Некоторые современные направления анализа данных в экологии, почвоведении и агрохимии. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

Итоговый контроль: экзамен

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.4**
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

для подготовки магистра по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование», Программа "Экологический мониторинг и проектирование"

Цель освоения дисциплины: Развитие навыков системного анализа современных глобальных, региональных и локальных проблем экологии и природопользования, конструктивного анализа проблемных экологических и агроэкологических ситуаций, с оценкой экологических рисков природопользования и выработкой научно обоснованных рекомендаций по их предупреждению и минимизации в условиях конкретного региона, ландшафта и землепользования.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1.Б, базовая часть, дисциплина осваивается во 2 семестре

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ПК-1, ПК-6, ПК-10.

Краткое содержание дисциплины: Структура современной экологии. Современное потребление природных ресурсов. Основы рационального использования природных ресурсов. Ресурсы биосферы и проблема продовольствия. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Основные факторы агрогенной и техногенной деградации наземных экосистем. Антропогенное загрязнение почв и вод. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Функциональная роль почвы в экосистемах. Функционирование в условиях техногенеза. Экологические функции почв (биосферные, атмосферные, гидросферные, литосферные). Антропогенные изменения педосферы. Основные проблемы био-, эко-, и педоразнообразия. Устойчивые системы природопользования. Современная динамика экосистем. Пределы биопродуктивности. Продукционный процесс и системный анализ лимитирующих факторов биопродуктивности наземных экосистем и агроэкосистем. Мониторинг окружающей природной среды. Научные, методические и организационные основы его проведения. Проблемы производства экологически безопасной продукции. Понятие качества продукции. Экологический контроль на предприятиях АПК. Экологические основы земледелия и ограничения на применение агротехнологий разного уровня интенсивности. Информационно-справочные системы агроэкологической оптимизации земледелия. Системный анализ проблемных экологических и агроэкологических ситуаций, нормативные прогнозы их разрешения. Региональные и глобальные экологические прогнозы антропогенной трансформации земель и почвенного покрова. Современные системы функционально-экологической оценки почв, земель и землепользования. Экологические проблемы урбанизации: техногенные биогеохимические

аномалии, качество воздуха, водоснабжение и канализация, удаление и переработка отходов, экологическая регламентация использование городских земель селитебных территорий. Глобальные изменения климата и парниковый эффект. Источник углекислого и других «парниковых» газов. Возможные последствия потепления. Стратегия борьбы с парниковым эффектом. Экологический мониторинг парниковых газов.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы(72 часа).

Итоговый контроль: зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.5**
«МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» для подготовки магистра по направлению
05.04.06 «Экология и природопользование», Программа "Экологический
мониторинг и проектирование"

Цель освоения дисциплины «Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды» является рассмотрение глобальных экологических проблем и политики международного экологического сотрудничества, которые направлены на их решение. Сформировать у студентов знания необходимые для международного сотрудничества в области охраны окружающей среды, для дальнейшего обеспечения устойчивого развития в связи с предпосылками глобального изменения климата и ежегодно возрастающей рекреационной нагрузкой во всем мире, влияние которой на окружающую среду безгранично.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1.Б, базовая часть, дисциплина осваивается в 6 семестре

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, 2, ОПК-9, ПК-1, 3, 6,8.

Краткое содержание дисциплины: Основные международно–правовые нормы в области охраны окружающей среды и аспекты международного сотрудничества в области экологии, основополагающие международные и российские правовые документы, регламентирующие взаимоотношения в сфере природопользования и охраны окружающей среды. Анализ деятельности международных организаций в сфере охраны окружающей среды; оценка международных экологических правонарушений и катастроф в мировой экологии. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы(72 часа).

Итоговый контроль: **зачет**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.6

«УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ»

для подготовки магистра по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование», Программа "Экологический мониторинг и проектирование"

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Устойчивое развитие» является реализация экологической концепции развития и совершенствования сельскохозяйственного производства на основе принципов и критериев устойчивого развития.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1.Б ,базовая часть, дисциплина осваивается во 2 модуле

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-8.

Краткое содержание дисциплины: Кризис цивилизации. Социальный кризис. Демографический кризис. Мировой продовольственный кризис. Глобальная экономическая ситуация. Кризис цивилизации и его последствия. Духовный кризис человека. Пределы роста. Результаты Стокгольмской конференции. Документы КОСР-2. Концепция устойчивого развития. Саммит тысячелетия, ООН. Всемирный саммит по устойчивому развитию, Йоханнесбург, 2002 г. Необходимость строительства глобального гуманного общества и достижения целей, обеспечивающих достоинство для всех. Уязвимость человека как новая модель принятия решений в контексте устойчивого развития. Ряд приоритетных областей, направленных на изменение неустойчивых моделей производства и потребления, в которых необходимо принять неотложные меры по реализации конкретных инициатив на региональном и национальном уровнях.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа).

Итоговый контроль : зачёт с оценкой.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ОД.1**
«МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ» для подготовки магистров направления 05.04.06
«Экология и природопользование», профиль «**Экологический мониторинг**
и проектирование»

Цель освоения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков по прикладной метрологии, обучение основам теории измерений, метрологическим основам и принципам систем экологических измерений, понимание деятельности российских федеральных надзорных служб, экологических служб отраслей, предприятий и организаций.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6, ПК-4, ПК-7 .

Краткое содержание дисциплины: предмет и задачи метрологии. Составляющие метрологии: теоретическая, прикладная, законодательная. История развития метрологии. Особенности современного этапа. Типы измерений и адекватные им процедуры статистического анализа. Использование разных типов измерений для построения интегральных характеристик почвенного покрова и описания экологической ситуации. Исследователь как измеряющий инструмент. Случайная величина как модель измерений в экологии. Закономерные и случайные составляющие в пространственной изменчивости природных сред. Выбор адекватных статистических процедур для оценки точности результата в зависимости от типа измерений и от оцениваемой характеристики. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Виды средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Погрешности измерений. Точность, прецизионность, воспроизводимость. ГОСТ Р ИСО 5725. Основы метрологического обеспечения. Закон об обеспечении единства измерений. Нормативно-правовые основы метрологии. Метрологические службы и организации. Государственный метрологический надзор и контроль. Государственные испытания средств измерений. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Метрологическая аттестация средств измерений. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа).

Итоговый контроль : **экзамен**

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ОД.2**
«ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В
ЭКОЛОГИИ»

для подготовки магистров направления 05.04.06 «Экология и природопользование», профиль «**Экологический мониторинг и проектирование**»

Цель освоения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков по прикладному экологическому моделированию, овладение методами анализа данных и моделирования в программной среде R, обучение современным методам построения статистических и физических моделей в экологии, их формализация и численные решения.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл БЗ, вариативная часть, дисциплина осваивается в 2 семестре

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3, ПК-4, ПК-9, ОК-1.

Краткое содержание дисциплины: предмет и объекты экологического моделирования. Язык R как открытый и свободный инструмент для статического анализа данных и моделирования. Управление данными с помощью R: сортировка, фильтрация, группировка и очистка. Понятие об объекте в многомерном пространстве признаков. Мультиколлинеарность. Метод главных компонент как способ снижения размерности. Методы экологического моделирования. Применение физических моделей в экологии – численное решение дифференциальных уравнений. Статистические модели. Различные подходы к созданию линейных регрессионных моделей. Применение логистической регрессии в экологическом моделировании. Введение в современные методы моделирования в экологии: деревья принятия решений и случайный лес. Проверка чувствительности и специфичности моделей. Метод наибольшего благоприятствования и джек-найф. Беггинг, бутстрэп. Критерии качества моделей. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часа).

Организация, приборная и информационно-методическое обеспечение экологического и агроэкологического мониторинга

ГИС-технологии и анализ данных дистанционного зондирования в системах экологического мониторинга

Экологическое проектирование и оценка воздействия на окружающую среду

Математическое моделирование и прогнозирование при проведении экологического мониторинга, проектирования и ОВОС

Методы цифровой картографии, пространственного анализа и моделирования в экологии

Итоговый контроль: **экзамен, курсовая работа**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ОД.3** **«ОРГАНИЗАЦИЯ, ПРИБОРНАЯ И ИНФОРМАЦИОННО- МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» профиль «**Экологический мониторинг и проектирование**»

Цель освоения дисциплины: Развитие теоретических знаний, методических умений и практических навыков планирования организации, приборного и информационно-методического обеспечения экологического и агроэкологического мониторинга с учетом региональных и функциональных особенностей исследуемых при этом проблемных экологических и агроэкологических ситуаций.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1.Б, вариативная часть, обязательная дисциплина, осваивается во 1 семестре

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ПК-1, ПК-6, ПК-10.

Краткое содержание дисциплины: Понятия «мониторинга», «экологического мониторинга», «агроэкологического мониторинга». Задачи и объекты агроэкологического мониторинга. Особенности агроэкологического нормирования в системе агроэкологического мониторинга. Системный анализ основных процессов физической агрогенной деградации земель (эрозия, обесструктурирование, переуплотнение) в рамках проектирования систем агроэкологического мониторинга. Системный анализ основных процессов гидрофизической агрогенной деградации земель (вторичное заболачивание, переосушение, мочарообразование) при проектировании агроэкологического мониторинга. Системный анализ основных процессов физико-химической агрогенной деградации земель (подкисление, подщелачивание, осолонцевание) в рамках проектирования систем агроэкологического мониторинга. Системный анализ основных процессов химической агрогенной деградации земель (дегумификация, выщелачивание, засоление) в рамках проектирования систем агроэкологического мониторинга. Системный анализ основных процессов агрогенного загрязнения земель в рамках проектирования систем агроэкологического мониторинга. Типичные проблемные агроэкологические ситуации и проведите их анализ в рамках агроэкологического мониторинга. Пространственно-временная структура организации агроэкологического мониторинга. Инструментальное обеспечение агроэкологического мониторинга. Требования к точности и воспроизводимости его результатов. Инфор-

мационно-справочные и геоинформационные системы мониторинга. Результаты агроэкологического мониторинга в современных системах поддержки оценочных задач и поддержки принятия технологических решений. Анализ основных причин и факторов загрязнения базовых элементов агроландшафта (почва, растительность, водоемы, грунтовые воды, воздух) по данным агроэкологического мониторинга.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётные единицы(180 часов).

Итоговый контроль: **экзамен, курсовая работа.**

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ОД.4**
**«ГИС-ТЕХНОЛОГИИ И АНАЛИЗ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ В СИСТЕМАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
МОНИТОРИНГА»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.04.06 «Экология и
природопользование» профиль «**Экологический мониторинг и
проектирование**»

Цель освоения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков по геоинформационным технологиям, начиная от истории и методологии геоинформатики и заканчивая формированием пространственных объектов, созданием тематических карт и выполнением пространственного анализа в популярных геоинформационных платформах (MapInfo и ArcGIS) – с подготовкой отчёта и приложением эффективных средств визуализации и прикладной интерпретацией конечных результатов в области почвоведения, агрохимии, землепользования, экологии и агроэкологии.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1.В., вариативная часть, дисциплина осваивается в 3 модуле.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-4, ПК-3, ПК-4, ПК-9.

Краткое содержание дисциплины: Методологические и технологические основы геоинформатики. Основные понятия, термины, определения. Основные источники и типы данных в ГИС, системы их представления и обработки. Проекции и масштабы картографических данных. Особенности применения ГИС в экологии, агроэкологии, почвоведении и агрохимии. Бесплатные ГИС-платформы, приложения и веб-ресурсы. Основные модели пространственных объектов и данных, их организации и управления ими. Основы формирования геоинформационных систем (ГИС), их структура и содержание, использование ГИС при проектировании наукоёмких технологий. Представление геопространственных данных в ГИС, проведение их пространственной привязки и векторизация. Интеграция разнотипных данных в рамках объектов и тематических слоёв. Использование агроэкологических ГИС систем для обоснования оптимизации плодородия почв и разработки технологии производства продукции растениеводства.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

Итоговый контроль: экзамен

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
**Б1.В.ОД.5 «ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»**

для подготовки по направлению
05.04.06 «Экология и природопользование» профиль «**Экологический
мониторинг и проектирование**»

Цель освоения дисциплины: сформировать целостное представление о предмете и методологии экологического моделирования, о решаемых с помощью экологических моделей задачах: информационно-аналитического обеспечения оценки, моделирования и прогноза экологического состояния и функционального качества базовых компонентов экосистем, поддержки принятия управленческих, планировочных, экспертных и технологических решений – при анализе проблемных экологических ситуаций в условиях конкретного вида землепользования, региона и ландшафта.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1.В.ОД.5 вариативная часть, дисциплина по выбору – осваивается в 4 модуле.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-4, ПК-8, ПК-9.

Краткое содержание дисциплины: Основные представления об экологическом моделировании. Базовые понятия и термины. Основные типы экологических моделей. Сравнительная оценка их области применения. Ключевые задачи и объекты моделирования в экологии. Основные особенности анализа и моделирования статических и динамических экосистем. Многомерные модели экологических ниш. Логические и математические модели популяционной экологии (пространственного распределения и развития популяций). Модели продукционного процесса и системный анализ лимитирующих факторов биопродуктивности наземных экосистем. Верификации базовых расчетных алгоритмов и структуры экспертных экологических моделей. Системный анализ и моделирование экосистем. Основная концепция экологических моделей типа SVAT. Модели функционально-экологической интерпретации и пространственной экстраполяции результатов мониторинговых наблюдений. Экологическое моделирование и проектирование в разделах ОВОС. Картографическое моделирование воздействия источников загрязнения атмосферы на ситуационных и генеральных планах объектов ОВОС. Моделирование эрозионных процессов и проектирование мероприятий по защите почв от эрозии. Гидрофизические модели почв и экологическая регламентация проектов орошения, осушения. Модели геохимических и биогеохимических циклов основных химических элементов (углерода, азота, калия, фосфора). Основные экспериментальные подходы к исследованию и моделированию динамики органического вещества в почве. Экологические модели и оценки загрязнения. Картографическое моделирование потенциала загрязнения атмосферы. Геостатистическое обоснование граничных условий

применения динамических экологических моделей. Использование методов экологического моделирования для решения оптимизационных задач в экологии и природопользовании.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Итоговый контроль: экзамен+ курсовой проект

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
**Б1.В.ОД.6. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ОВОС**
для подготовки по направлению
05.04.06 «Экология и природопользование» профиль «**Экологический
мониторинг и проектирование**»

Цель освоения дисциплины: сформировать целостное представление о предмете и методологии экологического моделирования и прогнозирования при проведении экологического проектирования и оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС), о решаемых с помощью экологических моделей задачах анализа, поискового и нормативного прогноза проблемных экологических ситуаций в условиях конкретного вида воздействий на базовые компоненты окружающей среды в рамках различных экологических проектов и экологического обоснования градостроительных, инвестиционных и нормативно-законодательных проектов.

Место дисциплины в учебном плане: цикл **Б1.В.ОД. 2** семестр

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-6, ПК-9.

Краткое содержание дисциплины: Основные представления об экологическом моделировании и прогнозировании при проведении экологического проектирования и оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологическое моделирование и проектирование в основных разделах ОВОС. Расчетные модели ПДВ, ПДС, ПРО и СЗЗ. Верификации базовых расчетных алгоритмов и структуры экспертных экологических моделей. Экологические модели и оценки загрязнения. Картографическое моделирование воздействия источников загрязнения атмосферы на ситуационных и генеральных планах объектов ОВОС. Картографическое моделирование ареалов санитарных защитных зон.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Итоговый контроль: экзамен

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «**МЕТОДЫ ЦИФРОВОЙ КАРТОГРАФИИ, ПРОСТРАНСТВЕННОГО АНАЛИЗА И МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЭКОЛОГИИ**» **Б1.В.ОД.7** программы подготовки магистров направления 05.04.06 «Экология и природопользование» профиль «**Экологический мониторинг и проектирование**»

Цель освоения дисциплины: Данная дисциплина ориентирована на формирование у студентов знаний, умений и навыков по пространственному анализу и моделированию в экологии и природопользованию, освоению теоретических основ и практического инструментария в области цифровой картографии, начиная от обоснования выбора объектов и методов и заканчивая подготовкой прикладных картографических систем для проведения экологической оценки в области сельскохозяйственного, градостроительного, промышленно-инвестиционного и лесохозяйственного землепользования.

Содержание курса нацелено на выполнение основных требований государственного образовательного стандарта по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование».

Место дисциплины в учебном плане: цикл **Б1.В.ОД. 4** семестр

Требования к результатам освоения дисциплины: **ОПК-2, ПК-2, ПК-4.**

Трудоёмкость дисциплины 4 зачётные единицы, 144 часа

форма итогового контроля – экзамен.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ОД.8** **«ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

для подготовки магистров по направлению 05.06.04 «Экология и природопользование» по программе «Экологический мониторинг и проектирование»

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических и практических знаний, умений и навыков в области самостоятельного анализа и прогнозирования экологических ситуаций проектирования размещения отходов, их складирование, переработке, утилизации и захоронении на различных уровнях хозяйственной деятельности. Обучение базовым методам экологического контроля и нормирования опасных отходов на промышленных предприятиях при экологическом аудировании и экспертизы, прогнозирования развития экологических ситуаций при различных уровнях техногенного воздействия.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл профессиональных дисциплин вариативной части по выбору, дисциплина осваивается на 2 курсе, модуль 5.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8.

Краткое содержание дисциплины: Основные принципы экономического регулирования в области охраны окружающей среды с отходами. Ресурсосберегающие технологии, определение понятия «экологическая биотехнология», биологическая очистка сточных вод, особенности применения биотехнологий при утилизации твердых отходов, токсических неприродных соединений, биотехнологические методы борьбы с загрязнением окружающей среды, перспективы развития современных биотехнологий. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». ГОСТы и отраслевые стандарты, СНИПы и СанПины, их характеристика и использование в системе обращения с отходами производства и охраны окружающей среды. Экологическое нормирование отходов производства.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часа).

Итоговый контроль : **экзамен**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.1.1. «МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРЕПОДАВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН»

по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, профиль
«Экологический мониторинг и проектирование».

Целью изучения дисциплины является освоение студентами теоретических и практических знаний в области методик и технологий организации учебного процесса, приобретение умений и преподавания профильных дисциплин для студенческой молодежи учреждений высшего профессионального образования.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина реализуется в цикле Б1.В.ДВ.1.2. по выбору, осваивается в 3 семестре

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-10

Краткое содержание дисциплины: Основы учебно-методической работы в профессиональных учебных заведениях. Диалектика воспитательно-образовательного процесса. Формы и методы обучения. Инновационные технологии в образовании. Управление педагогическим процессом. Технология планирования и подготовки лекционных, семинарских и практических занятий. Технология проектирования и организации различных учебных занятий. Методы педагогического взаимодействия в высшей школе. Технология проведения учебных занятий в вузе. Студенческий коллектив и социокультурная среда вуза. Студенческое самоуправление. Методика организации и осуществления профессионального самовоспитания.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов),

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.1.2 ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, профиль
«Экологический мониторинг и проектирование».

Целью изучения дисциплины «Дистанционное образование в педагогической практике» является освоение магистрами теоретических и практических знаний в области дистанционных технологий, приобретение умений, навыков и компетенций в области дистанционного образования; приобретение магистрами знаний в области web - технологий, умений проводить вебинары, развитие умений и навыков работы с облачными технологиями в профессионально- педагогической деятельности.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1.В.ДВ.1.2, вариативная часть, дисциплина по выбору, осваивается в 3 семестре

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОПК-2,**

ОПК-3, ОПК-4, ПК-10.

Краткое содержание дисциплины: Цель дистанционного обучения – предоставление обучающимся в образовательных организациях высшего образования возможности освоения основных и дополнительных профессиональных образовательных программ высшего образования и среднего профессионального образования непосредственно по месту жительства или временного пребывания. Дистанционное обучение как совокупность образовательных технологий, при которых целенаправленное опосредованное или не полностью опосредованное взаимодействие обучающегося и преподавателя, осуществляется на основе педагогически организованных информационных технологий (с использованием средств телекоммуникаций и телевидения). Основные дистанционные образовательные технологии: кейсовая (портфельная) технология, Интернет-технология, телевизионно-спутниковая технология. Допускается сочетание технологий. Дистанционные образовательные технологии в педагогическом процессе. Дистанционные оболочки как инструментальные системы для создания курсов дистанционного обучения. Проектирование учебно-методических материалов для дистанционного курса

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
**Б1.В.ДВ.2 ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ОВОС**
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, профиль
«Экологический мониторинг и проектирование».

Целью изучения дисциплины формирование знаний, умений и навыков по геоинформационным технологиям, начиная от истории и методологии геоинформатики и заканчивая формированием пространственных объектов, созданием тематических карт и выполнением пространственного анализа в популярных геоинформационных платформах (MapInfo и ArcGIS) – с подготовкой отчёта и приложением эффективных средств визуализации и прикладной интерпретацией конечных результатов в области почвоведения, агрохимии, землепользования, экологии и агроэкологии.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1.В.ДВ.2, дисциплина по выбору, осваивается в 6 семестре

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОПК-2, ОПК-6, ПК-8.**

Краткое содержание дисциплины: Методологические и технологические основы геоинформатики. Основные понятия, термины, определения. Основные источники и типы данных в ГИС, системы их представления и обработки. Проекция и масштабы картографических данных. Особенности применения ГИС в экологии, агроэкологии, почвоведении и агрохимии. Бесплатные ГИС-платформы, приложения и веб-ресурсы. Основные модели пространственных объектов и данных, их организации и управления ими. Основы формирования геоинформационных систем (ГИС), их структура и содержание, использование ГИС при проектировании наукоёмких технологий. Представление геопространственных данных в ГИС, проведение их пространственной привязки и векторизация. Интеграция разнотипных данных в рамках объектов и тематических слоёв. Использование агроэкологических ГИС систем для обоснования оптимизации плодородия почв и разработки технологии производства продукции растениеводства.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой, курсовой проект.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.2 «ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ОВОС»

по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, профиль
«Экологический мониторинг и проектирование».

Целью изучения дисциплины:

1. Теоретические и методологические основы изучения воздействия сточных вод и их осадков на состояние окружающей среды
2. Расчет экологического риска и оценка воздействия сточных вод и их осадков при проведении ОВОС
3. Производственный и экологический контроль по воздействию сточных вод и их осадков на почвы в общей структуре агроэкологического мониторинга
4. Технологии обращения и оценка воздействия на окружающую среду радиоактивных отходов в сфере производства АПК

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1.В.ДВ.2, вариативная часть, дисциплина по выбору, осваивается в 6 семестре

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОПК-7, ПК-6, ПК-8.**

Краткое содержание дисциплины: этапы проведения ОВОС, технико-экономическое обоснование (ТЭО), технико-экономические расчеты (ТЭР) проекта. Важное место отводится предпроектной стадии, которая включает базовую информацию о ландшафтах, будущем производстве и возможных экологических рисках. Заказчиком готовится декларация о намерениях, в которой излагается концепция хозяйственной деятельности. На этом этапе цель ОВОС – показать допустимость данной деятельности.

На предынвестиционном этапе сравниваются разные варианты проектов с учетом возможных экологических рисков. Проектная стадия ОВОС содержит полную информацию о воздействии производства на компоненты ландшафтов с учетом возможных аварийных ситуаций. Определяют особенности экологических изысканий на этапе производственной деятельности: источники и объемы будущих выбросов, их воздействие на породы и воды, а также на почво-грунты и биоту.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой, курсовой проект.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.3.1**
**«ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И
СТРОИТЕЛЬСТВА НА ПОЧВЫ И БИОТУ»**

для подготовки магистров по направлению 05.04.06. «Экология и
природопользование» по программе «**Экологический мониторинг и
проектирование**»

Целью изучения дисциплины сформировать целостное представление об оценке воздействия инфраструктуры на почвы, задачах экологического проектирования и оценки воздействия различных видов городской инфраструктуры на основные физические, физико-химические, химические и биологические свойства, состав, режимы, агроэкологические и экологические функции почв разных таксономических групп, гранулометрического состава, уровня деградации или окультуривания.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1.В.ДВ.3.1, дисциплина по выбору, осваивается в 5 семестре

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОПК-2, ОПК-6, ПК-8.**

Краткое содержание дисциплины: Основные представления об оценке воздействия производства на почвы с учетом основных видов производства и природно-хозяйственных особенностей конкретного региона, хозяйства и земельного участка. Основные факторы воздействия строительства на почвы разных видов инфраструктуры и предприятий. Системный анализ воздействия инфраструктуры на основные физические, физико-химические, химические и биологические свойства, состав, режимы, агроэкологические и экологические функции почв. Особенности оценки воздействия сельскохозяйственной деятельности на почвы разных таксономических групп, гранулометрического, химического и минералогического состава, уровня деградации или окультуривания.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)

Итоговый контроль по дисциплине: зачет

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.3.2** **«ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И** **АГРОТЕХНОЛОГИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»**

для подготовки магистров по направлению 05.04.06. «Экология и природопользование» по программе «**Экологический мониторинг и проектирование**»

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических и практических знаний представленных взаимодействий отдельных звеньев современных систем земледелия и агротехнологий с окружающей средой обитания человека. Основное внимание уделено агроэкологической оценке и обоснованию применения и использования современных севооборотов, обработки почвы, удобрений, средств химической защиты растений, технического и технологического обеспечения, системы селекции и семеноводства, мелиоративных мероприятий

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл дисциплин Б1.В.ДВ.3.2 по выбору, дисциплина осваивается на 2 курсе, модуль 5.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3, ПК-5, ПК-8.

Краткое содержание дисциплины: Понятие, сущность, структура систем земледелия и агротехнологий, их влияние на окружающую среду. Влияние отдельных звеньев систем земледелия на окружающую среду. Инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур и их современная научно-производственная оценка.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 час).

Итоговый контроль : **зачёт**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.4.1** **«ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ СТОЧНЫХ ВОД И ИХ ОСАДКОВ»**

для подготовки магистров по направлению 05.04.06. «Экология и природопользование» по программе «**Экологический мониторинг и проектирование**»

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических и практических знаний, умений и навыков в области самостоятельного анализа и прогнозирования экологических ситуаций проектирования при оценке воздействия при размещении отходов, их складирование, переработке, утилизации и захоронении на различных уровнях хозяйственной деятельности. Обучение базовым методам ОВОС и экологического контроля при нормирования сточных вод и их осадков на промышленных предприятиях в процессе проведения экологической экспертизы, прогнозирования развития экологических ситуаций при различных уровнях техногенного воздействия.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл обязательных дисциплин вариативной части, базовая часть, дисциплина осваивается на 2 курсе, модуль 6.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-3, ПК-5, ПК-8.

Краткое содержание дисциплины: Ресурсосберегающие технологии, определение понятия «экологическая биотехнология», биологическая очистка сточных вод, особенности применения биотехнологий при утилизации твердых отходов, токсических неприродных соединений, биотехнологические методы борьбы с загрязнением окружающей среды, перспективы развития современных биотехнологий. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». Обращение с отходами производства и охраны окружающей среды. Экологическое нормирование отходов производства. Стандарты и международные рекомендации в области систем экологического менеджмента и аудита. Развитие ОВОС и экологической экспертизы при утилизации твердых отходов, токсических неприродных соединений, биотехнологические методы борьбы с загрязнением окружающей среды, перспективы развития современных биотехнологий.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 час).

Итоговый контроль : курсовой проект, зачёт с оценкой

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
**Б1.В.ДВ.4.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ УДОБРЕНИЙ, ПЕСТИЦИДОВ И
МЕЛИОРАНТОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

для подготовки по направлению

05.04.06. «Экология и природопользование» по программе «**Экологический
мониторинг и проектирование**»

Цель освоения дисциплины: Развитие теоретических знаний, методических умений и практических навыков оценки воздействия удобрений, пестицидов и мелиорантов на окружающую среду с учетом региональных и функциональных особенностей исследуемых при этом проблемных экологических и агроэкологических ситуаций.

Место дисциплины в учебном плане: цикл **Б1.В.ДВ.4.2**

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3, ПК-5, ПК-8.

Краткое содержание дисциплины: Особенности оценки воздействия намечаемой сельскохозяйственной деятельности на окружающую среду. Основные задачи процесса оценки воздействия сельскохозяйственного производства на почвы. Методические задачи оценки воздействия сельскохозяйственного производства. Основные нормативно-правовые документы, используемые при оценке воздействия сельскохозяйственного производства. Определение уровня и категории документации по реализации намечаемой деятельности для согласований и экспертиз материалов ОВОС по значимым факторам воздействия сельскохозяйственного производства. Обоснование и выбор в рамках ОВОС альтернативных вариантов применения удобрений. Обоснование и выбор в рамках ОВОС альтернативных вариантов защиты растений. Обоснование и выбор в рамках ОВОС альтернативных вариантов агрохимических мелиоративных мероприятий. Использование и разработка в рамках ОВОС рациональных агроэкологических нормативов использования почв. Использование и разработка в рамках ОВОС районированных агроэкологических нормативов агрогенного воздействия.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

Итоговый контроль: зачет с оценкой, курсовой проект

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
**Б1.В.ДВ.5.1 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ НА ПОЧВЫ**

для подготовки по направлению
05.04.06. «Экология и природопользование» по программе «**Экологический
мониторинг и проектирование**»

Цель освоения дисциплины: Развитие теоретических знаний, методических умений и практических навыков оценки воздействия предприятий промышленности и малой энергетики на почвы с учетом региональных и функциональных особенностей исследуемых при этом проблемных экологических ситуаций.

Место дисциплины в учебном плане: цикл **Б1.В.ДВ.5.1**

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3, ПК-5, ПК-8.

Краткое содержание дисциплины: Обоснование и выбор в рамках ОВОС альтернативных вариантов планировочных и технических решений реализации намечаемой промышленной деятельности и малой энергетики с учетом их воздействия на почвы. Основные принципы ОВОС и их реализация при оценке воздействия промышленного производства и малой энергетики на почвы. Комплексность оценок воздействия намечаемой промышленной деятельности и малой энергетики на почву. Выделение и обоснование значимых воздействий и последствий намечаемой промышленной деятельности и малой энергетики на почву. Комплексная вариантная проработка проектных решений по экологическим факторам воздействий намечаемой промышленной деятельности и малой энергетики на почву. Разработка мер по предотвращению негативных воздействий на почвы при оценке воздействия промышленного производства и малой энергетики на них. Разработка мероприятий по уменьшению остаточных воздействий на почвы при оценке воздействия промышленного производства и малой энергетики на них. Включение в проект ОВОС промышленного производства и малой энергетики мероприятий по мониторингу почв и экологическому контролю их качества.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

Итоговый контроль: экзамен

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
**Б1.В.ДВ.5.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА НА ПОЧВЫ**

для подготовки по направлению
05.04.06. «Экология и природопользование» по программе «**Экологический
мониторинг и проектирование**»

Цель освоения дисциплины: сформировать целостное представление об оценке воздействия сельскохозяйственного производства на почвы, задачах экологического проектирования и оценки воздействия различных видов сельскохозяйственного производства (растениеводства, животноводства, переработки сельскохозяйственной продукции) на основные физические, физико-химические, химические и биологические свойства, состав, режимы, агро-экологические и экологические функции почв разных таксономических групп, гранулометрического состава, уровня деградации или окультуривания.

Место дисциплины в учебном плане: цикл **Б1.В.ДВ.5.2**

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-6, ПК-8.

Краткое содержание дисциплины: Основные представления об оценке воздействия сельскохозяйственного производства на почвы с учетом основных видов производства и природно-хозяйственных особенностей конкретного региона, хозяйства и земельного участка. Основные факторы воздействия на почвы разных видов растениеводства, животноводства, предприятий переработки сельскохозяйственной продукции. Системный анализ воздействия сельскохозяйственного производства на основные физические, физико-химические, химические и биологические свойства, состав, режимы, агро-экологические и экологические функции почв. Особенности оценки воздействия сельскохозяйственной деятельности на почвы разных таксономических групп, гранулометрического, химического и минералогического состава, уровня деградации или окультуривания.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

Итоговый контроль: экзамен.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.6.1 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГИОНА РОССИИ

для подготовки по направлению

05.04.06. «Экология и природопользование» по программе «**Экологический мониторинг и проектирование**»

Цель освоения дисциплины: сформировать целостное представление об информационно-методических особенностях оценки воздействия на базовые компоненты окружающей среды в условиях Центрального региона России, о решаемых с учетом региональных особенностей климата, геологии и гидрогеологии, гидрографии и геоморфологии, растительного и почвенного покрова, истории и современного состояния природно- и землепользования Центральной России задачах анализа, поискового и нормативного прогноза проблемных экологических ситуаций в условиях конкретного вида воздействий на базовые компоненты окружающей среды в рамках различных экологических проектов и экологического обоснования градостроительных, инвестиционных и нормативно-законодательных проектов.

Место дисциплины в учебном плане: цикл **Б1.В.ДВ.6.1** осваивается в 6 модуле.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-6, ПК-8, ПК-9.

Краткое содержание дисциплины: Основные представления об информационно-методическом обеспечении оценки воздействия на базовые компоненты окружающей среды с учетом природно-хозяйственных особенностей конкретного региона. Региональные особенности климата, геологии и гидрогеологии, гидрографии и геоморфологии, растительного и почвенного покрова, истории и современного состояния природно- и землепользования Центрального региона России. Информационно-методическое обеспечение задач анализа, поискового и нормативного прогноза проблемных экологических ситуаций в условиях конкретного региона и основных видов воздействия на базовые компоненты окружающей среды в рамках различных экологических проектов и экологического обоснования градостроительных, инвестиционных и нормативно-законодательных проектов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетную единицу (72 часа).

Итоговый контроль: экзамен.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
**Б1.В.ДВ.6.2 АНАЛИЗ ПРОЕКТОВ ХРАНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ
ОТХОДОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОВОС**

для подготовки по направлению
05.04.06. «Экология и природопользование» по программе «**Экологический
мониторинг и проектирование**»

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических и практических знаний, умений и навыков в области самостоятельного анализа и прогнозирования экологических ситуаций при хранении отходов, их складировании, переработке, утилизации и захоронении на различных уровнях хозяйственной деятельности. Обучение базовым методам ОВОС и нормирования опасных отходов на промышленных предприятиях при экологическом аудировании и экспертизы, прогнозирования развития экологических ситуаций при различных уровнях техногенного воздействия.

Место дисциплины в учебном плане:

Вариативная часть. дисциплина осваивается в 6 семестре

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7, ПК-9, ПК-7, ПК-3.

Краткое содержание дисциплины:

Современные технологии утилизации и хранения отходов производства – важнейшая составляющая в области охраны окружающей среды при проведении ОВОС. Основные принципы экономического регулирования в области обращения с отходами, уменьшение количества отходов и вовлечение их в хозяйственный оборот, платность размещения и экономическое стимулирования. Плата за ресурсы. Плата за загрязнение. Механизм формирования платежей. Экологическое лицензирование в области управления отходами. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». ГОСТы и отраслевые стандарты, СНИПы и СанПиНы, их характеристика в проектах ОВОС. Анализ проектов хранения и утилизации отходов производства. Экологическое нормирование отходов производства.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет зачётные единицы (72 часа).

Итоговый контроль : зачёт с оценкой

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.7.1 «МОНИТОРИНГ, ОЦЕНКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОТОКОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ» для подготовки по направлению 05.04.06. «Экология и природопользование» по программе «Экологический мониторинг и проектирование»

Данная дисциплина ориентирована на формирование у магистров знаний, умений и навыков по теоретическим основам, базовым элементам, информационно-методическим вопросам и практическим навыкам, связанным с мониторингом, оценкой и моделированию потоков парниковых данных.

Место дисциплины в учебном плане: цикл **Б1.В.ДВ.7.1** осваивается в 6 модуле.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-6, ПК-7.

История развития метода, первые подходы к применению. Определение потока, размерности. Отличия в подходах к измерению потока камерным методом и методом турбулентных пульсаций. Турбулентное движение воздушных масс. Возможность использования турбулентных и ламинарных потоков для измерения методом турбулентных пульсаций. Турбулентные вихри в определенной точке. Понятие моментального потока. Основное уравнение метода турбулентных пульсаций – общий вид и вид после принятия основных допущений. Базовые ограничения метода турбулентных пульсаций, следующих из уравнений метода Основные источники ошибок, при измерении методом турбулентных пульсаций Основные подходы к исправлению ошибок измерения Описание основных этапов исследования по методу турбулентных пульсаций (планирование, установка, обработка) Подбор оборудования и инфраструктуры эксперимента в зависимости от климата Подбор оборудования и инфраструктуры эксперимента в зависимости от рельефа. Подбор оборудования и инфраструктуры эксперимента в зависимости от направления основных ветров. Подбор оборудования и инфраструктуры эксперимента в зависимости от инфраструктуры. Подбор оборудования и инфраструктуры эксперимента в зависимости от растительности. Правила взаимного расположения анемометра и газоанализатора при измерениях методом турбулентных пульсаций. Мероприятия по поддержанию и профилактике поломок оборудования в эксперименте методом турбулентных пульсаций. Основное биометрическое оборудование, применяемое в экспериментах методом турбулентных пульсаций. Основные типы газоанализаторов, применяемых в экспериментах методом турбулентных пульсаций. Основные типы анемометров, применяемых в экспериментах методом турбулентных

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетную единицу (72 часа).

Итоговый контроль: зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.7.2 «ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ВОЗДУХ

для подготовки магистров по направлению 05.04.06 «Экология и природопользования»

Основой оценки воздействия с/х производства на атмосферный воздух состоит в оценке сокращения воздействия на окружающую среду при минимизации ущерба и риска изменения окружающей среды. ОВОС обеспечивает кредит доверия в отношениях со всеми заинтересованными в его деятельности сторонами. Наиболее успешные результаты получены в результате разработки и реализации современных экологических проектов и программ.

ОВОС является одним из эффективных инструментов в организации планомерных действий по охране атмосферного воздуха и сохранению среды обитания человека и ее восстановления после разрушительных воздействий хозяйственной деятельности.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл обязательных дисциплин вариативной части, базовая часть, дисциплина осваивается на 2 курсе, модуль 1.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7.

Краткое содержание дисциплины: Краткий исторический обзор становления ОВОС в России и за рубежом. Основные понятия, термины, определения, цели, задачи и область применения. Стандарты и международные рекомендации в области систем экологического менеджмента по сохранению и качеству атмосферного воздуха. Серия международных стандартов систем экологического менеджмента на предприятиях (ISO 14000. Структура отдельных стандартов. Развитие ОВОС, ООС и экологической экспертизы. Программа экологического менеджмента. Организация и практическая реализация деятельности в области экологического аудита при составлении проекта ОВОС как необходимая деятельность, осуществляемая в целях охраны окружающей среды, обеспечения безопасности атмосферного воздуха .

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа).

Итоговый контроль : зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной практики

Б2.У.1 «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ»

для подготовки магистров по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование». Программа «Экологический мониторинг и проектирование»

Учебная выездная практика Экологический мониторинг входит в состав учебной практики основной профессиональной образовательной программы и учебного плана подготовки магистров по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование». Программа «Экологический мониторинг и проектирование». Учебная практика неразрывно связана с теоретическим курсом, логично дополняет и развивает его основные положения, формируя тем самым завершённый учебно-методический комплекс данной учебной дисциплины.

Цель учебной выездной практики «Экологический мониторинг» получение профессиональных умений навыков (опыта) в организации наблюдений на конкретном объекте, проведении оценки и прогноза состояния базовых компонентов природной среды на локальном и региональном уровнях; использовании и интерпретации данных различных контролирующих экологическую обстановку организаций для создания обоснованных проектов по повышению устойчивости экосистем к антропогенным воздействиям

Задачи практики:

- закрепление у студентов основ теории экологического мониторинга и экологического анализа объектов окружающей среды;
- знакомство с современной технической базой, аналитическими методами и подходами, применяемыми при проведении экологического мониторинга и оценки состояния различных экологических систем;
- обучение проведению анализа экологической ситуации в конкретных условиях местности;
- обучение студентов приемам полевого пробоотбора объектов мониторинга, проведению лабораторной пробоподготовки образцов, получению и оценке качества аналитической информации;
- ознакомление с особенностями функционирования аналитических комплексных лабораторий, осуществляющих экологический контроль за объектами окружающей среды;
- уметь выявлять лимитирующие экологические факторы в агроландшафтах;
- владеть информацией о производственной деятельности сельхозпредприятия, его инфраструктуре, экономическом потенциале,

системах земледелия, мерах по охране почвенного покрова, севооборотах и поддержании плодородия почв.

- овладеть навыками маршрутного экологического профилирования и сплошного картографирования представительных агроландшафтов в масштабе 1:5 000;
- научить студентов оценке ландшафтно-экологических взаимосвязей;
- уметь составлять экологическую карту с использованием материалов почвенно-экологического и агрохимического обследования;
- правильно работать на опорных, ключевых, картировочных и иных точках наблюдения;
- распознавать в полевых ландшафтах деградируемые почвы и пораженные растения по системе диагностических признаков;
- уметь прогнозировать развитие экологической ситуации и управлять экологическими рисками;
- знать основные положения закладки полевых опытов (агрохимических, почвенно-экологических);
- уметь выявлять лимитирующие экологические факторы в агроландшафтах;
- владеть информацией о производственной деятельности сельхозпредприятия, его инфраструктуре, экономическом потенциале, системах земледелия, мерах по охране почвенного покрова, севооборотах и поддержании плодородия почв.

Место учебной выездной практики в учебном плане: учебная практика **Экологический мониторинг** входит в состав учебной практики основной профессиональной образовательной программы и учебного плана подготовки магистров по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование». Программа «Экологический мониторинг и проектирование»

Требования к результатам прохождения практики: в результате освоения дисциплины формируются общекультурные (ОК-3, ОК- 6, ОК-7) и профессиональные (ПК-3, ПК-7) компетенции.

Краткое содержание практики:

Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности, комплектование бригад и распределение участков работы, подбор информации по проблематике предлагаемых этапов практики подготовка картографического материала, выбор линий опорных ландшафтных профилей на топооснове; подбор специальной информации по литературным источникам. Краткая полевая рекогносцировка территории, выявление степени соответствия картографического материала действительной обстановке на местности, уточнение мест заложения исследуемых участков для проведения экологических исследований.

Экскурсионно-полевые занятия: ознакомительные лекции по истории места прохождения практики (территории учхоза), его производственно-хозяйственной деятельностью, реализацией природоохранных мероприятий,

состоянием агроландшафтов, флорой и фауной различных биоценозов и агроценозов.

Полевые и лабораторные экологические исследования: изучение представительных агроэкосистем учхоза. Биоиндикация загрязнителей в агроэкосистемах. Учет численности и массы дождевых червей по генетическим горизонтам почвы. Исследование химического загрязнения почв агроландшафтов учхоза «Дружба» с помощью метода сорбционных лизиметров. Исследование химического загрязнения почв агроландшафтов учхоза «Дружба» с помощью метода сорбционных лизиметров изучение лесной экосистемы, мероприятия по сбору информации для оценки состояния лесной экосистемы. Определение загрязненности атмосферного воздуха по состоянию кутикулы хвои сосны. Изучение лугово-пастбищных агроэкосистем, мероприятия по сбору информации для оценки состояния лугово-пастбищных агроэкосистем. Изучение прудовой экосистемы, мероприятия по сбору информации для оценки состояния прудовой экосистемы.

Определение хлоридов в водоемах учхоза. изучение речной экосистемы, мероприятия по сбору информации для оценки состояния речной экосистемы. Определение хлоридов в поверхностных природных водах водоемов учхоза

Заключительный этап: камеральная работа; анализ и обобщение материала, представление материала в форме научного отчёта; защита отчёта о практике.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачётные единицы (108 часов), студенты выезжают на практику во 4 семестре.

Форма итогового контроля – дифференцированный зачёт.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы Б2.П.1 «**ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**»
05.04.06 «Экология и природопользование». Программа «Экологический мониторинг и проектирование»

Цель освоения дисциплины: изучение основ научно-педагогической и учебно-методической работы в высшем учебном заведении, инновационных направлений в образовательной деятельности, приобретение опыта проведения занятий по рейтинговой системе обучения и рубежному контролю успеваемости.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б2.П.1., цикл практики, осваивается в 4 модуле.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2.

Краткое содержание дисциплины: Вводный инструктаж. Консультации с руководителем практики от университета. Выполнение программы практики. Подготовка отчета о практике. Защита отчета по практике.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: дифференцированный зачет.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы Б2.П.2

«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

05.04.06 «Экология и природопользование». Программа «Экологический мониторинг и проектирование»

Место производственной практики (практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) в структуре ОП ВО Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к разделу Практики ОП магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 – «Экология и природопользование». Программа «Экологический мониторинг и проектирование» и непосредственно направлена на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности опирается на знания и умения полученные во время прохождения учебной практики, а также на знания и умения полученные при освоении всех циклов и разделов ОП (дисциплины) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование». Программа «Экологический мониторинг и проектирование»

Цель практики – закрепление полученных в ходе обучения и углубление теоретических знаний студентов, приобретение ими практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной работы на различных предприятиях и организациях и сбора информации для дальнейшего написания ВКР (прохождения государственной итоговой аттестации). Задачи производственной практики: – приобретение обучающимися таких профессиональных компетенций, ОК-3,ОПК-5,ОПК-9, ПК-7, ПК-9, сбор необходимых материалов для подготовки и написания выпускной квалификационной работы (ВКР).

Результаты практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности используются при прохождении дальнейших практик «Научно исследовательская работа», «Преддипломная практика» и при подготовке к государственной итоговой аттестации (работа над ВКР). 1.2. Базы производственной практики (практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

1.3. Способ и форма(ы) проведения производственной практики (практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) Способ проведения практики: – стационарная; – выездная. Стационарной является практика, которая проводится в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположен вуз. Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположен вуз. Производственная практика проводится дискретно: – по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; – по периодам проведения

практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий. Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения. Формой проведения производственной практики является непосредственное участие студентов в производственной, организационной и управленческой деятельности профильной организации.

Место практики в учебном плане: Б2.П.2

Общая трудоемкость практики составляет 20 зач. ед. (720 часов).

Итоговый контроль по практике: зачёт с оценкой.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы **Б2.П.3, Б2.П.4.**

«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

для подготовки магистра по 05.04.06 «Экология и природопользование».

Программа «Экологический мониторинг и проектирование»

Цель освоения дисциплины: Основной целью НИР магистранта является развитие у него способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в условиях современного плодородства и виноградарства.

Место дисциплины в учебном плане: Б2.П.3, Б2.П.4. – 4 и 6 модули (рассредоточено).

Краткое содержание: Содержание. Форма отчетности. Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в данной сфере. Обсуждение и согласование темы магистерской. План НИР диссертации. Составление индивидуального плана НИР. Утверждение темы магистерской диссертации и плана-графика работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации. План диссертационного исследования. Постановка целей и задач диссертационного исследования. Определение объекта и предмета исследования. Работа с литературой по теме магистерской диссертации. Участие в научно-исследовательском семинаре кафедры с периодичностью 1 раз в семестр. Реферат, доклад, участие в обсуждении. Публичное обсуждение результатов НИР на кафедре. Презентация. Корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами. Работа с литературой по теме магистерской диссертации. Рукопись «введение» магистерской диссертации. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. Характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования. Постановка научного исследования, эксперимента. Отчет. Участие в конференции. Доклад, тезисы. Рукопись первой главы магистерской диссертации. Постановка научного исследования, эксперимента. Разработка методологии сбора данных, методов обработки результатов рукопись отдельных параграфов второй главы магистерской диссертации. Сбор фактического материала для диссертационной работы. Подготовка текста диссертационной работы. Презентация. Текст диссертационной работы. Предварительное обсуждение диссертационной работы, предзащита.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зач. ед. (432 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет (4 модуль), зачет с оценкой (6 модуль).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы **Б2.П.5 «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»** для подготовки магистра по 05.04.06 «Экология и природопользование».

Программа «Экологический мониторинг и проектирование»

Цель практики: Преддипломная практика является важнейшим компонентом и составной частью учебного процесса. Преддипломная практика – вид работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных магистрами в процессе обучения, совершенствование навыков профессиональной деятельности, на расширение массива и структурирование материала для подготовки работы, составляющего основную часть магистерской диссертации.

Краткое содержание дисциплины: Основными задачами преддипломной практики студентов по направлению 05.04.06 – «Экология и природопользование». Программа «Экологический мониторинг и проектирование» являются:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения и апробации магистерской диссертации.;
- изучение фундаментальной и периодической литературы, нормативных и методических материалов по вопросам, разрабатываемым студентом в магистерской диссертации.;
- подтверждение актуальности и практической значимости избранной студентом темой исследования;
- оценка практической значимости исследуемых вопросов для данного объекта;
- сбор, систематизация и обобщение практического материала для использования в магистерской диссертации..

Преддипломная практика основывается на знаниях и умениях, приобретенных по результатам обучения, а также в результате освоения предшествующих дисциплин учебного плана, включая научно-исследовательскую работу. Преддипломная практика завершает учебный план магистра и предшествует защите магистерской диссертации. Практика направлена на закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при обучении, приобретение и развитие навыков самостоятельной профессиональной деятельности, а также направлена на апробацию результатов предшествующей научно-исследовательской работы.

Место практики в учебном плане: практика осваивается в 4 семестре.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зач. ед. (216 часов).

Итоговый контроль по практике: зачёт с оценкой.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины **БЗ**

«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

подготовки магистра по 05.04.06 «Экология и природопользование».

Программа «Экологический мониторинг и проектирование»

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование». Программа «Экологический мониторинг и проектирование» уровень (магистр), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016 г. № 998 и зарегистрированного в Минюсте РФ «23» сентября 2015 г. № 1 . ФГОС ВО предусмотрена государственная аттестация выпускников в виде:

Первый этап – государственный экзамен.

Второй этап – защита выпускной квалификационной работы в форме магистерской диссертации.

Магистры по направлению подготовки 05.04.06 "Экология и природопользование" подготовлены к участию в работе в полевых экологических экспедициях, в научных экологических лабораториях, в вычислительных центрах при проведении научно-исследовательских и производственных экологических работ.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится магистр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

На государственный итоговый экзамен выносятся следующий перечень основных учебных дисциплин образовательной программы или их разделов и вопросов, для проверки на государственном итоговом экзамене:

Государственный итоговый экзамен проводится в строгом соответствии с учебным планом магистратуры по направлению 05.04.06 "Экология и природопользование", календарным учебным графиком по университету, графиками проведения государственного экзамена.

Место практики в учебном плане: практика осваивается в 8 семестре.

Общая трудоемкость практики составляет 9 зач. ед. (324 часа).

Итоговый контроль по практике: экзамен

АННОТАЦИЯ

рабочей программы факультативной дисциплины **ФТД.1**
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ»
для подготовки бакалавра по направлению 05.04.06 – «Экология и природопользование». Программа «Экологический мониторинг и проектирование»

Цель освоения дисциплины Данная дисциплина ориентирована на формирование у магистров знаний, умений и навыков по теоретическим основам, базовым элементам, информационно-методическим вопросам и практическим навыкам, связанным с мониторингом, оценкой и моделированию потоков парниковых данных.

Место дисциплины в учебном плане: цикл **ФТД.1** осваивается в 4 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-4, ПК-7

Краткое содержание: История развития метода, первые подходы к применению. Определение потока, размерности. Отличия в подходах к измерению потока камерным методом и методом турбулентных пульсаций. Турбулентное движение воздушных масс. Возможность использования турбулентных и ламинарных потоков для измерения методом турбулентных пульсаций. Турбулентные вихри в определенной точке. Понятие моментального потока. Основное уравнения метода турбулентных пульсаций – общий вид и вид после принятия основных допущений. Базовые ограничения метода турбулентных пульсаций, следующих из уравнений метода Основные источники ошибок, при измерении методом турбулентных пульсаций Основные подходы к исправлению ошибок измерения Описание основных этапов исследования по методу турбулентных пульсаций (планирование, установка, обработка) Подбор оборудования и инфраструктуры эксперимента в зависимости от климата Подбор оборудования и инфраструктуры эксперимента в зависимости от рельефа. Подбор оборудования и инфраструктуры эксперимента в зависимости от направления основных ветров. Подбор оборудования и инфраструктуры эксперимента в зависимости от инфраструктуры. Подбор оборудования и инфраструктуры эксперимента в зависимости от растительности. Правила взаимного расположения анемометра и газоанализатора при измерениях методом турбулентных пульсаций. Мероприятия по поддержанию и профилактике поломок оборудования в эксперименте методом турбулентных пульсаций. Основное биометрическое оборудование, применяемое в экспериментах методом турбулентных пульсаций. Основные типы газоанализаторов, применяемых в экспериментах методом турбулентных пульсаций. Основные типы анемометров, применяемых в экспериментах методом турбулентных

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетную единицу (72 часа).

Итоговый контроль: зачет