

Сборник аннотаций рабочих программ для студентов бакалавриата,  
по направлению

**05.03.06 Экология и природопользование**

Год начала подготовки 2019

АННОТАЦИЯ  
Рабочей программы по дисциплине **Б1.Б.01**  
**«ИСТОРИЯ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студента представления об основных этапах и содержании отечественной истории и системного понимания истории политического и культурного развития народов Российской Федерации; овладение теоретическими основами и методологией изучения истории; выработка собственной точки зрения на прошлое и настоящее. Дисциплина призвана обучить студентов объективно оценивать актуальные проблемы исторического развития России; выявлять органическую взаимосвязь российской и мировой истории и место российской истории в мировом историческом процессе; иметь представление об основных типах и видах исторических источников, на основе которых изучается история, и методах работы с ними, а также об эволюции исторических знаний в российской и зарубежной историографии и о современных тенденциях развития мировой историографии; понимать спорные и дискуссионные проблемы в российской и зарубежной историографии; видеть место истории в системе социально-гуманитарного знания; представлять причины формирования и эволюции исторических понятий и категорий.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.Б.01, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, ОК-2.

**Краткое содержание дисциплины:**

История и историческая наука. Цивилизации Древнего Востока и античности. Варварские королевства в Западной Европе. Древнерусское государство. Соседи Древней Руси в IX – XII вв.: Византия и Западная Европа. Русские земли и княжества в XII - XIII вв. Западная и Центральная Европа в эпоху Высокого Средневековья. Особенности феодализма на Востоке. Складывание централизованных государств в Западной Европе и в России: сходство и особенности. Образование Московского государства в XIV - XV вв. Российское государство во второй половине XV - XVI вв. Россия в XVII столетии. Новое время в Европе как особая форма развития постсредневекового общества. Сословно-представительная монархия в России и Речи Посполитой в XVI – нач. XVII вв. Абсолютизм в Европе в XVII в. Восточная деспотия в Турции и Персии в XVI – XVII вв. XVIII век и эпоха Просвещения в истории Западной Европы и России. Реформы Петра I. «Просвещенный абсолютизм» и внешняя политика Екатерины II. Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства. Промышленный переворот в Европе и России. Россия в первой половине XIX в. Россия в эпоху реформ и контрреформ второй половины XIX в. Россия на рубеже XIX - XX вв. Россия в 1907 - 1917 гг.: от третьеиюньской

политической системы к октябрю 1917 г. Мировые войны и их последствия. Октябрьская революция и гражданская война в России. 1917 - 1920 гг. Советская Россия в годы новой экономической политики и форсированного строительства «государственного социализма». 1921 - 1941 гг. СССР в годы Великой.

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.02**

### **«ФИЛОСОФИЯ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 – экология и природопользование

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами основных понятий философии, знакомство с проблемами познания связей и закономерностей развития окружающего мира, 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 целостного взгляда на мир и места человека в нем, системного представления о видах, ступенях и уровнях знания о мире.

Задачи дисциплины предполагают:

- освоение основных разделов философии;
- развитие культуры философского и научного исследования;
- формирование умения использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в своей профессиональной деятельности;
- развитие ответственности за профессиональную и научную деятельность перед окружающей средой обитания человеческого общества.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б1.Б.02, базовая часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОК-1, ОК-2, ОК-7, ОПК-7.**

**Краткое содержание дисциплины:** Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания. Учение о бытии. Мистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс: личность и массы; свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание,

творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. 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. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

### Рабочей программы учебной дисциплины **Б.1. Б.03** **«ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06. «Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов фундаментальных теоретических знаний об основном содержании и взаимодействии элементов экономической организации общества, изучение базовых экономических категорий. В процессе изучения «Экономики» студенты должны получить необходимый объем теоретических знаний и практических навыков, позволяющих им описывать и количественно анализировать конкретные ситуации в сфере экономики.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл **Б.1. Б.03**, базовая часть, дисциплина осваивается во 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОК-3; ОПК-6; ОПК-7.**

**Краткое содержание дисциплины:** Введение в экономику. Базовые экономические понятия. Механизм рынка. Спрос и предложение. Рыночное равновесие. Поведение потребителя в рыночной экономике. Теория издержек. Максимизация прибыли фирмы. Расчеты рентабельности единичного и мелкосерийного производства. Типы рыночных структур. Теория производства. Рынки факторов производства. Роль государства в рыночной экономике. Фиаско рынка. Основные макроэкономические показатели и система национальных счетов. Макроэкономическое равновесие. Макроэкономическая нестабильность: цикличность развития экономики и безработица. Инфляция. Налогово-бюджетная система и налогово-бюджетная политика. Налогообложение малого бизнеса. Кредитно-денежная система и кредитно-денежная политика. Кредитование малых предприятий. Международные аспекты экономической теории.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

АННОТАЦИЯ  
рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.04**  
**«СОЦИОЛОГИЯ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 – экология и  
природопользование.

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами основных понятий социологии, знакомство с проблемами познания связей и закономерностей функционирования общества, предоставление студентам метода и методологии познания социальной 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 подхода на общество и общественные процессы, системного представления о законах развития общества, функционировании социальных институтов, подготовке широко образованных, творческих и критически мыслящих специалистов, способных к анализу и прогнозированию сложных социальных проблем и овладению методикой проведения социологических исследований.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б1.Б.04, базовая часть, дисциплина осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОК-2; ОК-6.**

**Краткое содержание дисциплины:** Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Социологический проект О. Конта. Классические социологические теории. Современные социологические теории. Русская социологическая мысль. Социальные группы и общности. Виды общностей. Общность и личность. Малые группы и коллективы. Социальная организация. Социальные движения. Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества. Культура как фактор социальных изменений. Взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры. Личность как социальный тип. Социальный контроль и девиация. Личность как деятельный субъект. Социальные изменения. Социальные революции и реформы. Концепция социального прогресса. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Методы социологического исследования.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.05**  
**«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и  
природопользование»,  
профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** формирование и повышение культурно-языковой и коммуникативной компетенции обучающихся в ее языковом и социокультурном аспектах для успешного осуществления профессиональной деятельности в условиях межкультурной коммуникации, а также развитие у студентов конкретного уровня владения отдельными видами речевой деятельности, которые определяются ситуациями использования иностранного языка.

Наряду с практической целью – обучение общению – данный курс также ставит образовательные и воспитательные цели, которые включают расширение кругозора студента о стране изучаемого языка, повышение общекультурного уровня студента, а также формирование уважительного отношения к духовным и культурным ценностям других стран.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл **Б1.Б.05**, базовая часть, дисциплина осваивается в 1,2 и 3 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОК-5, ОПК-9.**

**Краткое содержание дисциплины:** Проблемы современной молодежи. Знакомство со страной изучаемого языка. Введение в экологию. Экосистема как составляющая биосферы. Экологические системы и их характеристики.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 6 зачетных единицы (216 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** дифференцированный зачет, зачет, экзамен



**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины блока Б1.Б.06**  
**«МАТЕМАТИКА»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цели освоения дисциплины:** Изучение дисциплины «Математика» бакалаврами, обучающимися по направлению «Экология и природопользование», способствует развитию математической культуры, направлено на приобретение соответствующих знаний, умений и навыков в использовании математических методов, основ математического моделирования.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Математика» включена в базовую часть цикла дисциплин Б1, осваивается в 1 семестре.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Матрицы, действия с ними. Определитель матрицы (второго и третьего порядков). Системы линейных уравнений, основные понятия. Методы решения систем линейных уравнений. Декартова система координат. Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой и плоскости в пространстве. Основные понятия теории вероятностей. События и их виды. Вероятность события. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности. Совместные и несовместные события. Теорема сложения вероятностей. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Случайные величины. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Функция распределения. Биномиальный закон распределения. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерный, показательный, нормальный.

Понятие о центральной предельной теореме. Понятие о законе больших чисел. Практическое значение закона больших чисел.

**Трудоёмкость дисциплины** – 4 зач.ед. (144 часа)

**Формы контроля:** экзамен.

АННОТАЦИЯ  
рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.07**  
**«ИНФОРМАТИКА»**  
для подготовки бакалавра по направлению  
05.03.06 – Экология и природопользование, профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** обучение теоретическим основам информатики и приобретение практических навыков переработки информации при решении задач по профилю будущей специальности

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.Б.07, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-7; ОПК-9.

**Краткое содержание дисциплины:** Базовые положения информатики. Информационные технологии, информационные системы. Технические средства переработки информации. Принципы работы, структурно-логическая схема ЭВМ. Основные устройства ПК, их взаимодействие. Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Текстовые процессоры. Табличные процессоры. Средства подготовки презентации. Этапы разработки и реализации задачи. Основы алгоритмизации. Основы программирования. Базы данных. Системы управления базами данных. Компьютерные сети. Глобальные компьютерные сети. Основы защиты информации. Перспективы развития информатики.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.08** **«ГИС В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология».

**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.Б., базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-9; ПК-16; ПК-21.

**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 4 зачётные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль:** экзамен, курсовая работа

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.09**  
**«ФИЗИКА»**

для подготовки бакалавров по направлению  
05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:**

изучения основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, методами физического исследования; формирование научного мировоззрения и современного физического мышления; ознакомление с научной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, формирование умений видеть конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б1.Б.09, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-18.

**Краткое содержание дисциплины:** механика материальной точки и твердого тела, элементы механики сплошных сред, колебательные движения и волновые процессы различной физической природы, молекулярно-кинетическая теория и термодинамика, электростатическое поле в вакууме и веществе, законы и теория постоянного тока, элементы физики твердого тела, магнитное поле в вакууме и веществе, теория электромагнитного поля, волновые и квантовые свойства света, строение атома, элементы квантовой механики, основные характеристики ядра и элементарных частиц, ядерные реакции, современные представления и достижения физики.

**Общая трудоёмкость дисциплины составляет:** 4 зачетных единиц (144 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

АННОТАЦИЯ  
рабочей программы учебной дисциплины **Б.1.Б.10.01**  
**«НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**  
для подготовки бакалавра по направлению  
05.03.06. - Экология и природопользование профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области фундаментальных и современных разделов химии для успешной профессиональной деятельности. Данный курс охватывает изучение общей и неорганической химии.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б.1.Б.10.01 , базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-18

**Краткое содержание дисциплины:** Законы стехиометрии. Растворы и способы выражения состава растворов. Растворы сильных и слабых электролитов. Определение водородного показателя. Буферные растворы. Гидролиз солей. Скорость химических реакций и химическое равновесие. Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома и химическая связь. Электрохимические системы. Уравнение Нернста. Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соединения.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ  
рабочей программы учебной дисциплины модуль «Химия»  
модульная дисциплина **Б1.Б.10.02**  
**«АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и  
природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** Целями освоения дисциплины «Химия аналитическая» являются приобретение студентами знаний основных законов химии, свойств важнейших биогенных и токсичных химических элементов и образуемых ими простых и сложных неорганических веществ, приобретение умений и навыков работы с простейшим лабораторным оборудованием, химической посудой и измерительными приборами, а также осуществления расчетов на основе полученных в этом курсе знаний для успешного освоения последующих дисциплин и использования в будущей профессиональной деятельности. Особое внимание уделяется формированию ответственного отношения к применению химических веществ и процессов.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б1.Б10.02, базовая часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-18.

**Краткое содержание дисциплины:** гравиметрический анализ, сущность метода отгонки, сущность метода осаждения, произведение растворимости, растворимость, виды загрязнения осадков, осаждение, проба на полноту осаждения, декантация и фильтрование, промывание осадка, высушивание и/или прокаливание, расчет массы определяемого компонента, фактор пересчета, математическая обработка результатов анализа, титриметрический анализ, закон эквивалентов в титриметрическом анализе, классификация методов титриметрического анализа, растворы, используемые в титриметрическом анализе, титрование, классификация приемов титрования, посуда, применяемая для измерения объемов растворов, приготовление рабочих растворов, приготовление стандартных растворов, титрование, стандартизация рабочих растворов, вычисления в титриметрическом анализе, кислотно-основное титрование, комплексонометрическое титрование, окислительно-восстановительное титрование.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы по дисциплине Б1.Б.11.01**  
**«БОТАНИКА»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и  
природопользование

**Цели освоения дисциплины:** овладение студентами теоретическими и практическими знаниями и приобретение умений и навыков в области структурной ботаники, систематики растений и грибов.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б1, базовая часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-15.

**Краткое содержание дисциплины:** Структурная ботаника: цитология, гистология, анатомия и морфология растений. Введение в систематику растений и грибов.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы по модульной дисциплине **Б1.Б.11.02**

### **«ЗООЛОГИЯ»**

(модуль «Биология») для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06  
«Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** является получение фундаментальных знаний об организации животных всех таксономических рангов и особенностях их функционирования (на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях), усвоение знаний о биологическом разнообразии животного мира, формирование представлений о роли живых организмов в общей структуре и взаимодействии сфер Земли для обеспечения систем охраны биоразнообразия и управления биологическими процессами.

**Место дисциплины в учебном плане:** модульная дисциплина модуля «Биология», дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОПК-2, ПК-15.**

**Краткое содержание дисциплины:** Введение в зоологию. Основы зоологической систематики. Характеристика подцарства Одноклеточные (Простейшие). Характеристика типов Губки и Кишечнополостные. Характеристика типов Плоские черви и Круглые черви. Характеристика типов Кольчатые черви и Моллюски. Характеристика типа Членистоногие (класс Паукообразные, класс Ракообразные, надкласс Насекомые (Шестиногие). Тип Хордовые. Характеристика подтипов Бесчерепные, Личиночнохордовые. Подтип Позвоночные. Характеристика надкласса Бесчелюстные. Характеристика классов Хрящевые рыбы и Костные рыбы. Характеристика классов Земноводные и Пресмыкающиеся. Характеристика классов Птицы и Млекопитающие.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.



## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б.1.Б.12.01.**

### «ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** формирование представлений и знаний о геологических явлениях, строении, составе и рельефе Земли, и приобретение студентами навыков и умений анализа рельефа, подземных вод, минерального, петрографического состава геологической среды, процессов, формирующих и изменяющих ландшафты, а также графического отображения отдельных компонентов геологической среды.

Особенностью дисциплины является многочисленность и многообразие изучаемых компонентов геологической среды, требующих значительного количества лабораторно-практических занятий с обязательным их продолжением в рамках учебной полевой практики.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикла Б.1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к освоению дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции **ОПК-3; ПК-14; ПК-16**

**Краткое содержание дисциплины:** Геология с основами геоморфологии является базовой основой для направления агрохимии и почвоведения в подготовке бакалавров. Дисциплина состоит из 2-х частей, тесно связанных между собой. Первая включает понятия о строение Земли и основные этапы истории геологического развития, и геологических процессах протекающих в её недрах и на поверхности. Вторая, включает понятия об основах геоморфологии; роли геологических процессов в формировании рельефа и ландшафтов; знания о картах; способах и методах построения геологических и геоморфологических карт. Направленность данной дисциплины теоретическая и практико-ориентированная. Теоретическая часть, представленная в лекциях, формирует у студентов знания о Земле и геологических процессах, протекающих в её недрах и на поверхности, способах и методах визуализации их и моделирования. Практико-ориентировочная часть - в умении распознавать геологические процессы при изучении природных комплексов; прогнозировать дальнейшее развитие, выявляя взаимосвязи, закономерности, разрабатывая методы исследования; систематизировать, обобщать и моделировать, определяя пространственные параметры и критерии для поиска и разведки сырьевых ресурсов. Необходимо отметить тесную связь дисциплины с профессиональной подготовкой специалистов, чья практическая деятельность связана с земледелием. Геологические процессы, обуславливая миграцию вещества и энергии, являются неотъемлемой частью почвообразования.

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 2 зачетные единицы (72 час).

**Итоговый контроль по дисциплине:** Зачет с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б.1.Б.12.02**

### **«ГИДРОГЕОЛОГИЯ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами систематизированных знаний о строении подземной гидросферы, типах подземных вод, условий их формирования, происхождения, залегания, химическом составе, свойствах и основных законах движения в водоносных горизонтах.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б1.Б.12.02, базовая часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Виды воды в горных породах и минералах. Происхождение подземных вод, их условия залегания, состав, свойства. Распространение подземных вод в земной коре. Классификации подземных вод по условиям залегания, минерализации, жесткости, агрессивности, химическому составу. Основной закон фильтрации подземных вод и основы динамики подземных вод. Запасы, ресурсы подземных вод и их классификации. Вопросы охраны подземных вод от загрязнения и истощения.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетные единицы (72 час).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.13.**  
**«ГЕОГРАФИЯ»**

для подготовки бакалавров по направлению  
05.03.06 «Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами знаний о теоретической и практической значимости географии в познании мира, объектов и предмета изучения географических наук, территориальных социально-экономических систем, месте человека и его роли в природной среде, значении географии для изучения экологических дисциплин.

**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: ОПК-3; ПК-14; ПК-16

**Краткое содержание дисциплины:** Объект, предмет, основные понятия географической науки. География в системе наук о Земле и ее роль в жизни общества. Основные этапы развития географии. Географическая оболочка, ее пространственные подразделения и динамика. Компоненты географической оболочки, их взаимосвязь. Территориальные социально-экономические системы. Человек и окружающая его природная среда. Глобальные проблемы человечества.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

АННОТАЦИЯ  
рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.14**  
**«ПОЧВОВЕДЕНИЕ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 Экология и  
природопользование

**Цель освоения дисциплины:** Целью дисциплины «Почвоведение» является получение учащимися основных теоретических сведений о почве как особом элементе биосферы и объекте человеческой деятельности; строении, свойствах и режимах почв; закономерностях почвообразовательных процессов; получение практических навыков анализа и интерпретации основных физических, физико-химических и химических свойств почв. Формирование у студента понимания того, что почва является не только объектом производственной деятельности, которая позволяет получать урожай растений, но и выполняет многочисленные экологические функции, которые определяют жизнь на Земле.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.Б.14, семестр 2.

**Требования к освоению дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-3; ПК-13; ПК-14; ПК-18

**Краткое содержание дисциплины** Курс «Почвоведение» включается в цикл дисциплин базовой части при подготовке бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». В процессе обучения учащиеся знакомятся с факторами формирования почв; основными свойствами почв - гранулометрическим, минералогическим и химическим составами почв; физическими, химическими, физико-химическими свойствами и методами их определения; водным, воздушным, тепловым и окислительно-восстановительным почвенными режимами; экологическими функциями почв и их ролью в функционировании биосферы и деятельности человека.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой.

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы учебной дисциплины  
**«ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**Б1.Б.15.01** для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06. «Экология и природопользование»

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Общая экология» входит в базовую часть профессионального цикла подготовки бакалавров направления 05.03.06, «Экология и природопользование», профиль «Экология» во 2 семестре.

**Цель освоения дисциплины:** Она ориентирована на формирование у бакалавров базовых знаний, умений и навыков по теоретическим и методическим основам экологии. Содержание курса нацелено на выполнение основных требований государственного образовательного стандарта по направлению 05.03.06, «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4; ПК-15; ПК-19; ПК-20

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Общая экология» является теоретической подготовкой студентов к дальнейшему, более подробному изучению Экологии, приобретение ими умений и навыков в области экологии для выполнения различных видов работ по оценке экологического состояния, структуры, функционирования различных природных и антропогенно преобразованных экосистем, самостоятельно проводить полевые экологические изыскания. Выработать у студентов экологическое мышление и экологическое мировоззрение, необходимые для применения принципов экологических ограничений в профессиональной деятельности. Кроме того, практика является базовой для всех курсов, использующих законы и принципы экологии и охраны окружающей среды

**Общая трудоемкость дисциплины** Трудоемкость дисциплины – 4 зачётные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной модульной дисциплины  
**«БИОРАЗНООБРАЗИЕ» Б1.Б.15.02**

Модуль «Основы экологии» для подготовки бакалавров по направлению  
05.03.06 «Экология и природопользование»

**Целями освоения дисциплины «Биоразнообразии» являются:**

- получение теоретических знаний о базовых концепциях в изучении биоразнообразия и практических навыков в области проблем его сохранения;
- формирование мировоззренческих представлений и, прежде всего, системного подхода к изучению биоразнообразия как широкого спектра дисциплин в науках о Земле;
- овладение методами анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом.

**Место дисциплины в учебном плане:**

дисциплина «Биоразнообразии» входит в базовую часть обязательных дисциплин (**Б1.Б.15.02**) программы подготовки бакалавров направления 05.03.06 «Экология и природопользование» и является составной частью модуля «Основы экологии».

Дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции. ОПК-4; ПК-15; ПК-19; ПК-20

**Краткое содержание дисциплины:** Введение. Понятие биоразнообразия. «Уровни биоразнообразия». «Таксономическое и типологическое разнообразие организмов». «География биоразнообразия». «Методы оценки биоразнообразия». «Картографирование биоразнообразия». «Мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения».

**Общая трудоемкость дисциплины 2 зачётные единицы (72 часа),**

**Итоговый контроль по дисциплине – зачет с оценкой**

АННОТАЦИЯ  
рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.15.03**  
**«ГЕОЭКОЛОГИЯ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и  
природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов теоретических и практических знаний, умений и навыков при геоэкологической оценке ландшафтов; умение внедрять природоохранные мероприятия при осуществлении геоэкологического мониторинга; формулировать геоэкологические выводы и предложения при организации экологически безопасного сельскохозяйственного производства.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3; ОПК-4; ПК-17; ПК-18; ПК-21

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия, термины, определения. Основы геоэкологии. Навыки картографирования природно-территориальных комплексов (ПТК), выявление аномальных участков с критическими антропогенными нагрузками, оценка путей миграции и аккумуляции веществ в ландшафтах. Методы оперативного и локального геоэкологического мониторинга. *Геоэкологический прогноз* развития экологической ситуации в ландшафтах, административном районе и области не только в связи с антропогенезом, но и возможным глобальным изменением климата, землетрясениями, цунами и вулканизмом. Геоэкологические особенности ландшафтов России. *Географическая оболочка Земли: атмосфера, литосфера, гидросфера, педосфера, биосфера - их взаимосвязь и взаимодействие.* Дешифрирование аэрофотоснимков в крупном масштабе. «Чтение» топографической карты. Методы полевых геоэкологических исследований. *Природные ресурсы и недра России;* полезные ископаемые и их рациональное использование. Особенности *геодинамических процессов* – вулканизма, землетрясений, цунами, развития карста, оползней и загрязнения вод побережий морей, где сосредоточены здравницы и санатории.

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 3 зачётные единицы (108 час).

**Итоговый контроль:** экзамен

АННОТАЦИЯ  
рабочей программы учебной дисциплины  
**Б1.Б.15.04 ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**  
для подготовки по направлению  
05.03.06 – Экология и природопользование

**Цель освоения дисциплины:** изучение влияния среды обитания на человека и развитие системно-ориентированного взгляда на сложные экологические и социально-экономические проблемы с обязательным приоритетом человека, формирование у студентов представления об адаптивных возможностях и функциональных резервах организма человека в различных экологических условиях среды обитания.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.Б.15.04 базовая часть, дисциплина осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4; ПК-10; ПК-12

**Краткое содержание дисциплины:** Аксиомы экологии человека. Здоровье и болезни человека: экологические аспекты. Антропоизация природной среды и здоровье человека. Общие закономерности адаптации. Адаптация к природным и климатогеографическим условиям. Природные факторы и их воздействие на организм. Экологические аспекты хронобиологии. Общие вопросы адаптации организма человека к различным климатогеографическим регионам. Адаптация человека к экстремальным условиям среды. Социальные аспекты экологии человека. Адаптация к городским и сельским условиям. Адаптация к различным видам трудовой деятельности. Возрастные аспекты экологии человека. Региональные проблемы экологии человека. Экологическая перспектива человечества Экологическая безопасность и устойчивое развитие.

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

**Итоговый контроль:** экзамен.



АННОТАЦИЯ  
рабочей программы учебной дисциплины  
**Б1.Б.15.05 СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ**  
для подготовки по направлению  
05.03.06 – Экология и природопользование

**Цель освоения дисциплины:** сформировать представления о закономерностях экологического взаимодействия в системе «человек-общество-природа», генезисе человека как особого биосоциального существа и его роли в формировании ноосферы, изучить теоретико-методологические основы оптимизации управления природной и социальной средой обитания современного человека.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.Б.15.05 базовая часть, дисциплина осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-2; ОПК-4; ПК-12; ПК-18

**Краткое содержание дисциплины:** Введение в предмет социальной экологии. Понятие социальная экология. Экология как базовая дисциплина социальной экологии. Этапы развития социальной экологии. Понятие среды и окружающей среды человека. Природная среда и социальная среда. Элементы окружающей среды. Рост численности населения, «демографический взрыв». Ресурсный кризис: земельные ресурсы (почва, минеральные ресурсы), энергетические ресурсы. Причины неблагоприятной экологической ситуации в современной России. Глобальные, национальные, региональные и локальные угрозы экологической безопасности России. Система экологического контроля в России. Государственный и общественный экологический контроль. Экологическая безопасность. Экологическая оценка производств и предприятий. Экологическая экспертиза. Понятие здоровья. Экопатология. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека. Социальная среда становления и развития человека. Факторы социальной среды. Социальная среда и качество жизни. Параметры качества социальной среды. Социальная политика и социальная среда.

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

**Итоговый контроль:** зачет с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.15.06**

### **«ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

для подготовки бакалавра по направлению **05.03.06** «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** формирование системного понимания проблем взаимодействия общества и природы, овладение методами природоохранной работы на различных уровнях хозяйственной деятельности и формирование у бакалавров представления об адаптивных возможностях и функциональных резервах окружающей среды в различных экологических условиях. Дать представление об экологических исследованиях и разработках в области природопользования, контроле за состоянием окружающей среды, принятия необходимых научно обоснованных экологических и социально-экономических решений в области охраны окружающей среды.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 7 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-4; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-7; ПК-10; ПК-11

**Краткое содержание дисциплины:** Предмет и объекты охраны окружающей среды (ООС). Взаимоотношения человека, общества и природы в свете материалистического понимания истории, географических и демографических факторов в жизни общества. Историческое развитие окружающей среды в России. Актуализация проблемы взаимоотношений человек – окружающая среда. Основные законы функционирования биосферы : закон необратимости взаимодействия человек-биосфера, закон незаменимости биосферы, закон ограниченности природных ресурсов, закон убывающей отдачи и др. Система природоохранных нормативно-технических документов (по направлениям хозяйственной деятельности). Формы природоохранного законодательства. Природоохранные нормы и правила и их учет при разработке предплановой и предпроектной документации. Права и обязанности по соблюдению природоохранного законодательства в РФ. Земельные и почвенные ресурсы. Основные факторы и последствия антропогенного воздействия на почвы, потери земельных ресурсов. Защита почв от прямого уничтожения и полной гибели.

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

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

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.16.01** **«УЧЕНИЕ ОБ АТМОСФЕРЕ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование

**Цель освоения дисциплины:** Целью изучения дисциплины «Учение об атмосфере» является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области гидрометеорологии и природопользования для понимания сущности основных явлений и процессов, происходящих в атмосфере, а также лимитирующих факторов климата и их влияние на природные и природно-антропогенные экосистемы.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате формируются следующие компетенции: ОПК-5, ПК-14, ПК-17.

**Краткое содержание дисциплины** - строение и свойства атмосферы Земли. Газовый состав приземного слоя воздуха и его современные изменения. Проблемы «озоновых дыр», парникового эффекта, загрязнения атмосферы. Радиационный режим атмосферы. Спектральный состав и его биологическое значение. Тепловой режим атмосферы. Теплообмен в приземном слое. Изменение температуры воздуха с высотой. Вертикальный градиент температуры (ВГТ). Лучистые притоки энергии (поглощение солнечного излучения, перенос собственного излучения атмосферы). Притоки тепла, обусловленные горизонтальными (адвекция) и вертикальными упорядоченными движениями в атмосфере; адиабатическое приближение в теплом режиме атмосферы. Притоки энергии за счет фотохимических процессов. Тепловой эффект фазовых переходов воды. Влияние человека на энергетику атмосферы. Взаимодействие атмосферы с подстилающей поверхностью. Суточный и годовой ход температуры почвы. Законы Фурье. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход приземной влажности воздуха. Распределение влажности в атмосфере с высотой. Сухо- и влажноадиабатические процессы и соответствующие им градиенты температуры. Испарение с поверхности воды, почвы, растений. Механизм образования осадков из водяных и смешанных облаков. Осадки, месячный и годовой ход, географическое распределение. Активные воздействия на облака и туманы. Атмосферная циркуляция. Общая циркуляция атмосферы и её зональность. Центры действия атмосферы и главные фронты. Воздушные массы, их перемещения и трансформация. Неблагоприятные метеорологические условия. Понятие и классификация ЧС. Современное представление о климате. Дифференциация климата: микроклимат, климат почвы и фитоклимат и др. Климат города, леса, гор. Современные изменения и колебания климата Земли. Способы адаптации к меняющемуся климату при рациональном природопользовании.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачёт.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

### «УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ»

**Б1.Б.16.02** для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06, «Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** Целью дисциплины «Учение о биосфере» является выработка у бакалавров целостного представления о биосфере, истории ее происхождения и развития, современных процессов функционирования, структуре, составе, эволюции и взаимодействии с другими планетарными оболочками Земли, формировании условий устойчивого развития биосферы как единой универсальной среды жизни на Земле.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Учение о биосфере» входит в базовую часть профессионального цикла подготовки бакалавров направления 05.03.06, «Экология и природопользование», профиль «Экология» и дисциплина осваивается в 5 семестре.

Она ориентирована на формирование у бакалавров базовых знаний, умений и навыков по теоретическим и методическим основам анализа современного состояния, структуры, состава, эволюции и функционирования биосферы, ее взаимодействия с другими планетарными оболочками Земли, условий устойчивого развития биосферы как основы существования человека и жизни на Земле.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5, ПК-14, ПК-17.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные представления о биосфере. История развития представлений о биосфере. Роль В.И. Вернадского в развитии учения о биосфере. Представления В.И. Вернадского о ноосфере. Современные параметры биосферы. Биомасса биосферы и ее регулирующие функции. Границы обитания живых организмов в атмосфере, гидросфере и литосфере. Развитие биосферы в различных эрах. Взаимодействие биосферы и антропосферы. Перспективы развития ноосферы. Основные показатели качества жизни и функционирования биосферы и ее региональных экосистем. Пространственная дифференциация и временная изменчивость запасов качественной пресной воды как фактора биологического разнообразия и развития биосферы. Пространственная дифференциация и временная изменчивость качества земельных ресурсов как базового компонента наземных экосистем биосферы. Основные глобальные экологические проблемы. Региональные экологические проблемы. Предупреждение проблемных экологических ситуаций. Регулирующая роль мирового океана и криосферы в современном состоянии и эволюции биосферы. Международное сотрудничество в области охраны биологического разнообразия и биосферы. Международные конвенции и природоохранные организации. Экологическая регламентация сохранения биосферных функций почв в рамках Европейского и Российского законодательства. Теории

возникновения жизни и начального развития биосферы. Их сравнительный анализ и доказательная база. Основные экологические и экономические вызовы XXI века: глобальные изменения климата, экономических условий и технологий. Прогнозная оценка их влияния на сельское хозяйство и развитие сельских территорий. Анализ основных экологических и агроэкологических рисков землепользования. Развитие методологии смарт-систем сельского хозяйства, климатически адаптированных и экологически сбалансированных к условиям конкретного региона и ландшафта.

**Общая трудоемкость дисциплины** Трудоемкость дисциплины – 2 зачётные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.16.03**

### **«УЧЕНИЕ О ГИДРОСФЕРЕ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов теоретических и практических знаний, умений и навыков при гидрологической оценке ландшафтов; умение внедрять природоохранные мероприятия при осуществлении гидро-экологического мониторинга; формулировать гидро-экологические выводы и предложения при организации экологически безопасных сельскохозяйственного производства и водопользования.

#### **Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл **Б1**, базовая часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5; ПК-14; ПК-17.

**Краткое содержание дисциплины:** понятия, термины, определения. Основы дисциплины «Учение о гидросфере». Навыки *картографирования* водных объектов с целью оценки их качества и безопасности; выявление аномальных участков, в частности, водохранилищ, рек и озер с критическими антропогенными нагрузками; оценка путей водной миграции, аккумуляции веществ в почвах и ландшафтах. Методы оперативного и локального гидро-экологического мониторинга. Круговой воды в ландшафтах. *Прогноз* развития гидро-экологической ситуации в ландшафтах, административном районе и области не только в связи с антропогенезом, но и возможным *глобальным изменением климата*, землетрясениями, цунами и вулканизмом – обмеление рек на Европейском Севере. Гидрология ландшафтов России: реки, озера и водохранилища. *Географическая оболочка Земли: атмосфера, литосфера, гидросфера, педосфера, биосфера - их взаимосвязь и взаимодействие.* «Чтение» топографической карты, выделение на ней компонентов речных долин, пойм и эстуариев. Методы полевых гидро-экологических исследований. *Природные ресурсы и недра России*; запасы пресной воды в ландшафтах России: ледники и подземные воды. Особенности проявления цунами, оползней и загрязнения вод побережий морей, где сосредоточены здравницы и санатории: взаимосвязь с Мировым океаном. Экологическая роль болот в ландшафтах; переосушение крупных массивов болот: артефакты и иллюзии. Миграция воды и веществ в почвах.

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 4 зачётные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль:** экзамен

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.16.04**

### «ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология».

**Цель освоения дисциплины:** Целью дисциплины «Ландшафтоведение» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области физической географии для понимания особой роли ландшафта, ландшафтной сферы Земли, ее состава и особенностей взаимодействия компонентов ландшафта; формирование представления о структуре, иерархии и систематизации ландшафтов; выявление закономерностей дифференциации природных ландшафтов; роли человека в функционировании природно-антропогенных ландшафтов; механизмы развития природных ландшафтных геосистем разного уровня для выполнения задач, связанных с планированием, рациональным использованием и охраной природно-антропогенных ландшафтов, в том числе и агроэкосистем.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл **Б1.Б.16.04**, базовая часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к освоению дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5; ПК-5; ПК-14; ПК-18.

**Краткое содержание дисциплины** Дисциплина «Ландшафтоведение» является важной дисциплиной для направления «Экология и природопользование», профиль «Экология».

Объектом изучения являются компоненты ландшафта, формирующие наружные горизонты горных пород, почвенный покров, объекты гидросферы, многочисленные вариации растительного, животного и микробиологического мира, а также климата.

Изучение дисциплины позволяет понять механизмы взаимодействия между компонентами ландшафта, изучить факторы и главные закономерности функционирования ландшафтных геосистем разного уровня. Дисциплина формирует знания и навыки в исследовании природно-антропогенных ландшафтов с учетом их строения, свойств, направленности динамических процессов природного и антропогенного генезиса с целью обоснования рационального использования земель и их охраны, а также выбора технологических приемов воспроизводства плодородия почв. Все эти вопросы решаются в дисциплине «Ландшафтоведение».

Дисциплина «Ландшафтоведение» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «География почв», «Почвоведение», «Четвертичная геология», «Картография почв», «Основы ландшафтного проектирования», «Ландшафтный анализ», «Дистанционная диагностика агроландшафтов» «Землеустройство», а также для практики по геологии с основами геоморфологии, почвоведению и ландшафтоведению.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина **Б1.Б.17.01 «ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

Для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» профиль «Экология».

**Цель освоения дисциплины:** Дисциплина способствует освоению студентами знаний об основных экологических проблемах взаимодействия общества и природы в историческом и региональном аспектах, их причинной обусловленности, современной структуре природопользования, его теоретических основах, принципах рационального использования природных ресурсов, способствует развитию экологического мышления и формированию навыков комплексного анализа социально-экономических и экологических проблем общества.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Основы природопользования» включена в обязательный перечень ФГОС ВО, в цикл Б1.Б.17.01 дисциплин базовой части. Дисциплина осваивается во 2 семестре

**Требования к освоению дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-6; ПК-18; ПК-20

**Целями освоения дисциплины «Основы природопользования»** является формирование у студентов теоретических и практических знаний в области природопользования для приобретения умений и навыков их применения для решения экологических проблем взаимодействия общества и природы, рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, эффективного управления природопользованием.

Задачами дисциплины являются: формирование комплексного экологического мышления, научных представлений об ограниченности ресурсов биосферы, масштабах ее антропогенной трансформации; осмысление истории взаимоотношений общества и природы; изучение научных основ и законов природопользования, его современной структуры и природно-ресурсной базы, экологических аспектов отраслевого и территориального видов природопользования, принципов рационального использования природных ресурсов и основных направлений экологизации природопользования; всесторонний анализ социально-экономических и экологических проблем природопользования на глобальном, региональном и локальном уровнях; ознакомление с законодательными основами управления природопользованием, административно-правовыми и экономическими методами его регулирования; осмысление роли и сущности экологической политики и стратегии государства в области природопользования с целью гармонизации отношений между человеком и природой и обеспечения устойчивого развития.

**Трудоёмкость дисциплины** 4 зачётные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** – экзамен



АННОТАЦИЯ  
рабочей программы учебной дисциплины  
**«ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**  
**Б1.Б.17.02** для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06  
«Экология и природопользование»

**Целью освоения дисциплины** Дисциплина способствует освоению студентами знаний о социально-экономических закономерностях использования человеком природных богатств и регулирования взаимоотношений природы и общества, способствует развитию эколого-экономического мышления и формированию навыков комплексного анализа социально-экономических и экологических проблем природопользования, путей и механизмов экологизации общественного развития.

**Место дисциплины в учебном плане** Дисциплина «Экономика природопользования» включена в обязательный перечень ФГОС ВО, в цикл Б 1. Б.17.02 дисциплин базовой части. Дисциплина осваивается в 7 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-3; ОПК-6; ОПК-9; ПК-18

«Экономика природопользования» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области экономических аспектов природопользования для решения эколого-экономических проблем взаимодействия общества и природы, эффективного управления природопользованием в целях сохранения благоприятной окружающей среды (ОС) и природно-ресурсного потенциала для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений людей.

**Краткое содержание дисциплины:** Задачами дисциплины являются: формирование у студентов эколого – экономического мировоззрения; анализ естественно-научных и экономических основ природопользования; ознакомление с методологическими основами и методическим инструментарием экономики природопользования; приобретение навыков экономической оценки природных ресурсов, учета и анализа экологических издержек производства, определения экономической эффективности природоохранных мероприятий; изучение механизмов регулирования природопользования, среди которых наиболее полно рассматривается экономический механизм; всесторонний анализ проблем экологизации общественного развития на уровне макро- и микроэкономики; осмысление роли различных направлений и инструментов экологизации экономики, создания системы стимулирования природоохранной деятельности; ознакомление с основными направлениями международного сотрудничества в решении эколого-экономических проблем.

**Трудоёмкость дисциплины** 2 зачётные единицы (72 часа)

**Итоговый контроль** : зачёт с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.17.03**

### **«УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование»

**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, базовая часть, дисциплина осваивается в 7 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6; ПК-14; ПК-18.

**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 3 зачётные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль** : зачёт с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.17.04**  
**«ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»**  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и  
природопользование»

**Цель освоения дисциплины** - формирование представлений о принципах и методах оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, о порядке проведения государственной экологической экспертизы; овладение теоретическими, методическими и практическими приемами экологического обоснования намечаемой хозяйственной и иной деятельности. Цель изучения дисциплины – подготовка экологов, способных организовать проведение ОВОС, а также подготовку соответствующих частных и сводных экспертных оценок, и заключений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Оценка воздействия на окружающую среду» включена в обязательный перечень ФГОС ВО, в цикл Б 1. Б.17.02 дисциплин базовой части Осваивается в 7 семестре.

**Требования к освоению дисциплины** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-6; ПК-1; ПК-8; ПК-9; ПК-13; ПК-19

**Краткое содержание дисциплины:** Правовая и нормативно-методическая основа оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологической экспертизы. Методы и принципы оценки воздействия на окружающую среду. Этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду. Инженерно-экологические изыскания при проведении ОВОС. Экологическая экспертиза. Процедура и регламент проведения государственной экологической экспертизы

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов, 3 зачетных единиц.

**Итоговый контроль:** экзамен

## АННОТАЦИЯ

### Рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.17.05** **«ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ** **ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

для подготовки бакалавров по направлению  
05.03.06 «Экология и природопользование»

**Цели освоения дисциплины:** Целями освоения дисциплины «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды» являются:

1) формирование общетеоретических комплексных знаний по дисциплине «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды» как интегрирующей отрасли общественных знаний в юриспруденции; обеспечение глубокого изучения законодательства, действующего в различных отраслях права;

2) овладение подготавливаемыми кадрами системой теоретико-научных знаний и практических навыков в сфере правового регулирования общественных отношений; формирование у будущих профессионалов комплексных знаний о закономерностях возникновения, развития и функционирования государства и права, необходимых для выполнения профессиональных обязанностей на высоком уровне;

3) выработка умений и навыков правоприменительной деятельности в области действующего законодательства; формирование правового самосознания, развитию юридического мышления как основы правовой культуры в целом, инициативности, самостоятельности, способности к успешной социализации в обществе, профессиональной мобильности и других профессионально-значимых личных качеств;

4) развитие умения мыслить (овладевать такими мыслительными операциями, как классификация, анализ, синтез, сравнение и др.), развитие творческих и познавательных способностей, а также таких психологических качеств, как восприятие, воображение, память, внимание.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.Б.17.05 относится к базовой части, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-4; ОПК-6; ПК-7; ПК-19

**Краткое содержание дисциплины:** Основы теории государства и права. Нормы права и правоотношения. Правонарушения и юридическая ответственность. Право природопользования. Правовая охрана отдельных природных ресурсов и экологических объектов.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зач. ед. (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет

## АННОТАЦИЯ

Рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.18**  
**«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**  
для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06  
«Экология и природопользование»

**Цели освоения дисциплины:** формирование общетеоретических комплексных знаний по дисциплине, нормы которой основаны на законодательных положениях и определяют легитимность трудовой деятельности; овладение подготавливаемыми кадрами системой научных знаний и практических навыков в сфере правового регулирования вопросов подготовке к защите и непосредственная защита организации; выработка совокупности знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности; развитие умения мыслить (овладевать такими мыслительными операциями, как классификация, анализ, синтез, сравнение и др.), развитие творческих и познавательных способностей, а также таких психологических качеств, как восприятие, воображение, память, внимание.

**Место дисциплины в учебном плане:** базовая часть, дисциплина осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** В результате освоения дисциплины формируются компетенции: ОК-9, ПК-4.

**Краткое содержание дисциплины:** нормативно-правовая база и основы безопасности жизнедеятельности в ЧС, единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), оценка обстановки и прогнозирование последствий чрезвычайных ситуаций, защита с.-х. объектов в ЧС, основные принципы и способы защиты с.-х. населения в ЧС, укрытие населения в ЗС; защита с.-х. растений и животных в ЧС, прогнозирование потерь и оценка безопасности продукции растениеводства и животноводства, организация и проведение спасательных и других неотложных работ на объектах в ЧС (АСДНР), охрана труда в РФ, планирование мероприятий по охране труда, контроль и надзор, виды ответственности, расследование несчастных случаев на производстве, производственная безопасность, основы производственной санитарии и пожарной безопасности, приборы контроля вредных производственных факторов и подбор средств индивидуальной защиты органов дыхания, основы оказания первой помощи.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зач.ед. (72 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины **Б1.Б.19** **«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** Федеральный государственный образовательный стандарт определяет, что дисциплина «Физическая культура и спорт» реализуется в 1 семестре в базовой части.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-8.

**Краткое содержание дисциплины:** Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально - биологические основы физической культуры. Определение качественных характеристик результативности образовательно-воспитательного процесса по физической культуре. Методики оценки функционального состояния организма, двигательной активности, суточных энергетических затрат и общей физической работоспособности. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в сохранении и укреплении здоровья. Общая физическая подготовка студентов в образовательном процессе. Методы оценки уровня состояния здоровья. Спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих бакалавров (ППФП). Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. Методы регулирования психоэмоционального состояния.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачёт

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.01.01** **«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Экологический мониторинг» является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков о системах наблюдений, регистрации и контроле за состоянием окружающей природной среды, позволяющих им решать проблемы правильной организации наблюдений на конкретном объекте, использовать и интерпретировать данные различных контролирующих экологическую обстановку организаций, производить оценку и прогноз состояния природной среды на локальном и региональном уровнях для понимания процессов и создания технологий повышения устойчивости экосистем к антропогенным воздействиям.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В., вариативная часть, дисциплина осваивается в 6 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-8; ПК-6; ПК-8; ПК-9; ПК-11; ПК-13

**Краткое содержание дисциплины:** Блок-схема экологического мониторинга. Биодиагностика как элемент мониторинга при изучении антропогенного воздействия на компоненты экосистем. Общая характеристика состояния окружающей природной среды и экологических систем. Расчет плат за загрязнение окружающей природной среды. Ознакомление с базовыми нормативами платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ; коэффициентами экологической ситуации и экологической значимости территории по воздуху, по воде, для почвы; коэффициентами индексации платы, устанавливаемыми в зависимости от роста инфляции. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятые в ГМОС. Структура государственного экологического мониторинга Российской Федерации, распределение ответственности.

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 3 зачётные единицы (108 час).

**Итоговый контроль** : экзамен+ курсовой проект

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплина «**НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**»

цикл **Б1.В.01.02** бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** Дисциплина базовой части и имеет важное значение в подготовке квалифицированного специалиста – бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», владеющего системой теоретических и практических знаний, умений и навыков в области нормирования и снижения загрязнения окружающей среды и ее компонентов в связи со всё более усугубляющимися экологическими проблемами и ростом антропогенной нагрузки на биосферу.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина включена в обязательный перечень ФГОС ВО, в цикл Б1.В.01.02 дисциплин вариативной части по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование». дисциплина осваивается в 5 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-8; ПК-1; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-10

**Краткое содержание дисциплины:** «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» является освоение студентами теоретических и практических знаний в области нормирования качества окружающей среды и ее компонентов, допустимых нагрузок на них и снижения загрязнения окружающей среды для приобретения умений и навыков их использования в системе регламентации антропогенных воздействий и рациональном природопользовании; формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах экологического нормирования, системы взглядов на современное состояние окружающей среды и сложившуюся систему нормативов в области природопользования, путей, средств и методов снижения негативного воздействия; формирование экологического мышления; развитие способности к критическому осмыслению и анализу полученных знаний, методологических и методических подходов в области экологического нормирования, включая санитарно-гигиеническое и экологическое направления, на основе системного подхода и современных представлений о пределах устойчивости биологических систем, обобщения отечественного и зарубежного опыта в целях совершенствования нормативной базы в области природопользования и снижения загрязнения окружающей среды; формирование у будущего специалиста научного мировоззрения и ответственности, необходимых для реализации полученных знаний, умений и навыков в эффективном управлении природопользованием, снижении загрязнения и охране окружающей среды.

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 3 зачётные единицы (108 час).

**Итоговый контроль** : экзамен.



## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.01.03** **«ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов теоретических и практических знаний, умений и навыков в области самостоятельного анализа и прогнозирования экологических ситуаций, контролировать соблюдение системы экологического нормирования и выполнения превентивных мероприятий по снижению риска и смягчению показателей ЧС, прогнозирования развития экологических ситуаций при различных уровнях техногенного воздействия

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В часть, дисциплина осваивается в 7 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6; ПК-8; ПК-9

**Краткое содержание дисциплины:** Параметры опасных природных явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям. Вулканическая деятельность, землетрясения, цунами; атмосферные процессы: циклоны (тайфуны, ураганы), смерчи и др., лесные пожары, наводнения. Параметры опасных природных явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям. Окружающая среда как система, изменяющаяся под влиянием природных и антропогенных факторов, как систематического характера, так и в аварийных и катастрофических экстремальных ситуациях. Методология оценки риска: основные понятия, определения, подходы и методы расчета, сравнение и анализ рисков. Стоимостная оценка риска. Экологическая безопасность и страхование. Интенсивное земледелие и животноводство – сферы повышенного экологического риска. Совершенствование методов природоохранной деятельности для сохранения генофонда человечества при решении национальных и региональных проблем устойчивого развития. Общая схема регулирования природоохранной деятельности.

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

**Итоговый контроль** : зачёт

АННОТАЦИЯ  
рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.02**  
**«РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»**  
для подготовки бакалавра  
по 05.03.06 «Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** дать необходимые знания о современном русском литературном языке как нормированном варианте национального русского языка; о видах речевой деятельности и их особенностях; структуре, закономерностях функционирования, стилистических ресурсах русского литературного языка; дать представление об образцах коммуникативно совершенной речи, обучив основам научной, деловой, публичной речи; научить соблюдать правила речевого этикета, принятого в обществе;

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б.1.В обязательные дисциплины вариативной части, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОК-5; ОК-6; ОПК-9; ПК-20**

**Краткое содержание дисциплины:** Язык как знаковая система передачи информации. Язык и речь: социальные функции языка, коммуникативные качества речи. Виды речевой деятельности. Устные и письменные формы речи, диалогическая и монологическая речь. Три аспекта культуры речи: нормативный коммуникативный, этический. Функциональная дифференциация литературного языка. Функциональные стили речи: научный, официально-деловой, публицистический, разговорный. Язык художественной литературы. Разговорная и книжная речь. Взаимодействие функциональных стилей речи. Понятие языковой нормы. Коммуникативная целесообразность языковой нормы. Характерные черты нормы. Типология норм: орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, стилистические, орфографические, пунктуационные нормы. Понятие научного стиля речи. Сфера употребления научного стиля речи. Стилиевые черты и языковые особенности: лексика, морфологические особенности и синтаксический строй научной речи. Языковые средства и речевые нормы научных работ разных жанров. Сфера употребления, подстили официально-делового стиля. Стилиевые черты официально-делового, языковые особенности на лексическом, морфологическом и синтаксическом уровнях. Интернациональные свойства деловой письменной речи. Классификация деловых документов, общие правила составления и оформления документов. Риторика, ее основные понятия.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы учебной дисциплины  
**«ВВЕДЕНИЕ В ЭКОЛОГИЮ»**

**Б1.В.03** для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06. «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Введение в экологию» входит в вариативную часть профессионального цикла подготовки бакалавров направления 05.03.06. «Экология и природопользование», профиль «Экология» в 1 семестре. Она ориентирована на формирование у бакалавров базовых знаний, умений и навыков по теоретическим основам экологии, общего понимания организации и функционирования экологических систем, информационно-методического и нормативно-правового обеспечения экологической деятельности. Содержание курса нацелено на выполнение основных требований государственного образовательного стандарта по направлению 05.03.06. «Экология и природопользование», профиль «Экология».

**Цель освоения дисциплины:** Целью дисциплины «Введение в экологию» является выработка у бакалавров целостного представления о предмете и исторических корнях экологии, ее месте в современном обществе, приоритетных глобальных и региональных проблемах экологии и природопользования, перспективных путях их решения, современной структуры государственных и общественных организаций России по экологии, природопользованию, сельскому хозяйству и продовольственной безопасности, основных формах международного сотрудничества, основных компетенциях подготовки бакалавров по профилю «Экология», требованиях потенциальных работодателей и перспективах трудоустройства выпускников образовательных программ по экологии разного уровня.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-2; ОПК-4; ПК-15; ПК-17; ПК-19; ПК-20

**Краткое содержание дисциплины:** Базовые экологические понятия и история развития экологии. Структура и функционирование экологических систем. Природные ресурсы: их функции, качество и ограниченность. Земельные, биологические и продовольственные ресурсы: экологические ограничения и основы рационального использования. Ограниченность водных и энергетических ресурсов. Влияние окружающей среды на здоровье, жизнедеятельность, экономику и социальные условия жизни. . Глобальные, региональные, локальные экологические проблемы и системы экологического мониторинга. Экологические технологии и управление в области охраны окружающей среды

**Общая трудоемкость дисциплины** Трудоемкость дисциплины – 2 зачётные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины **Б1.В.04**

### **«ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование»

**Цель освоения** дисциплины: формирование у студентов теоретических и практических знаний в области органического синтеза, приобретение умений и навыков при работе с органическими веществами, ознакомление с основами биоорганической химии и проблемой использования биологически активных веществ в сельском хозяйстве. В конечном итоге освоение дисциплины должно помочь студенту при изучении профилирующих дисциплин на старших курсах и магистратуре.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В. 04., вариативная часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-18.

**Краткое содержание дисциплины:** Предмет органической химии. Теоретические основы органической химии. Теория А.М. Бутлерова. Гомология и гомологические ряды. Изомерия. Номенклатура ИУРАС (ИЮПАК). Типы химических связей в органических соединениях. Электронные и стерические эффекты. Кислотность и основность. Органические вещества биосферы. Приёмы и методы работы: перегонка, хроматография, кристаллизация. Физико-химические методы исследования органических соединений: ИК-, УФ-, ЯМР-, масс-спектрометрия, ГЖХ. Углеводороды: алканы, алкены, алкины, диены, циклоалканы, ароматические соединения. Функциональные производные углеводов: галогенопроизводные, спирты и фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, амины и аминокислоты. Гетерофункциональные соединения: оксикислоты, оксокислоты. Оптическая изомерия: асимметрический атом углерода, энантиомеры и диастереомеры. Природные соединения: жиры простые и сложные, воски, мыла и детергенты, сахара (моно-, ди- и полисахариды), аминокислоты, белки. Нуклеиновые кислоты. Гетероциклические соединения: пяти- и шестичленные гетероциклы, содержащие атомы азота, кислорода и серы. Биологически активные органические соединения и их использование в сельском хозяйстве.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы учебной модульной дисциплины **Б1.В.05**  
**«ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»**  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и  
природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся теоретических основ и умений по физической и коллоидной химии.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б1.В.05, вариативная часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-18.

**Краткое содержание дисциплины:** химическая термодинамика и химическая кинетика, растворы, электрохимия, поверхностные явления, свойства дисперсных систем, высокомолекулярные соединения и их растворы.

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

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.06**  
**«МИКРОБИОЛОГИЯ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** Освоение дисциплины «Микробиология» позволит сформировать у студентов современные представления о системе живого мира и о месте и роли в ней микроорганизмов. Полученные знания и навыки дадут возможность молодым специалистам-экологам не только решать профессиональные задачи, но и грамотно взаимодействовать с микроорганизмами в повседневной жизни.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б1.В.06, вариативная часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируется компетенции ОПК – 2; ПК - 15.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Микробиология» призвана дать знания о биоразнообразии микроорганизмов, систематике, морфологии и размножении; взаимоотношениях микроорганизмов и окружающей среды; взаимоотношениях микроорганизмов между собой и с другими существами; метаболизме микроорганизмов, превращениях микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы, железа и других элементов; почвенных микроорганизмах; методах определения их состава и активности; роли почвенных микроорганизмов в плодородии почвы; влиянии обработки почвы и минеральных удобрений на деятельность микроорганизмов; о биологической индикации загрязнённой почвенной среды и роли микробиоты в самоочищении почв, о деградации ксенобиотиков в природных экосистемах микроорганизмами; о микробной деструкции нефти и нефтепродуктов; об использовании микроорганизмов в технологиях утилизации отходов и сточных вод.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы по дисциплине Б1.В.07**  
**«ОСНОВЫ СТАТИСТИКИ»**  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и  
природопользование

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов понимания основных этапов развития и уровней исследования объектов, процессов в экологии, ознакомить студентов с содержанием, условиями и практикой применения статистических методов в современных исследованиях, обучить студентов принципам построения статистических моделей, проведению анализа полученных результатов и их применению в профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б1, вариативная часть обязательных дисциплин, осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1; ПК-2; ПК-21

**Краткое содержание дисциплины:** предмет, метод и задачи статистики, организация статистического наблюдения, сводка и группировка статистических данных, статистические таблицы и графики, формирование системы показателей, ряды динамики, индексы, выборочный метод, статистические методы изучения взаимосвязей,

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы по дисциплине Б1.В.08**  
**«ГЕОБОТАНИКА»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и  
природопользование

**Цели освоения дисциплины:** овладение студентами теоретическими и практическими знаниями и приобретение умений и навыков в области экологии, популяционной биологии, географии растений, фитоценологии и географии растительности.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б1, вариативная часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-15.

**Краткое содержание дисциплины:** Экология растений. Популяционная биология растений. География растений. Фитоценология. География растительности.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.



## АННОТАЦИЯ

рабочей программы по модульной дисциплине **Б1.В.09**  
**«ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** является получение фундаментальных знаний об организации животных всех таксономических рангов и особенностях их функционирования (на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях), усвоение знаний о биологическом разнообразии животного мира, формирование представлений о роли живых организмов в общей структуре и взаимодействии сфер Земли для обеспечения систем охраны биоразнообразия и управления биологическими процессами, экология популяций, систематика популяций.

**Место дисциплины в учебном плане:** модульная дисциплина модуля «Биология», дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4; ПК-15; ПК-20

**Краткое содержание дисциплины:** Введение в экологию животных. Виды популяций. Систематика популяций. Структура популяций.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы по дисциплине Б1.В.10**  
**«МЕНЕДЖМЕНТ»**  
для подготовки бакалавра по 05.03.06 «Экология и природопользование»  
профиль «Экология»

**Целью освоения дисциплины:** «Менеджмент» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области управления персоналом для управленческой деятельности в организациях всех форм собственности на должностях, относящихся к среднему штабному или линейному менеджменту.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл блока Б1.В.10 вариативной части, изучается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОК-3; ПК-12; ПК-13.

**Краткое содержание дисциплины:** Менеджмент как современная система управления организацией, действующей в рамках глобальной экономики, предполагает создание условий, необходимых для их эффективного функционирования и развития производственно-хозяйственной деятельности. Особенность современного менеджмента состоит в его направленности на обеспечение рационального ведения хозяйства на уровне фирмы в условиях открытости мировых рынков, ограниченности ресурсов, необходимость достижения высоких конечных результатов с минимальными затратами, оптимальной адаптации организации к внешним и внутренним экономическим условиям. А также в огромном массиве информации, который необходимо рассмотреть и освоить студентам.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.11** **«СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

для подготовки бакалавров по направлению  
05.03.06 «Экология и природопользование»

Дисциплина «Сельскохозяйственная экология» способствует освоению студентами – бакалаврами знаний об агроэкосистемах и особенностях их функционирования в условиях техногенеза, развивает экологическое мышление и экологическую грамотность необходимые для подготовки специалиста в последующей профессиональной деятельности, формирует экологическое мышление, знания и навыки, позволяющих квалифицированно подходить к производству экологически безопасной сельскохозяйственной продукции и принимать необходимые природоохранные решения.

**Целью освоения дисциплины «Сельскохозяйственная экология»** является увеличение производства сельскохозяйственной продукции на экологической основе посредством рационального использования потенциальных возможностей почвы, растений и животных. Разработка экологической концепции развития и совершенствования с/х производства, создание нормативной базы по содержанию токсических веществ, совершенствование способов и приёмов рекультивации и реабилитации техногенно-загрязнённых территорий с целью возвращения их в сельскохозяйственное пользование, для производства экологически безопасной продукции.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Сельскохозяйственная экология» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология». Дисциплина «Сельскохозяйственная экология» включена в базовую часть обязательных дисциплин Б1.В.11. Дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются общепрофессиональная и профессиональные компетенции ОПК-4; ОПК-8; ПК-14; ПК-15; ПК-18; ПК-19; ПК-20

**Краткое содержание дисциплины:** «Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал с.-х. производства», «Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах», «Антропогенное загрязнение почв, вод. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв», «Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории», «Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем». «Производство экологически безопасной продукции. Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий».

**Общая трудоемкость дисциплины** 4 зачётные единицы (144 часа),  
**форма итогового контроля** – экзамен, курсовая работа

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.12**  
**«ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** Целью дисциплины «Географии почв» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области почвоведения для понимания особой роли почв как биокосного образования нашей планеты, сложной, полифункциональной, многофазной, открытой системы, находящейся в постоянном обмене веществом и энергией с другими природными телами и сферами. Почва является не только объектом производственной деятельности, которая позволяет получать урожай растений, но и выполняет многочисленные экологические функции, которые определяют жизнь на земле.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В.12, вариативная часть. Семестр 3

**Требования к освоению дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-3, ПК-14, ПК-18

**Краткое содержание дисциплины** Дисциплина «География и экология почв» является важной дисциплиной для подготовки экологов и служит для лучшего понимания учения о почвенных экофункциях в экологии почв, знакомит студентов с особенностями почвенного покрова, с генезисом, классификацией, строением, составом и свойствами основных типов почв. Все это служит фундаментом для изучения последующих дисциплин в направлении «Экология и природопользования», которые базируются на знаниях о почве и почвенном покрове.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.13**

### **«ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ПОЧВ»**

для подготовки бакалавра по направлению **05.03.06** «Экология и природопользование».

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов теоретических и практических знаний, умений и навыков в области экологии и охраны почв. Давать обоснованный прогноз развития экологических ситуаций в агроландшафтах; уметь внедрять систему природоохранных мероприятий при осуществлении экологического мониторинга; правильно формулировать выводы при экологической оценке почв и почвенного покрова агроландшафтов (экологических карт – эрозии, переувлажнения почв, участков с небольшой мощностью гумусового горизонта *и др.*); уметь оценивать состояние и экологическую безопасность почв аграрных экосистем и их влияние на качество поверхностных вод.

**Место дисциплины в учебном плане.** Цикл **Б1.В.13**, дисциплина по выбору, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3; ОПК-4; ОПК-7; ПК-20

**Краткое содержание дисциплины «Экология и охрана почв».** Эта дисциплина сформировалась *сравнительно недавно* при реализации научной программы "Экологическая безопасность России" (1995). Методы полевых и лабораторных исследований при оценке безопасности и качества почв. Сукцессии, консорции и экотоны – их картирование и диагностика. Типы почв и ландшафтов Европейской территории России. Экологическая оценка эффективности удобрений и эвтрофикация водоемов. Водная и ветровая эрозия почвенного покрова. «Почвоутомление», плужная подошва в профилях почв агроландшафтов, причины дегумификации и подкисления почв. Генетическая и субстантивная диагностика почв. *Крупномасштабное картографирование почвенного покрова*, загрязненного нефтепродуктами, ионами тяжелых металлов и другими экотоксикантами. Правила отбора проб почвы, растений и вод. Оценка водной миграции веществ (продуктов почвообразования и антропогенеза) в профилях почв, сопряженно залегающих в геохимических ландшафтах: *плакоры – склоны увалов и холмов – подошвы склонов и межувалистые понижения*. Метод сорбционных лизиметров. Эко-токсикологическая оценка водоемов, свалок и участков складирования разного рода отходов. Природоохранные мероприятия в почвах и ландшафтах. Регулирование и сохранение плодородия почв.

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

**Итоговый контроль:** зачёт с оценкой

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.14** **«МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование».

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов теоретических и практических знаний, умений и навыков в области изучения аграрных и сопряженных с ними лесных, болотных и иных экосистем *с помощью комплекса полевых (крупномасштабное картографирование ландшафтов) и лабораторных (инструментальные методы и биотестирование) методов экологических исследований*; уметь реализовывать на практике современные природоохранные технологии, а также мероприятия в системе экологического мониторинга почв, водных источников и т.д.; обоснованно формулировать выводы и давать научный *прогноз развития экологической ситуации* в условиях возрастающих антропогенных нагрузок, стремительного загрязнения почв, воздуха, поверхностных вод и растениеводческой продукции; уметь решать задачи, связанные с обеспечением экологической безопасности экосистем (почв, биоты, водных источников), улучшением экологического качества продукции растениеводства и, как следствие, качества жизни людей.

#### **Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б1.В.14, вариативная часть, обязательная дисциплина осваивается в 4 семестре.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия, термины, определения. Теория курса методы экологических исследований (МЭИ). Задачи и содержание дисциплины «Методы экологических исследований». Полевые и лабораторные МЭИ; биоиндикация и биотестирование. Составление фрагмента экологической карты. Научное и практическое значение экологических карт (*бумажных и электронных*). Знакомство с ГИС технологиями. Чтение и ориентирование по топографической карте. Российские и международные стандарты ISO при использовании лабораторных методов МЭИ. *Физико-химические методы* в структуре курса МЭИ: хроматография, ионометрия, спектроскопия и иные. Их значение при диагностике химических экотоксикантов: нефтепродуктов, пестицидов, тяжелых металлов, радионуклидов, диоксинов, микотоксинов и других в экосистемах. Реализация метода хроматографии на практике – очистка вод, изучение водной миграции токсикантов в почвах и ландшафтах. Метод сорбционных лизиметров: конструкции, сорбенты, расчет масштаба миграции экотоксикантов и их аккумуляция на барьерах миграции.

**Общая трудоёмкость** дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.15** **«АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЯ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» по профилю «Экология».

**Целью освоения дисциплины «Агроэкологические основы применения удобрений»** – формирование у студентов современных знаний, умений и практических навыков в области химического состава растений, характеристики почв и удобрений и превращения веществ и энергии в системе почва-растение, формирования качества растительной продукции для их использования в профессиональной деятельности при обосновании технологий выращивания сельскохозяйственных культур и применения удобрений и мелиорантов в растениеводстве.

Дисциплина *«Агроэкологические основы применения удобрений»* имеет целью ознакомить студентов бакалавров с основами теоретических знаний и практических навыков, применению минеральных и органических удобрений и мелиорантов в производственно-технологической профессиональной деятельности и, кроме того, она является базовой для всех курсов, использующих технологию производства растениеводческой продукции.

#### **Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл **Б1.В.15**, вариативная часть, обязательная дисциплина, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2; ОПК-6; ПК-11; ПК-15

**Краткое содержание дисциплины:** введение, химический состав и питание растений, агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений, химическая мелиорация почв, минеральные удобрения, органические удобрения. В разделах рассмотрены предмет, методы и задачи дисциплины, значение химизации сельского хозяйства, химический состав растений и качество урожая, их изменение в зависимости от почвенно-климатических условий и питания растений, влияние условий выращивания сельскохозяйственных культур на урожай и его качество, технологии применения минеральных удобрений, органические удобрения, их состав, свойства, особенности применения в зависимости от почвенно-климатических условий, доступность растениям питательных веществ из различных видов органических удобрений.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы учебной дисциплины  
**Б1.В.16 «ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И  
КАРТОГРАФИРОВАНИЯ»**  
для подготовки по направлению  
05.03.06 – Экология и природопользование, профиль Экология

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов знаний по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности при разработке технических проектов, государственных программ и других документов в соответствии с действующим законодательством; дать представление о процедуре и различных типах экологических экспертиз.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.В.16 базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-8; ПК-3; ПК-16; ПК-21

**Краткое содержание дисциплины:** основные экологические понятия и термины. Предпосылки и история возникновения экологического проектирования и экспертизы. Законодательство Российской Федерации, регулирующее проведение экологического проектирования. Принципы экологического проектирования. Правовые основы экологического проектирования и экологического сопровождения хозяйственной деятельности. Состав проектной документации, практика её применения, оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Экологическое обоснование предпроектной и проектной документации. Экологическое обоснование лицензий на природопользование. Экологическое обоснование технологий и новых материалов. Экологическое проектирование объектов сельхозтоваро-производителей, природоохранных и природозащитных объектов. Экологическая паспортизация предприятий природопользования. Процедура государственной и общественной экологической экспертизы.

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

**Итоговый контроль:** экзамен



**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы учебной дисциплины  
**«УРБОЭКОЛОГИЯ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» профиль: «Экология» **Б1.В.17**

Дисциплина «Урбоэкология» способствует освоению студентами основных понятий и принципов экологии городов и поселений, знаний о взаимодействии экологических факторов в урбанизированной среде, о формировании городской среды, ознакомлению их с современными градостроительными предложениями, направленными на охрану здоровья населения городов, проблемами сохранения равновесия и устойчивости городской среды. Дисциплина также знакомит студентов с проведением мониторинга состояния городской среды и мониторингом состояния зелёных насаждений.

**Цели освоения дисциплины «Урбоэкология»** является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области экологии городской среды, формирование у студентов экологического мировоззрения; воспитание способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы, понимание роли основных компонентов урбоэкосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы, устойчивости растительных сообществ к воздействию факторов урбанизированной среды.

**Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Урбоэкология» включена в обязательный перечень ФГОС ВО в вариативную часть обязательных дисциплин Б1.В.17 Реализация в дисциплине «Урбоэкология» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению – 05.03.06 «Экология и природопользование» (профиль подготовки - "Экология"). Дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются общепрофессиональная и компетенции. ОПК-4; ПК-3; ПК-4; ПК-14; ПК-18

**Краткое содержание дисциплины:** Введение «Урбоэкология как наука», Раздел 1 «Урбанизация. Город как система», Раздел 2 «Взаимодействие городов с абиотическими компонентами окружающей природной среды», Раздел 3 «Взаимодействие городов с биотическими компонентами окружающей природной среды», Раздел 4 «Мониторинг состояния окружающей среды в городе», Раздел 5 «Энергетические объекты городов», Раздел 6 «Бытовые и производственные отходы. Управление отходами», Раздел 7 «Территориальные и локальные методы экологической компенсации».

**Общая трудоемкость дисциплины** 2 зачётные единицы (72 часа),

**Форма итогового контроля** –зачёт.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины  
**«ОСНОВЫ ЭКОТОКСИКОЛОГИИ»**,

включенной в цикл дисциплин вариативной обязательной части **Б1.В.18** для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** освоение теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области экологии токсичных веществ, направленное на снижение и предотвращение загрязнения экосистем токсикантами и получение экологически безопасной сельскохозяйственной продукции

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б 1.В.18, вариативная часть, дисциплина осваивается в 6 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие профессиональные компетенции ОПК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-6.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия, термины, определения основные токсиканты в окружающей среде: токсиканты химической, физической, биологической природы, пути их деградации, транслокации и трансформации, особенности поведения в основных компонентах биосферы (почве, воде, воздухе), механизмы действия на живые организмы, диагностические признаки поражения объектов, способы детоксикации и реабилитации нарушенных экосистем, правовые, экономические и организационные пути и способы обеспечения экологической безопасности окружающей среды и пищевых продуктов с целью оптимизации комфортного проживания человека на Земле

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.19** **«ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06. Экология и природопользование

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков о системах наблюдений, регистрации и контроле за состоянием окружающей природной среды, формирование у студентов знаний, умений и навыков по экологической экспертизе и аудиту, начиная от экспертизы материалов предпроектной стадии и заканчивая экспертной оценкой основных разделов проектных решений, научить использовать методы и принципы оценки воздействия на окружающую природную среду, использование материалов инженерно-экологических изысканий и природоохранной документации предприятий, работающих в области сельского хозяйства и смежных с ним отраслей промышленности, производить оценку и прогноз состояния природной среды на локальном и региональном уровнях для понимания процессов и создания технологий повышения устойчивости экосистем к антропогенным воздействиям.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1, вариативная часть, дисциплина осваивается в 7 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-8; ПК-2; ПК-6; ПК-8; ПК-9

**Краткое содержание дисциплины:** история и методология экологической оценки, экспертизы и аудита. Ознакомление с нормативно-правовой базой государственной экологической экспертизы и аудита, методикой и практическими приемами экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности на уровне технико-экономического обоснования, проектирования, строительства и эксплуатации объектов. Особенности проведения общественной экологической экспертизы (ОЭЭ). Экологический аудит инвестиционных проектов. Международные стандарты серии ISO 14000, 14001, 14010, 14011 и 14012 и действие их в России. Российские предприятия сертифицированные по ISO 14000 (ГОСТ ИСО Р серии 14000 ; преимущество и недостатки. Экологический аудит цикла обращения отходов производства и потребления, методы проведения. Регламентация и нормативно-методическое обеспечение работы экспертов и экспертной комиссии. Экспертная комиссия ЭЭ.

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

**Итоговый контроль :** зачет с оценкой

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.20**  
**«АНАЛИЗ И ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ»**  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06. Экология и  
природопользование

**Цель освоения дисциплины:** «Анализ и основы моделирования экосистем» является выработка у бакалавров целостного представления о предмете и методологии системного анализа и моделирования экосистем, решаемых с их помощью задачах информационно-аналитического обеспечения оценки, моделирования и прогноза экологического состояния и функционального качества базовых компонентов природных и антропогенно измененных экосистем, поддержки принятия управленческих, планировочных, экспертных и технологических решений при анализе проблемных экологических и агроэкологических ситуаций в условиях конкретного вида землепользования, региона и ландшафта.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В.20, дисциплина осваивается в 7 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7; ПК-2; ПК-19; ПК-21

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Анализ и основы моделирования экосистем» ориентирована на формирование у бакалавров базовых знаний, умений и навыков по теоретическим и информационно-методическим основам системного анализа и моделирования экосистем, экологического состояния и функционального качества их базовых компонентов, использования, верификации и настройки рамочных информационно-справочных систем и систем поддержки принятия решений для анализа и решения проблемных экологических и агроэкологических ситуаций в условиях конкретного региона и ландшафта.

**Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа).**

**Итоговый контроль :** зачет с оценкой

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.21** **«РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** овладение методами контроля радиоэкологической ситуации на территориях, занятых природными и сельскохозяйственными угодьями; контроль предусматривает оценку дозиметрической обстановки на территории и определение содержания отдельных радионуклидов в почве, воде, растениях природных и сельскохозяйственных экосистем, пищевых продуктах растительного и животного происхождения, который достигается методами радиометрических, спектрометрических и радиохимических исследований. Важной частью является умение прогнозировать развитие радиоэкологической ситуации, а также эффективно использовать систему контрмер, направленных на снижение доз внешнего и внутреннего облучения до уровней, предусмотренных нормативными документами.

**Место дисциплины в учебном плане:**

**Б1.В.**, вариативная часть, обязательные дисциплины, дисциплина осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-8

**Краткое содержание дисциплины:** Основные проблемы, цели, задачи и объекты радиоэкологического мониторинга. Радиационно-опасные объекты на территории РФ и сопредельных государств, и их характеристика. Физические, химические и биологические основы радиоэкологического мониторинга. Явление радиоактивности, типы распада и природа излучений. Закон радиоактивного распада. Основы радиобиологии. Поведение радионуклидов в природных и сельскохозяйственных экосистемах. Дозиметрия в сфере АПК. Приборы дозиметрического контроля. Контрмеры по снижению дозы внешнего облучения в сфере АПК. Радиометрические и спектрометрические методы в радиоэкологическом мониторинге. Идентификация радионуклидного состава. Радиохимические методы оценки радионуклидного загрязнения. Представление и использование данных радиоэкологического мониторинга. Система контрмер, направленных на снижение последствий радиоактивного загрязнения.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.22**  
**«МЕЛИОРАЦИЯ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология »

**Цель изучения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области основ регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой и особенностями агроландшафта, а также методов создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение – атмосфера для повышения стабильности аграрного производства и экологической устойчивости агроландшафтов.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл дисциплин в цикл дисциплин вариативной части, дисциплина осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-5

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения о мелиорации, ее основные виды. Осушительные мелиорации. Осушительная система и ее элементы. Системы двустороннего регулирования водного режима, культуртехнические мелиорации. Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее элементы. Орошение на местном стоке. Лиманное орошение. Режимы орошения. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур, типы оросительных систем, режимы орошения, способы и техника полива, теоретические основы регулирования водного и, связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур. Методы создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение – атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агроландшафтов. Предупреждение вторичного засоления на орошаемых землях.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетных единицы (108 часов)

**Итоговый контроль** зачет с оценкой

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.23 «ОСНОВЫ**  
**ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА И АУДИТА»**  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и  
природопользование»

Основой экологического менеджмента и аудита состоит в оценке сокращения воздействия на окружающую среду при минимизации ущерба и риска изменения окружающей среды. Экологический менеджмент 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.

Аудит в системе экологического менеджмента является одним из эффективных инструментов в организации планомерных действий по сохранению среды обитания человека и ее восстановления после его разрушительных воздействий хозяйственной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл обязательных дисциплин вариативной части, базовая часть, дисциплина осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-3; ПК-3; ПК-10; ПК-12

**Краткое содержание дисциплины:** Краткий исторический обзор становления экологического менеджмента и аудита в России и за рубежом. Стандарты и международные рекомендации в области систем экологического менеджмента и аудита. Основные понятия, термины, определения, цели, задачи и область применения. Серия международных стандартов систем экологического менеджмента на предприятиях (ISO 14000): некоторые характеристики. Структура отдельных стандартов. Развитие ОВОС, ООС и экологической экспертизы. Программа экологического менеджмента. Организация и практическая реализация деятельности в области экологического менеджмента: Экологическая аудиторская деятельность как предпринимательская деятельность, осуществляемая в целях охраны окружающей среды, обеспечения безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций.

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

Итоговый контроль : экзамен





**АННОТАЦИЯ**  
на рабочую программу дисциплины **Б1.В.ДВ.01.01**  
**«ПЕДАГОГИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**  
для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 Экология и  
природопользование, Профиль: Экология

**Цель дисциплины** состоит в изучении и освоении понятийного ряда по педагогике, формах и методах обучающего процесса, навыков применения их в практике, получении возможности осмысленно подходить к организации образовательно-воспитательного процесса.

**Требования** к результатам освоения дисциплины – студенты приобретают компетенции ОК-6; ОК-7; ПК-12, освоение дисциплины в 6 семестре

**Краткое содержание дисциплины** Знание основ педагогики существенно облегчает и ускоряет процесс овладения знаниями, умениями и навыками эффективной организации воспитательно-образовательного процесса, способствует оптимизации организации собственного образовательного процесса, развивает умение использовать оптимальные средства для организации и регулирования воспитательно-образовательного процесса. Изучаются основы воспитательной и познавательной деятельности в целостном педагогическом процессе.

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

**Форма контроля** – зачет

## АННОТАЦИЯ

на рабочую программу дисциплины **Б1.В.ДВ.01.02**  
**«ПСИХОЛОГИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**  
для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 Экология и  
природопользование, Профиль: Экология

**Цель дисциплины** состоит в актуализации понятийного ряда по психологии, навыков общения, получении возможности осмысленно подходить к оценке поступков и действий как собственных, так и других людей, способности развития умений самоподачи, самопрезентации в процессе общения.

**Требования** к результатам освоения дисциплины в 6 семестре  
студенты приобретают компетенции ОК-6; ОК-7; ОПК-9; ПК-12

**Краткое содержание дисциплины** Знание основ психологии существенно облегчает и ускоряет процесс овладения знаниями, умениями и навыками эффективного социального поведения, способствует оптимизации коммуникативных возможностей студентов, необходимых для организации полноценного продуктивного взаимодействия с другими людьми в практической учебно-профессиональной деятельности и межличностных отношениях, развивает умение анализировать свои личностные особенности и особенности других в процессе общения, повышает адекватность представлений о себе и окружающих; способствует умению устанавливать продуктивные контакты.

**Общая трудоемкость** составляет 2 зачетные единицы (72 часа)

**Форма контроля** – зачет

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы по дисциплине **Б1.В.ДВ.02.01**

### **«УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для управления проектами в сфере природопользования и экологии на основе обоснования направлений инвестирования, определения и использования показателей эффективности, реализуемости и рисков инвестиционных проектов с учетом отраслевых особенностей.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.В.ДВ вариативная часть, дисциплины по выбору, дисциплина осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-7, ПК-12.

**Краткое содержание дисциплины:** Инвестиционные проекты и проектный цикл. Аспекты и инструментарий анализа инвестиционных проектов. Использование оценок эффективности, финансовой реализуемости и рисков проектов при управлении проектами. Оценка общественной, региональной и отраслевой эффективности проектов. Сетевое планирование и управление проектами. Управление ресурсами. Управление изменениями. Команда проекта. Мониторинг и контроль при управлении проектами. Особенности оценки и управления проектами в сфере природопользования и экологии.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет:** 3 зачетные единицы (108 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы по дисциплине **Б1.В.ДВ.02.02**

### **«КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ ПО ВОПРОСАМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для консультирования специалистов аграрного сектора в сфере природопользования и экологии по вопросам оценки эффективности, реализуемости и рисков, а также управления проектами внедрения новых технологий с учетом отраслевых особенностей.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.В.ДВ вариативная часть, дисциплины по выбору, дисциплина осваивается в 8 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОК-5; ОК-6; ОК-7; ПК-7; ПК-12

**Краткое содержание дисциплины:** Организация консультационной деятельности в АПК на федеральном, региональном и районном уровне.

Массовые, групповые и индивидуальные методы консультирования.

Консультирование специалистов аграрного сектора в сфере экологии и природопользования по технико-технологическим, коммерческим, организационным, социальным, экологическим и финансовым вопросам.

Использование оценок финансовой, и общественной эффективности, реализуемости и рисков при управлении проектами в сфере агроэкологии и природопользования.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачёт.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.03.01

### «ЭКОГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТА»

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов теоретических и практических знаний, умений и навыков *при экогеохимической оценке аграрных* и иных ландшафтов; уметь оценивать и внедрять систему природоохранных мероприятий в условиях усиливающейся антропогенной нагрузки на компоненты ландшафтов – почвы, воды, продукцию сельского хозяйства; формулировать эко-геохимические выводы и предложения по безопасности и качеству почв, поверхностных вод и с.-х. продуктам; знать функционирование барьеров миграции и потоки ряда мигрантов в почвах.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б1.В.ДВ.03, дисциплина по выбору, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2; ОПК-5; ПК-5; ПК-14

**Краткое содержание дисциплины:** понятия, термины, определения. Основы экогеохимии ландшафта. Задачи и содержание курса Экогеохимия ландшафта. Эко-геохимическое функционирование аграрных и других ландшафтов; принципы рационального природопользования; эко-геохимическая оценка антропогенной нагрузки на почвы, природные воды и биоту; получение экологически безопасной продукции сельского хозяйства; применение экологической парадигмы в аграрной сфере; *эко-геохимическое картографирование аграрных и сопряженных* по залеганию экосистем – лесных участков, болот, пойменных ландшафтов (как площадных барьеров миграции) и других с целью выявления источников загрязнения, транзитных и депонирующих барьеров миграции. Эко-геохимическая диагностика *почвенно-геохимических барьеров миграции* в некоторых ландшафтах РФ – лесных (таежных), лесостепных и степных; *физико-химические барьеры* миграции – сорбционные (органогенные, органоминеральные, минеральные, карбонатно-кальциевые), глеевые, солевые, испарительные и другие; биогеохимические барьеры миграции и их оценка.

**Общая трудоёмкость** дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 час).

**Итоговый контроль:** зачёт с оценкой.

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.03.02**  
**«БИОГЕОХИМИЯ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** овладение студентами методами контроля геохимической ситуации на территориях, занятых природными и сельскохозяйственными угодьями; изучение распределения химических элементов в пространстве и во времени, возникновения и трансформации разных форм нахождения элементов, процессов их миграции, рассеяния и аккумуляции. Данный контроль предусматривает оценку биогеохимической обстановки на территории и определение содержания отдельных химических элементов в почве, воде, растениях природных и сельскохозяйственных экосистем, пищевых продуктах растительного и животного происхождения. Осуществление данного контроля в полном объеме достигается абсорбционными, эмиссионными и хроматографическими методами.

**Место дисциплины в учебном плане:**

**Б1.В.ДВ.**, вариативная часть, дисциплины по выбору, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-15.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение в биогеохимию. Природная система и её свойства: эволюционирование, саморегуляция, устойчивость. Биогеохимический круговорот химических элементов. Пищевые биогеохимические циклы. Агрогеохимия. Биогеохимическое районирование. Влияние геохимической обстановки на живые организмы. Микроэлементозы животных и человека. Биогеохимия макроэлементов: азота, фосфора, калия, кремния. Биогеохимия олигоэлементов: кальция, магния, серы. Биогеохимия микроэлементов: селена и йода, бора и мышьяка, железа и марганца, меди, цинка, молибдена и кобальта. Биогеохимия естественных (урана, тория, калия-40, трития, углерода-14) и техногенных (цезия-137, стронция-90, плутония-239) радионуклидов.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплина «**ОСНОВЫ ГЕОСТАТИСТИКИ В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ**»

входит в вариативную часть дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.04.01 программы подготовки бакалавров направления 05.03.06 «Экология и природопользование»

Данная дисциплина ориентирована на формирование у бакалавров знаний, умений и навыков по теоретическим основам, технологии, базовым элементам, информационно-методическим вопросам, программным платформам и особенностям применения современных геостатистических технологий в экологии и природопользовании.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-4; ОПК-7; ПК-21. Освоение дисциплины в 4 семестре

Содержание курса нацелено на выполнение основных требований государственного образовательного стандарта по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование».

**Трудоёмкость дисциплины** 4 зачётные единицы (144 часов)

**Форма итогового контроля** – экзамен

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплина «**ВВЕДЕНИЕ В ПЕДОМЕТРИКУ**»

входит в вариативную часть дисциплин по выбору **Б1.В.ДВ.04.02** программы подготовки бакалавров направления 05.03.06 «Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** Дисциплина «*Введение в педометрику*» входит в вариативную часть дисциплин по выбору программы подготовки бакалавров направления 05.03.06 «Экология и природопользование» и является составной частью модуля «Дисциплины по выбору». дисциплина осваивается в 4 семестре.

Данная дисциплина ориентирована на формирование у бакалавров знаний, умений и навыков по теоретическим основам, базовым элементам, информационно-методическим вопросам, программным средствам и особенностям анализа данных и анализа реальных ситуаций в экологии и природопользовании.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-3; ОПК-4; ОПК-7; ПК-21

Содержание курса нацелено на выполнение основных требований государственного образовательного стандарта по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование».

**Трудоёмкость дисциплины** 4 зачётные единицы, (144 часа)

**Форма итогового контроля** – экзамен.



## **АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.05.01**  
**«ПОПУЛЯЦИОННАЯ ГЕНЕТИКА»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** Курс «Популяционная генетика» призван обучить студента принципам анализа природных и искусственных популяций: основным понятиям, методам моделирования и прогнозирования численности и генетической структуры популяций по экспериментальным выборкам, факторы динамики генетического состава популяций. **Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-15.

**Краткое содержание дисциплины:** Материал иллюстрирован примерами применения популяционно-генетического анализа и задачами (большинство со схемами решения) из экологии, генетики, селекции, растениеводства, физиологии и защиты растений, медицины, вирусологии, радиологии, демографии, теории эволюции.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.05.02**  
**«ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** целью освоения дисциплины является формирование знаний и навыков по физиологическим основам растений в экологии. Формирование знаний и умений по диагностике функционального состояния растений, прогнозированию действия неблагоприятных факторов среды на состояние растений, оценивать физиологическое состояние и потенцию к восприятию растительного организма, оценки пригодности агроландшафтов для возделывания сельскохозяйственных культур и их рациональное использование.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-15.

**Краткое содержание дисциплины:**

Предмет, методы, задачи, проблемы современной физиологии растений. Структурна и функциональная организация растительной клетки. Современная клеточная теория. Химический состав цитоплазмы, клеточной стенки. Белки. Аминокислоты. Ферменты – биологическая роль. Витамины. Особенности синтеза белка в митохондриях. Липиды. Углеводы. Нуклеиновые кислоты. Мембраны. Принцип компартментации. Функции вакуолярной системы клетки. Внутриклеточный и внешний обмен веществ. Раздражимость. Проницаемость растительной клетки.

Дыхание как элемент биологического окисления. Основная и дополнительные дыхательные цепи. Ферментные системы дыхания. Химизм дыхания. Энергетика дыхания. Дыхательный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних факторов.

Понятие физиологического стресса, устойчивости, адаптации к факторам среды. Законы толерантности организмов. Границы приспособления и устойчивости. Адаптивный потенциал растений. Холодостойкость. Морозоустойчивость. Зимостойкость. Засухоустойчивость. Физиология больного растения. Иммуитет растений. Устойчивость растений к действию биотических факторов.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1. В.ДВ.06.01**  
**«ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06, «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** Целью дисциплины «Инструментальные методы анализа» является освоение студентами теоретических основ инструментальных методов анализа, качественного анализа, приобретение умений и навыков работы с лабораторным оборудованием, химической посудой, измерительными приборами и реактивами, выполнения расчётов на основе полученных знаний для успешного освоения последующих дисциплин и использования в будущей профессиональной деятельности.

### **Место дисциплины в учебном плане:**

Дисциплина «Инструментальные методы анализа» включена в перечень дисциплин по выбору вариативной части. Дисциплина «Инструментальные методы анализа» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование. Освоение дисциплины в 5 семестре.

Предшествующий курс, на котором базируется дисциплина «Инструментальные методы анализа» являются неорганическая химия и аналитическая химия в объёме, предусмотренном ФГОС ВО государственным образовательным стандартом высшего образования.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Спектральные методы анализа. Классификация методов анализа. Аналитический сигнал, образец, эталон, эталонный раствор, диапазон определяемых содержаний, инструментальные методы анализа, абсолютные и относительные методы анализа, прямые методы, методы титрования. Атомно-абсорбционная спектроскопия. Атомные спектры, молекулярные спектры, длина волны, электромагнитное излучение, частота колебаний, энергетические переходы, электронные орбитали, закон Планка, электронные спектры. Атомно-эмиссионная спектроскопия. Основы метода. Спектральные помехи. Излучение и поглощение фона. Метрологические характеристики и аналитические возможности метода. Абсорбционная спектроскопия в видимом и ультрафиолетовом свете». Молекулярно-абсорбционная спектроскопия в видимом и ультрафиолетовом свете (спектрофотометрия). Оптические свойства окрашенных соединений. Важнейшие законы светопоглощения. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Потенциометрический анализ.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ  
рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.06.02**  
**«ХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и  
природопользование»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области химии атмосферы, гидросферы и литосферы.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В.ДВ.06, вариативная часть, дисциплина по выбору, осваивается в 5 семестре.

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

**Краткое содержание дисциплины:**

Строение атмосферы. Изменение давления и химического состава воздуха по высоте: постоянные и переменные компоненты воздуха, поллютанты. Поллютанты атмосферы: диоксид серы и оксиды азота. Фотохимические механизмы их окисления и фотоокислители. Реакции образования серной и азотной кислот и их солей. Кислотные дожди и туманы, инверсионный смог.

Летучие органические соединения. Фотохимические смоги в природе и городах, их специфика. Воздействие смогов на экосистемы, растения, животных и человека. Их воздействие на растения, животных, человека.

Другие токсичные поллютанты тропосферы: монооксид углерода, аммиак, фтороводород и т.д. Их источники и стоки, воздействие на животных и человека. Диоксид углерода, его источники, стоки и круговорот. Рост его содержания в атмосфере. Международное законодательство о парниковых газах. Общая характеристика гидросферы: ее структура и функции. Аномальные физические и химические свойства воды. Роль воды в атмосферных и гидросферных переносах тепла и воздушных масс. Гидрологический цикл воды, специфические круговороты воды. Дисперсный состав природных вод. Формирование химического состава природных вод. Основные параметры гидрохимической оценки природных вод. Закономерности миграции химических элементов в гидросфере. Роль геохимических барьеров в миграции химических элементов. Кривые миграции главных компонентов. Первичное и вторичное загрязнение природных вод. Анализ и контроль качества воды. Стандартные методы анализа воды. Химический состав земной коры. Геохимическая систематика элементов. Тяжелые металлы. Их ранжирование по токсичности. Диоксины, их образование в промышленности и при уничтожении бытовых отходов сжиганием. Биологическое действие диоксинов и меры защиты от диоксинового загрязнения.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ  
рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.07.01**  
**«ЭКОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ И**  
**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ОБЪЕКТОВ**  
**ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических навыков по микробиологическому контролю и санитарно-гигиенической оценке объектов окружающей среды.

**Место дисциплины в учебном плане:**  
Цикл Б1.В.ДВ.07, дисциплины по выбору, дисциплина осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируется компетенции ОПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-15

**Краткое содержание дисциплины:** Микробные комплексы как компоненты биосферы в свете санитарно-микробиологических знаний. Особенности экологической стратегии и биотических связей у микроорганизмов. Методы экологии микроорганизмов: выделение микроорганизмов из экониш, изучение активности микроорганизмов в природе.

Основы и методы санитарно-микробиологического контроля объектов. Предмет, цели и задачи санитарной микробиологии, ее место в системе современных наук. История развития санитарной микробиологии. Значение состояния окружающей среды для распространения инфекционных заболеваний. Методы оценки микробиологического загрязнения среды патогенами. Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований.

Санитарно-показательные микроорганизмы. Источники и пути контаминации объектов окружающей среды патогенными микроорганизмами. Санитарно-гигиеническое исследование и экологическая оценка природных объектов. Экология и санитарно-гигиеническая оценка микроорганизмов воздуха, воды, почвы.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.07.02**  
**«ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ»** для  
подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и  
природопользование», профиль "Экология"

**Цель освоения дисциплины:** приобретение теоретических знаний об использовании живых организмов и систем для решения экологических проблем, включая переработку отходов и борьбу с загрязнением окружающей среды и приобретение умений и навыков использования полученных знаний для решения практических проблем в области экологии и охраны природы.

**Место дисциплины в учебном плане:**

Цикл Б1.В.ДВ.07.02, дисциплины по выбору, дисциплина осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-15

**Краткое содержание дисциплины:** В курсе рассматриваются основы генетики и геномной инженерии микроорганизмов, сельскохозяйственной микробиологии и экологической биотехнологии. Подробно излагаются технологические вопросы, касающиеся использования микроорганизмов и микробиологических методов в решении экологических проблем, загрязняющих производственные помещения и окружающую среду. Рассмотрены технологии биоочистки животноводческих стоков, переработка отходов сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности. Показаны дальнейшие перспективы использования биотехнологии для комплексной охраны окружающей среды и восстановления плодородия почв.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.08.01** **«ОСНОВЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков работы с современными источниками информации о состоянии объектов географической оболочки Земли средствами дистанционного зондирования и глобальными базами данных, а также использования их возможностей в профессиональной деятельности. Получение знаний об основных направлениях развития съемочных систем дистанционного зондирования и о перспективах применения этих систем. Формирование целостного представления о современном состоянии методов дистанционного зондирования, фотограмметрии и дешифрировании данных ДЗЗ.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В.ДВ.08 , дисциплина по выбору , осваивается в 6 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7; ПК-2; ПК-16

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения о дистанционном зондировании Земли. Цель и задачи ДЗЗ. Основные термины и определения. Краткая история ДЗЗ. Физические основы дистанционного зондирования Земли. Особенности спектральных характеристик объектов. Классификация съемочных систем дистанционного зондирования. Теория построения изображения на фотоснимке. Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы ориентирования одиночного аэрофотоснимка. Трансформирование аэроснимков. Фотосхемы. Фотопланы. Назначение и методы трансформирования снимков. Цифровое трансформирование снимков. Дешифрирование данных ДЗЗ. Прикладные задачи, решаемые с помощью данных ДЗЗ. Создание и обновление карт. Космический мониторинг в решении экологических задач. Мониторинг состояния лесных ресурсов и растительного покрова. Решения для сельского хозяйства. Расчёты вегетационных индексов и их применение. Мониторинг опасных природных явлений.

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

Итоговый контроль : **экзамен.**

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Б1.В.ДВ.08.02. «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЛАНИРОВАНИЯ  
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ»** для подготовки бакалавра по направлению  
05.03.06 «Экология и природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** сформировать знания, умения и навыки по экологической оценке основных видов проектов землепользования, начиная от предпроектной стадии, оценки экологического состояния земель, их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур, реализации градостроительных или инвестиционных проектов; анализа данных по содержанию основных токсикантов в почве, воде, воздухе и сельскохозяйственной продукции и заканчивая эколого-экономической оценкой конечных проектных решений в области сельскохозяйственного, градостроительного, промышленно-инвестиционного и лесохозяйственного землепользования.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.В.ДВ.08.02 вариативная часть, дисциплина по выбору – осваивается в 6 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7; ПК-2; ПК-16

**Краткое содержание дисциплины:** экологические основы землепользования; методы анализа структуры землепользования, экологических и агроэкологических факторов и рисков, природно-ресурсных требований основных видов землепользования и ресурсно-экологического потенциала различных типов земель и структур почвенного покрова, проблемных экологических и агроэкологических ситуаций; стандарты, регламенты и нормативно-методическое обеспечение экологического проектирования землепользования; почвенно-экологических исследованиях и изысканиях, направленных на рациональное использование земель и сохранение экологической безопасности агроландшафтов и агроэкосистем при производстве продукции растениеводства, контроле за состоянием окружающей среды и соблюдением экологических регламентов сельскохозяйственного производства и землепользования; планирование и организация рационального использования земель и их охраны; особенности проведения землеустройства на территориях, имеющих специфические природные и экономические условия; экологическое обоснование проектов; определение и использование показателей эффективности проектных решений; информационно-методические основы экологической оценки землепользования.

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

**Итоговый контроль : экзамен**



## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

### **Б1.В.ДВ.09.01 ОСНОВЫ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** Целью и задачей освоения дисциплины «Основы земельного кадастра» является получение студентами теоретических знаний и практических навыков выполнения земельно-кадастровых работ.

В основу преподавания предмета должно быть положено учение о земле как средстве производства, законодательство о перестройке земельных отношений и развития земельного кадастра.

В процессе преподавания предмета необходимо обратить внимание на роль и значение земельного кадастра в управлении в области использования и охраны земель.

Для лучшего усвоения учебного материала и активизация учебного процесса необходимо использовать на практических занятиях земельно-кадастровые данные, картографические и текстовые земельно-кадастровые документы, специальную литературу, технические средства обучения.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.В.ДВ.09 вариативная часть, дисциплина по выбору – осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-4; ПК-10; ПК-19

**Краткое содержание дисциплины:** Изучение дисциплины «*Основы земельного кадастра*» направлено на теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач, связанных с кадастром земель и недвижимости. Освоение дисциплины направлено на приобретение теоретических знаний и практических навыков по использованию данных государственного кадастра земель, ведению кадастрового учета земельных участков и объектов капитального строительства и определение цели, характера и содержания на современном этапе данных кадастра недвижимости в оценке земли и недвижимости.

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

**Итоговый контроль:** зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ  
рабочей программы учебной дисциплины  
**Б1.В.ДВ.09.02 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ  
ФУНКЦИОНАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ**  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и  
природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** сформировать целостное представление о предмете и методологии создания, развития и использования автоматизированных систем агроэкологической оценки земель как комплексной характеристики качества земель, которая определенным образом влияет (в идеале - определяет) на их экологическое состояние, возможность и уровень выполнения ими конкретных агроэкологических функций.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.В.ДВ.09 вариативная часть, дисциплина по выбору – осваивается в 8 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-10; ПК-19

**Краткое содержание дисциплины:** Современные задачи агроэкологической оценки земель. Агроэкологические функции земель. Агроэкологические модели частной и интегральной оценки земель (принципиальное разнообразие). Анализ функционального качества и экологического состояния сельскохозяйственных земель. Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур как базовый критерий агроэкологической оценки земель. Закономерности пространственно-временного варьирования агроэкологических требований сельскохозяйственных культур. Агроэкологические требования технологий земледелия и базовых технологических операций. Ресурсные и лимитирующие факторы функционирования основных типов и видов агроэкосистем. Сравнительный анализ ресурсных и лимитирующих факторов различных природно-сельскохозяйственных регионов. Анализ критериев физического и экономического соответствия земель разным вариантам и технологиям их использования. Основные методологические подходы ФАО. Основные ресурсные и лимитирующие факторы агроэкологического состояния почв и земель (агроклиматический, агрофизический, гидрофизический, агрохимический, фитосанитарный, санитарно-экологический...). Основные диагностические параметры (ОДП) агроэкологического состояния почв и земель. Группировка ОДП по факторам оценки агроэкологического состояния земель.

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

**Итоговый контроль:** зачет с оценкой

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

### **Б1.В.ДВ.09.01 ОСНОВЫ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** Целью и задачей освоения дисциплины «Основы земельного кадастра» является получение студентами теоретических знаний и практических навыков выполнения земельно-кадастровых работ.

В основу преподавания предмета должно быть положено учение о земле как средстве производства, законодательство о перестройке земельных отношений и развития земельного кадастра.

В процессе преподавания предмета необходимо обратить внимание на роль и значение земельного кадастра в управлении в области использования и охраны земель.

Для лучшего усвоения учебного материала и активизация учебного процесса необходимо использовать на практических занятиях земельно-кадастровые данные, картографические и текстовые земельно-кадастровые документы, специальную литературу, технические средства обучения.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.В.ДВ.09 вариативная часть, дисциплина по выбору – осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-4; ПК-10; ПК-19

**Краткое содержание дисциплины:** Изучение дисциплины «*Основы земельного кадастра*» направлено на теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач, связанных с кадастром земель и недвижимости. Освоение дисциплины направлено на приобретение теоретических знаний и практических навыков по использованию данных государственного кадастра земель, ведению кадастрового учета земельных участков и объектов капитального строительства и определение цели, характера и содержания на современном этапе данных кадастра недвижимости в оценке земли и недвижимости.

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

**Итоговый контроль:** зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ  
рабочей программы учебной дисциплины  
**Б1.В.ДВ.09.02 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ  
ФУНКЦИОНАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ**  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и  
природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** сформировать целостное представление о предмете и методологии создания, развития и использования автоматизированных систем агроэкологической оценки земель как комплексной характеристики качества земель, которая определенным образом влияет (в идеале - определяет) на их экологическое состояние, возможность и уровень выполнения ими конкретных агроэкологических функций.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.В.ДВ.09 вариативная часть, дисциплина по выбору – осваивается в 8 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-10; ПК-19

**Краткое содержание дисциплины:** Современные задачи агроэкологической оценки земель. Агроэкологические функции земель. Агроэкологические модели частной и интегральной оценки земель (принципиальное разнообразие). Анализ функционального качества и экологического состояния сельскохозяйственных земель. Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур как базовый критерий агроэкологической оценки земель. Закономерности пространственно-временного варьирования агроэкологических требований сельскохозяйственных культур. Агроэкологические требования технологий земледелия и базовых технологических операций. Ресурсные и лимитирующие факторы функционирования основных типов и видов агроэкосистем. Сравнительный анализ ресурсных и лимитирующих факторов различных природно-сельскохозяйственных регионов. Анализ критериев физического и экономического соответствия земель разным вариантам и технологиям их использования. Основные методологические подходы ФАО. Основные ресурсные и лимитирующие факторы агроэкологического состояния почв и земель (агроклиматический, агрофизический, гидрофизический, агрохимический, фитосанитарный, санитарно-экологический...). Основные диагностические параметры (ОДП) агроэкологического состояния почв и земель. Группировка ОДП по факторам оценки агроэкологического состояния земель.

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

**Итоговый контроль:** зачет с оценкой

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

### **Б1.В.ДВ.09.01 ОСНОВЫ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** Целью и задачей освоения дисциплины «Основы земельного кадастра» является получение студентами теоретических знаний и практических навыков выполнения земельно-кадастровых работ.

В основу преподавания предмета должно быть положено учение о земле как средстве производства, законодательство о перестройке земельных отношений и развития земельного кадастра.

В процессе преподавания предмета необходимо обратить внимание на роль и значение земельного кадастра в управлении в области использования и охраны земель.

Для лучшего усвоения учебного материала и активизация учебного процесса необходимо использовать на практических занятиях земельно-кадастровые данные, картографические и текстовые земельно-кадастровые документы, специальную литературу, технические средства обучения.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.В.ДВ.09 вариативная часть, дисциплина по выбору – осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-4; ПК-10; ПК-19

**Краткое содержание дисциплины:** Изучение дисциплины «*Основы земельного кадастра*» направлено на теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач, связанных с кадастром земель и недвижимости. Освоение дисциплины направлено на приобретение теоретических знаний и практических навыков по использованию данных государственного кадастра земель, ведению кадастрового учета земельных участков и объектов капитального строительства и определение цели, характера и содержания на современном этапе данных кадастра недвижимости в оценке земли и недвижимости.

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

**Итоговый контроль:** зачет с оценкой

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы учебной дисциплины  
**Б1.В.ДВ.09.02 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ**  
**ФУНКЦИОНАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ**  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и  
природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** сформировать целостное представление о предмете и методологии создания, развития и использования автоматизированных систем агроэкологической оценки земель как комплексной характеристики качества земель, которая определенным образом влияет (в идеале - определяет) на их экологическое состояние, возможность и уровень выполнения ими конкретных агроэкологических функций.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.В.ДВ.09 вариативная часть, дисциплина по выбору – осваивается в 8 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-10; ПК-19

**Краткое содержание дисциплины:** Современные задачи агроэкологической оценки земель. Агроэкологические функции земель. Агроэкологические модели частной и интегральной оценки земель (принципиальное разнообразие). Анализ функционального качества и экологического состояния сельскохозяйственных земель. Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур как базовый критерий агроэкологической оценки земель. Закономерности пространственно-временного варьирования агроэкологических требований сельскохозяйственных культур. Агроэкологические требования технологий земледелия и базовых технологических операций. Ресурсные и лимитирующие факторы функционирования основных типов и видов агроэкосистем. Сравнительный анализ ресурсных и лимитирующих факторов различных природно-сельскохозяйственных регионов. Анализ критериев физического и экономического соответствия земель разным вариантам и технологиям их использования. Основные методологические подходы ФАО. Основные ресурсные и лимитирующие факторы агроэкологического состояния почв и земель (агроклиматический, агрофизический, гидрофизический, агрохимический, фитосанитарный, санитарно-экологический...). Основные диагностические параметры (ОДП) агроэкологического состояния почв и земель. Группировка ОДП по факторам оценки агроэкологического состояния земель.

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

**Итоговый контроль:** зачет с оценкой

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

### **Б1.В.ДВ.09.01 ОСНОВЫ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** Целью и задачей освоения дисциплины «Основы земельного кадастра» является получение студентами теоретических знаний и практических навыков выполнения земельно-кадастровых работ.

В основу преподавания предмета должно быть положено учение о земле как средстве производства, законодательство о перестройке земельных отношений и развития земельного кадастра.

В процессе преподавания предмета необходимо обратить внимание на роль и значение земельного кадастра в управлении в области использования и охраны земель.

Для лучшего усвоения учебного материала и активизация учебного процесса необходимо использовать на практических занятиях земельно-кадастровые данные, картографические и текстовые земельно-кадастровые документы, специальную литературу, технические средства обучения.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.В.ДВ.09 вариативная часть, дисциплина по выбору – осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-4; ПК-10; ПК-19

**Краткое содержание дисциплины:** Изучение дисциплины «*Основы земельного кадастра*» направлено на теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач, связанных с кадастром земель и недвижимости. Освоение дисциплины направлено на приобретение теоретических знаний и практических навыков по использованию данных государственного кадастра земель, ведению кадастрового учета земельных участков и объектов капитального строительства и определение цели, характера и содержания на современном этапе данных кадастра недвижимости в оценке земли и недвижимости.

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

**Итоговый контроль:** зачет с оценкой + курсовой проект

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы учебной дисциплины  
**Б1.В.ДВ.09.02 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ**  
**ФУНКЦИОНАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ**  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и  
природопользование»

**Цель освоения дисциплины:** сформировать целостное представление о предмете и методологии создания, развития и использования автоматизированных систем агроэкологической оценки земель как комплексной характеристики качества земель, которая определенным образом влияет (в идеале - определяет) на их экологическое состояние, возможность и уровень выполнения ими конкретных агроэкологических функций.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.В.ДВ.09 вариативная часть, дисциплина по выбору – осваивается в 8 семестре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-10; ПК-19

**Краткое содержание дисциплины:** Современные задачи агроэкологической оценки земель. Агроэкологические функции земель. Агроэкологические модели частной и интегральной оценки земель (принципиальное разнообразие). Анализ функционального качества и экологического состояния сельскохозяйственных земель. Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур как базовый критерий агроэкологической оценки земель. Закономерности пространственно-временного варьирования агроэкологических требований сельскохозяйственных культур. Агроэкологические требования технологий земледелия и базовых технологических операций. Ресурсные и лимитирующие факторы функционирования основных типов и видов агроэкосистем. Сравнительный анализ ресурсных и лимитирующих факторов различных природно-сельскохозяйственных регионов. Анализ критериев физического и экономического соответствия земель разным вариантам и технологиям их использования. Основные методологические подходы ФАО. Основные ресурсные и лимитирующие факторы агроэкологического состояния почв и земель (агроклиматический, агрофизический, гидрофизический, агрохимический, фитосанитарный, санитарно-экологический...). Основные диагностические параметры (ОДП) агроэкологического состояния почв и земель. Группировка ОДП по факторам оценки агроэкологического состояния земель.

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

**Итоговый контроль:** зачет с оценкой+ курсовой проект



## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.10.01**  
**«АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ»**

для подготовки бакалавра по направлению **05.06.03** «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** Целью дисциплины «Агроэкологический мониторинг» является выработка у бакалавров целостного представления о предмете и методологии агроэкологического мониторинга, решаемых с помощью агроэкологического мониторинга задачах информационно-аналитического обеспечения оценки, моделирования и прогноза экологического состояния и функционального качества базовых компонентов агроэкосистем, поддержки принятия управленческих, планировочных, экспертных и технологических решений при анализе проблемных агроэкологических ситуаций в условиях конкретного вида сельскохозяйственного землепользования, региона и ландшафта

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.В.ДВ.10 вариативная часть, дисциплина по выбору – осваивается в бсеместре

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-8; ПК-11; ПК-19

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Агроэкологический мониторинг» ориентирована на формирование у бакалавров базовых знаний, умений и навыков по теоретическим и методическим основам агроэкологического мониторинга, общего понимания организации и функционирования региональных и локальных систем агроэкологического мониторинга, информационно-методического обеспечения анализа и решения проблемных агроэкологических ситуаций в условиях конкретного региона и ландшафта.

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

**Итоговый контроль:** экзамен

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.10.02** **«ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ»**

для подготовки бакалавра по направлению **05.06.03** «Экология и природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов теоретических и практических знаний, умений и навыков в области самостоятельного анализа и прогнозирования экологических ситуаций при обращении с отходами, их складировании, 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 экспертизе, прогнозирования развития экологических ситуаций при различных уровнях техногенного воздействия.

**Место дисциплины в учебном плане:**

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3; ПК-5; ПК-11; ПК-19

**Краткое содержание дисциплины:**

Современные технологии утилизации отходов производства – важная составляющая в области охраны окружающей среды. Основные принципы экономического регулирования в области обращения с отходами, уменьшение количества отходов и вовлечение их в хозяйственный оборот, платность размещения и экономическое стимулирование. 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 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

Дисциплина «АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла Б1.В.ДВ.11.01 для подготовки бакалавра по направлению 05.06.03 «Экология и природопользование»

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

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1.В.ДВ.11 вариативная часть, дисциплина по выбору – осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7; ПК-2; ПК-19; ПК-21

**Краткое содержание дисциплины:** Основные представления об агроэкологическом моделировании. Базовые понятия и термины. Основные типы агроэкологических моделей. Сравнительная оценка их области применения. Современные задачи агроэкологического моделирования. Многомерная систематизация агроэкологических моделей. Статистические агроэкологические модели. Основная область применения в агроэкологии. Имитационные агроэкологические модели. Регрессионные агроэкологические модели. Их задачи, возможности и ограничения. Основная область применения в агроэкологии, почвоведении и агрохимии. Оценка качества регрессионной агроэкологической модели. Примеры модульного имитационного моделирования. Динамические модели влагопереноса и миграции. Балансовый характер агроэкологических моделей. Геостатистическое обоснование граничных условий применения динамических агроэкологических моделей. Компьютерные модели эрозионного процесса и латерального переноса. Использование методов агроэкологического моделирования для решения оптимизационных задач в агроэкологии, почвоведении и агрохимии.

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

**Итоговый контроль:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «**ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА**» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла **Б1.В.ДВ.11.02** и имеет важное значение для подготовки бакалавра по направлению 05.06.03 «Экология и природопользование»

Изучение дисциплины «Оценка экологического ущерба» способствует формированию системы теоретических и практических знаний, умений и навыков в области оценки негативных последствий воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и причиняемого ей экологического ущерба.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-7; ПК-2; ПК-19; ПК-21, осваивается в 8 семестре

Целями дисциплины «Оценка экологического ущерба» является освоение студентами теоретических и практических знаний в области оценки негативных последствий воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, причиняемого ей ущерба для приобретения умений и навыков их использования в решении экологических проблем, рациональном природопользовании и охране окружающей среды.

Задачами дисциплины являются: формирование у студентов системных представлений о теоретических и методологических основах оценки экологического ущерба; овладение методами оценки ущерба от загрязнения окружающей среды, нерационального использования природных ресурсов, нарушения природоохранного законодательства, а также величины предотвращенного экологического ущерба в результате проведения природоохранных мероприятий и их эколого-экономической эффективности; приобретение навыков использования нормативно-правовой базы в области оценки ущерба окружающей среде; изучение существующих механизмов возмещения ущерба; формирование экологического мышления, развитие способности к критическому осмыслению полученных знаний, необходимых для грамотного и всестороннего анализа последствий хозяйственной деятельности человека и возникающих экологических проблем, их решения с учетом разумного сочетания хозяйственных и экологических интересов общества.

Трудоёмкость дисциплины 3 зачётные единицы (108 часов)

**форма итогового контроля – экзамен**

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б.В.ДВ.12**  
**«ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ»**  
для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и  
природопользование», профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** Федеральный государственный образовательный стандарт определяет, что дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» реализуется в рамках блока Б 1 вариативной части в объеме 328 часов (указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся), которые распределяются на три года обучения.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОК-8.**

**Краткое содержание дисциплины:** Спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. Методы регулирования психоэмоционального состояния. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Легкая атлетика. Плавание. Гимнастика. Спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол). Лыжная подготовка. Подвижные игры.

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 328 часов (0 зач.ед.), которые распределяются на шесть семестров.

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачёт по окончании первого, второго, третьего, четвертого, пятого и шестого семестров.

## АННОТАЦИЯ

### программы учебной практики **Б2.В.01(У)** **«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ГЕОЛОГИИ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** ознакомление студентов с геологическим строением и гидрогеологическими особенностями исследуемой территории. На их примере закрепить отдельные положения теоретического курса, а также сформировать у студентов профессиональные навыки в проведении основных видов полевых геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, для последующей камеральной обработки и простейшего анализа полученных данных

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б2.В.01(У) вариативная часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

**Требования к освоению дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-3; ПК-14; ПК-21

**Краткое содержание дисциплины** Учебная практика является важным видом учебно-воспитательного процесса, в котором осуществляется непосредственная подготовка студентов к их профессиональной деятельности. Главная ее задача – привить студентам практические навыки и умения по проведению полевых геологических и инженерно-геологических исследований и наблюдений, необходимые для будущего специалиста.

Учебная практика по дисциплине «Геология» способствует закреплению у студентов (бакалавров) теоретических знаний, приобретению умений и навыков в области геологии и гидрогеологии для понимания сущности основных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, происходящих в земной коре, установлению их причин и взаимосвязей, а также влияние инженерных объектов на состояние природной среды.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 1 зачетную единицу (36 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой

## АННОТАЦИЯ

программы учебной практики **Б2.В.02(У)**

### **«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЧВОВЕДЕНИЮ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** Целью учебной практики «Почвоведение» является закрепление и углубление теоретической подготовки студентов по Почвоведению, приобретение ими умений и навыков полевого и лабораторного изучения почв и создания почвенных карт.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б2.В.02(У), вариативная часть, практика проходит во 2 семестре.

**Требования к освоению дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-3, ПК-14, ПК-16.

**Краткое содержание дисциплины** Учебная практика по почвоведению студентов университета является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» в полевых условиях.

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

**Итоговый контроль по практике:** зачет с оценкой

**АННОТАЦИЯ**  
программы учебной практики **Б2.В.03(У)**  
**«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО БОТАНИКЕ»**  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06. Экология и  
природопользование

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Учебная практика по геоботанике» является закрепление и углубление теоретических знаний, приобретенных студентами во время занятий по общей ботанике и геоботанике, на живых объектах в естественных условиях.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б2, учебные практики, практика проходится во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2; ПК-2; ПК-15

**Краткое содержание дисциплины:** Учебная практика по дисциплине «Геоботаника» состоит из экскурсионно-полевой и лабораторно-камеральной частей, объединенных в 4 тесно взаимосвязанных модуля:

Контрольное определение и морфологический анализ определенного растения;

Качественный сбор, сушка, монтирование, оформление и сдача листов гербария (число листов гербария определяется решением кафедры);

Геоботанические описания изученных растительных сообществ;

Определение и распознавание в полевых условиях не менее 75 типичных дикорастущих и 30 культивируемых видов флоры района практики, знание их латинских и русских названий, основных систематических признаков и практическое значение.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица (36 часов)**

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой



АННОТАЦИЯ  
программы учебной выездной практики  
**Б2.В.04(У) «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ОБЩЕЙ ЭКОЛОГИИ»**  
для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и  
природопользование»

Учебная практика неразрывно связана с теоретическим курсом, логично дополняет и развивает его основные положения, формируя тем самым завершённый учебно-методический комплекс данной учебной дисциплины.

**Целью учебной практики по дисциплине «Общая экология»** является приобретение студентами ряда профессиональных знаний, умений и навыков:

- знать принципы организации и устойчивого функционирования наземных, водных и болотных экосистем;
- знать особенности процессов взаимодействия хозяйственной деятельности с компонентами ландшафтов - почвами, природными водами, биотой, с учётом приоритета качества жизни и устойчивого развития биосферы;
- прогнозировать и оценивать направленность и последствия влияния видов хозяйственной деятельности на окружающую природную среду;
- планировать и организовывать природоохранную работу;
- владеть методами экологических исследований с целью осуществления мониторинга: оперативного, фоновое и локального;
- пользоваться современными приборами и оборудованием и применять их в профессиональной деятельности и научной работе;
- прохождение учебной практики обеспечит получение информации и приобретение практических навыков, связанных с направлением подготовки, общую ориентацию студентов в реальных условиях деятельности по выбранной профессии.

**Место учебной выездной практики в учебном плане:** учебная практика по дисциплине «Общая экология» входит в состав учебной практики основной профессиональной образовательной программы и учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование».

**Требования к результатам прохождения практики:** в результате освоения дисциплины формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции. ОПК-4; ПК-13; ПК-19; ПК-20

**Краткое содержание практики:**

Изучение методических материалов для составления геоморфологических карт и профилей, проведения почвенного картографирования и профилирования.

Изучение методических материалов для проведения флористических и геоботанических исследований.

Изучение состояния реальной обстановки в заповеднике по картам и отчётным документам, литературным данным. Изучение теоретических основ заведывания территории и рационального землепользования.

По литературным источникам ознакомится с особенностями исследований различных типов растительности. Анализ собранных полевых материалов.

Ознакомится со спецификой экологических исследований в древесных сообществах. Изучение литературных данных отечественного и зарубежного опыта по эмиссии парниковых газов в лесных экосистемах. Анализ собранных полевых материалов.

Ознакомится со спецификой экологических исследований луговых сообществ. Анализ собранных полевых материалов.

По литературным источникам ознакомится с морфо-экологической структурой речной экосистемы, основных группировках гидробионтов и их представителях. Освоить методики комплексного изучения и оценки состояния речной экосистемы. Уделить особое внимание биоиндикационным исследованиям. Анализ собранных полевых материалов по оценке состояния участка реки.

По литературным источникам ознакомится с морфо-экологической структурой прудовой экосистемы, основных группировках гидробионтов и их представителях. Освоить методики комплексного изучения и оценки состояния прудовой экосистемы. Уделить особое внимание биоиндикационным исследованиям. Анализ собранных полевых материалов по оценке состояния прудовой экосистемы.

Ознакомится со спецификой экологических исследований болотных экосистем. Освоить методики комплексного изучения и оценки состояния болотной экосистемы. Изучение литературных данных отечественного и зарубежного опыта по эмиссии метана в болотных экосистемах. Анализ собранных полевых материалов по оценке состояния болотной экосистемы.

По литературным источникам изучить структуру экологического мониторинга компонентов экосистем заповедника. Ознакомится с программами мониторинга, реализуемыми в заповеднике: мониторинг и оценка трансграничного переноса загрязняющих атмосферу веществ – Международная программа ЕМЕП; Международная совместная программа комплексного мониторинга (МСПКМ) - подпрограмма «Повреждение древостоев», подпрограмма «Наземные зеленые водоросли» и др. Анализ материалов, полученных на станции комплексного фоновое мониторинга и автоматической метеостанция АМЕ-60.

Подготовка отчёта по результатам, полученным в ходе практики. Работа с литературными источниками, анализ и обобщение фактических данных для представления материалов практики в форме научного отчёта.

Защита отчётов. Подведение итогов прохождения учебной практики.

**Общая трудоемкость** практики составляет 3 зачётные единицы (108 часов), студенты выезжают на практику во 2 семестре.

Форма итогового контроля – зачет с оценкой

## АННОТАЦИЯ

программы учебной практики **Б2.В.05(У)**

### **«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЮ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование

**Цель освоения дисциплины:** Целью прохождения учебной практики по ландшафтоведению является получение первичных профессиональных умений, навыков (опыта) в ландшафтоведении в освоении методики полевых ландшафтных исследований и организации рационального планирования и пользования земельными ресурсами на основе обследования природно-антропогенных ландшафтов с учетом ландшафтно-экологической основы компонентов ландшафта для практических целей.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б2.В.05(У) вариативная часть, практика проходит в 4 семестре.

**Требования к освоению дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-5; ПК-14; ПК-18.

**Краткое содержание дисциплины** Учебная практика по дисциплине «Ландшафтоведение» обеспечивает закрепление студентами теоретических знаний и приобретение умений и навыков в выполнении полевой практической работы. Практика состоит из взаимосвязанных разделов, объединенных ландшафтным подходом к анализу и оценке территориальных экологических ситуаций. Этот подход применяется при обосновании проектов использования, благоустройства и охраны природы конкретных территорий. Учебная практика по дисциплине ландшафтоведение позволяет объединить в следственно-практическую цепочку все практические аспекты дисциплины (строение, свойства, направленность динамических процессов природного и антропогенного генезиса); получить представление о структуре ландшафта, размерности и иерархии, особенностях и закономерностях формирования и функционирования природно-антропогенных ландшафтов, а также оценке рационального использования земель и их охраны; заложить на практике системы организации, планирования и пользования земельными ресурсами на основе данных полученных после обследования природно-антропогенных ландшафтов.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 1 зачетную единицу (36 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ  
программы учебной практики **Б2.В.06(У)**  
**«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЕ ПОЧВ»**  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 – Экология и  
природопользование

**Цель освоения практики:** Будущий бакалавр должен знать особенности ландшафтов (лесных, луговых, водных, сенокосных, огородных, полевых), а также почвы, природные воды, атмосферу, биоту на основе экологической безопасности, приоритета качества жизни и устойчивого развития биосферы. Знать функционирование наземных и водных экосистем, консорции, сукцессии биоты, дигрессии ландшафтов и экотоны. Понимать причины и процессы химического загрязнения и деградации экосистем, уметь аналитически определять различные экотоксиканты, а также способы утилизации загрязненной продукции. Владеть методами экологических исследований с целью осуществления оперативного, фонового и локального мониторинга. Указанные теоретические и научно-практические задачи являются основными для закрепления и овладения ими на учебной практике по курсу «Экология и охрана почв».

Формируя экологическое мировоззрение студентов, особое внимание обращается на рациональное использование природных ресурсов и сохранение биоразнообразия. Настоящие методические рекомендации подготовлены на основе базовой программы дисциплины «Экология и охрана почв» для бакалавров 2-го курса. Учебная практика неразрывно связана с теоретическим курсом, логично дополняет и развивает его основные положения, формируя тем самым завершённый учебно-методический комплекс данной учебной дисциплины.

Нормативно-правовая основа организации и проведения практики в ФГОУ ВПО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева регламентируется Положением по практике. Все организационные вопросы, связанные с прохождением практики, полномочия кафедры экологии, обязанности руководителей практики от кафедры отражены в Приложении.

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

**Требования к результатам освоения практики:** в результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ОПК-4; ОПК-8; ПК-4; ПК-5; ПК-13; ПК-19

**Общая трудоемкость практики** составляет 2 зач. ед. (72 часа).

**Итоговый контроль по практике:** зачёт с оценкой.

АННОТАЦИЯ  
программы учебной практики **Б2.В.07(У)**  
**«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО МЕТОДАМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 – Экология и  
природопользование

Экологическое мировоззрение будущих специалистов в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии определяется не только знанием современных почв, технологий возделывания культур и адаптивно-ландшафтных систем земледелия, но и приемами рационального природопользования, а также навыками эколого-геохимической оценки антропогенной нагрузки на аграрные и иные ландшафты.

Будущий специалист должен знать особенности процессов взаимодействия общества и различных производств с компонентами ландшафтов на основе биоразнообразия, экологической безопасности, приоритета качества жизни и устойчивого развития биосферы. Понимать причины химического загрязнения и деградации агроэкосистем, уметь аналитически определять различные экотоксиканты, а также способы переработки загрязненной продукции (природные воды, корма...). Приобрести навыки проведения экогеохимического картографирования агроландшафтов, выявления аномальных участков с критическими антропогенными нагрузками, пути миграции и аккумуляции экотоксикантов в почвах и ландшафтах. Владеть методами экологических исследований с целью осуществления оперативного, фоновое и локального мониторинга. Определять экологические риски и лимитирующие экологические факторы в агроландшафтах. Прогнозировать развитие экологической ситуации не только в связи с антропогенезом, но и возможным глобальным потеплением климата.

Указанные теоретические и научно-практические задачи являются основными для закрепления и овладения ими на учебной практике по курсу «МЭИ».

*Направленность практики* ориентирована, с одной стороны, на умение профессионально оценивать современную экологическую ситуацию в агроландшафтах, а с другой - знать современные (в том числе и ресурсосберегающие) технологии возделывания сельскохозяйственных культур и адаптированных к ландшафтам различных систем земледелия. Не менее актуальным является и вопрос использования на производстве результатов почвенно-экологических и других исследований, а также внедрение природоохранных мероприятий.

Формируя экологическое мировоззрение студентов, особое внимание обращается на *рациональное использование природных ресурсов*: это и внедрение почвозащитных систем земледелия в учхозе, проведение мелиоративных и агролесомелиоративных работ, направленных на регулирование водного, воздушного и пищевого режимов почв, выборочное рыхление переуплотненных почвенных горизонтов, травосеяние, а также улучшение гумусового состояния почв и биоразнообразия в агроландшафтах. Указанные мероприятия должны учитывать результаты экологического

мониторинга (почвенного, экологического, агрохимического...) и экологической экспертизы, в частности, оценку экологической безопасности почв, кормов и другой сельскохозяйственной продукции на основе биогеохимического подхода, а не только путем использования санитарно-гигиенического показателя ПДК.

К практике допускаются студенты 2-ого курса, успешно освоившие первую часть теоретического курса « МЭИ» в ходе выполнения учебной программы весеннего семестра.

Нормативно-правовая основа организации и проведения практики в ФГОУ ВПО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева регламентируется Положением по практике

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

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

**Общая трудоемкость практики** составляет 2 зач. ед. (72 часа).

**Итоговый контроль по практике:** зачёт с оценкой.

АННОТАЦИЯ  
программы учебной практики **Б2.В.08(У)**  
**«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ТОМ ЧИСЛЕ  
ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 – Экология и  
природопользование

Место учебной 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 бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование, профиль «Экология»** 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

**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, ОПК-4; ОПК-8; ПК-3; ПК-13; ПК-14; ПК-17; ПК-18; ПК-19, сбор необходимых материалов для подготовки и написания выпускной квалификационной работы (ВКР).

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

1.3. Способ и форма(ы) проведения учебной 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:** практика осваивается в 4 семестре.

**Общая трудоемкость практики** составляет 3 зач. ед. (108 часов).

**Итоговый контроль по практике:** зачёт с оценкой.



## АННОТАЦИЯ

### программы производственной практики **Б2.В.09(П)** **«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование

Место производственной практики (практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) в структуре **ВО Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к разделу Практики бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование**, профиль «Экология» 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 производственной 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

**Цель практики** – закрепление полученных в ходе обучения и углубление и 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-6; ОК-7; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13 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). 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:** практика осваивается в 6 семестре.

**Общая трудоемкость практики** составляет 15зач. ед. (540 часов).

**Итоговый контроль по практике:** зачёт с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

программы производственной практики **Б2.В.10(П)**

### «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование

**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 студентами в процессе обучения, совершенствование навыков профессиональной деятельности, на расширение массива и структурирование материала для подготовки работы, составляющего основную часть ВКР.

**Краткое содержание дисциплины:** Основными задачами преддипломной практики студентов по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование являются:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения и апробации ВКР;
- изучение фундаментальной и периодической литературы, нормативных и методических материалов по вопросам, разрабатываемым студентом в ВКР;
- 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 ВКР.

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 студента и предшествует защите ВКР. 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.

Задачи преддипломной практики: – приобретение обучающимися таких профессиональных компетенций, ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-2; ПК-9; ПК-13 сбор необходимых материалов для подготовки и написания выпускной квалификационной работы (ВКР).

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

**Общая трудоемкость практики** составляет 3 зач. ед. (108 часов).

**Итоговый контроль по практике:** зачёт с оценкой.

АННОТАЦИЯ  
рабочей программы дисциплины **Б3**  
**«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 – Экология и  
природопользование

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» уровень (бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016 г. № 998 и зарегистрированного в Минюсте РФ «26» августа 2016 г. № 43432 . ФГОС ВО предусмотрена государственная аттестация выпускников в виде:

Первый этап – государственный экзамен.

Второй этап – защита выпускной квалификационной работы в форме бакалаврской работы.

Бакалавры по направлению подготовки 05.03.06 "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 бакалавр, 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 бакалавриата по направлению 05.03.06 "Экология и природопользование", календарным учебным графиком по университету, графиками проведения государственного экзамена.

В ходе подготовки к ГИА приобретаются следующие компетенции ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21

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

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

**Итоговый контроль по практике:** зачёт с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы факультативной дисциплины **ФТД.В.01** **«ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ R»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, профиль «Экология»

Дисциплина *«Экологическое моделирование на языке R»* входит в факультативную часть дисциплин по выбору (ФТД.В.01) программы подготовки бакалавров направления 05.03.06 «Экология и природопользование» и является составной частью модуля «Факультативы».

Данная дисциплина ориентирована на формирование у бакалавров знаний, умений и навыков по теоретическим основам, базовым элементам, информационно-методическим вопросам, программным средствам и особенностям программирования на языке R с целью моделирования в экологии и природопользовании.

**Краткое содержание дисциплины:** предмет и объекты экологического моделирования. Язык R как открытый и свободный инструмент для моделирования экологических объектов и явлений. Преимущества работы с R. Формат CSV. Версии программы R. Особенности установки программ R и Rstudio. Полезные ссылки. Консоль программы R. Окна программы Rstudio. Что такое скрипт. Способы запуска команд. Вызов справки. R как калькулятор. Операции с векторами. Правила векторной алгебры. Сравнение векторов. Простейшие графики. Выполнение серии команд. Сохранение рисунков. Панель визуализации рисунков. Простейшие графики с помощью функции plot. Задание заголовка графика. Подписи осей. Символ точек. Тип линий. Параметры графиков: задание вида и размера маркера, обозначающего точку на графике. Задание границ осей. Типы линий и задание. Ширина линий. Задание нескольких графиков на странице. Параметры текста: вид шрифта, размер букв и их цвет. Круговая диаграмма. Работа с пропущенными данными. Что такое фрейм данных. Специальные переменные: бесконечность, отсутствие значений и другие. Создание фрейма данных. Загрузка данных из внешних источников (диска). Данные, загруженные по умолчанию. Просмотр загруженных в R данных. Выбор строк, столбцов, ячеек. Логические условия и задание порядка. Управление данными с помощью R: сортировка, фильтрация, группировка и очистка. Понятие об объекте в многомерном пространстве признаков. Типы объектов. Объекты, предназначенные для хранения данных. Программы. Отличия между пакетами и библиотеками. Получение полной информации о пакете. Подключение библиотека и пакетов. Базовые пакеты. Пакет `vegan`. Пакет `AQR`. Методы экологического моделирования. Введение в современные методы моделирования в экологии. Джек-наиф. Критерии качества моделей.

**Требования к освоению дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-2; ПК-2; ПК-21

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

**Итоговый контроль по практике:** зачёт

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы факультативной дисциплины **ФТД.В.02** **«БИОИНДИКАЦИЯ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, профиль «Экология»

**Цель освоения дисциплины:** Дисциплина «Биоиндикация» входит в факультативную часть дисциплин по выбору (ФТД.В.02) программы подготовки бакалавров направления 05.03.06 «Экология и природопользование» и является составной частью модуля «Факультативы».

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл ФТД.В.02, факультативная часть

**Требования к освоению дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ПК-2; ПК-8; ПК-15.

**Краткое содержание дисциплины** Знакомство с биотической концепцией оценки состояния окружающей среды, современным состоянием этого направления в биологии. Знакомство с различными подходами к организации экологического мониторинга, принципами и методами биоиндикации, использованием тест-систем в различных условиях антропогенных воздействий.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 1 зачетную единицу, (36 часов)

**Итоговый контроль по практике:** зачет