

Сборник аннотаций рабочих программ для студентов бакалавриата  
**Направление 05.03.06 Экология и природопользование**  
**Направленность (профиль): Природопользование**  
Год начала подготовки 2022

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.01

### «ИСТОРИЯ (ИСТОРИЯ РОССИИ, ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ)»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цель освоения дисциплины:** используя новейшие цифровые и сквозные технологии, сформировать индикаторы компетенций, предполагающих воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3

**Краткое содержание дисциплины:** История как наука: предмет, источники, историография, исторические теории. Россия в мировом историческом процессе. История Древнего мира: возникновение первых государств. Древнейшие народы и государства на территории России. Мир и Россия в эпоху Средневековья (конец V в. – XVI в.). Мир и Россия в XVII в. Наступление Нового времени. Новое время: утверждение капитализма. Мир и Россия в первой половине XIX в.: постнаполеоновская Европа. Мир и Россия во второй половине XIX в.: европейский колониализм и эпоха реформ в России. Мир и Россия в новейшее время. Мир и Россия в начале XX в. Первая мировая война и русская революция. Мир и Россия в межвоенный период и в годы Второй мировой войны. Мир и Россия в годы Холодной войны в конце 40-х – середине 80 гг. XX в. Россия и мир в начале XXI в.

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

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

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.02

### «ФИЛОСОФИЯ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами основных понятий философии, знакомство с проблемами познания связей и закономерностей развития окружающего мира, развитие у них интереса к фундаментальным знаниям, понимания междисциплинарных связей и их значения для выработки мировоззрения современного человека.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3.

**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).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Б1.О.03 «ЭКОНОМИКА»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цель освоения дисциплины:** является освоение студентами теоретических и практических знаний, формирования экономического мышления, общекультурных и личностных качеств, приобретение умений и навыков в области экономики, способность применять их в сфере будущей профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3.

**Краткое содержание дисциплины:** состоит из 2-х разделов - «Введение в экономическую теорию. Микроэкономика», «Макроэкономика» и охватывает круг вопросов, связанных с основными теоретическими и практическими особенностями функционирования, как отдельных субъектов рынка, так и национальной экономики в целом.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины

### **Б1.О.04 «СОЦИОЛОГИЯ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): 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, а также формирование компетенций социального взаимодействия.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.2, УК-6.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3.

**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).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачет.

## АННОТАЦИЯ

### Рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.05 «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели освоения дисциплины:** формирование и повышение культурно-языковой и коммуникативной компетенции обучающихся для успешной письменной, устной, и электронной коммуникации на иностранном и государственном языках.

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:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 1, 2 и 3 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3.

**Краткое содержание дисциплины:** Проблемы современной молодежи. Система высшего образования в России и за рубежом. Изучение иностранного языка. Знакомство со страной изучаемого языка. Основные экологические понятия, категории и концепции. Экология и основные ее задачи. Структура экологии. Связь прикладных экологических наук с общей экологией. Популяция - внутривидовая группировка особей. Биосфера - единое целое живого и неживого. Состав экосистемы/ неорганические вещества, органические соединения, воздушная, водная и субстратная сфера. Типы экосистем. Основные характеристики экосистем. Виды экологической политики. Глобальная экологическая политика. Государственная экологическая политика. Экополитика сельскохозяйственного объекта как стратегический элемент долгосрочного планирования.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачеты в 1 и 2 семестрах; экзамен в 3 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.06

### **«МАТЕМАТИКА»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих приобретение умений и навыков в применении базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования, способность к применению на практике современных методов математической обработки результатов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.1; ОПК-3.3

**Краткое содержание дисциплины:** элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, теория вероятностей и элементы математической статистики

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.07

### **«ИНФОРМАТИКА»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели освоения дисциплины:** дисциплина «Информатика» является необходимой для подготовки бакалавров в области экологии и природопользования и направлена на изучение формирования представлений об информатике как фундаментальной науке и универсальном языке естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин, приобретение умений и навыков применения методов и алгоритмов информатики для исследования и решения прикладных задач в экологической отрасли с использованием компьютера.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; УК- 1.3; ОПК-3.3.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. «Электронная проектно-конструкторская документация согласно ГОСТ»;

Раздел 2. «Алгоритмы математического анализа и линейной алгебры в Excel»;

Раздел 3. «Технология баз данных».

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.08

### **«ФИЗИКА»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели освоения дисциплины:** изучение 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:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.1; ОПК-3.2.

**Краткое содержание дисциплины:** основы классической механики, термодинамика и молекулярная физика, классическая электродинамика, волновая оптика, элементы квантовой физики.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.09

### «ХИМИЯ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний в области общей, неорганической, аналитической и органической химии; приобретение умений и навыков в области химических методов исследования объектов агросферы и гидросферы с целью осознанного решения комплексных задач, возникающих в практической деятельности. Полученные знания позволят не только успешно осваивать последующие дисциплины, но и использовать их в будущей профессиональной деятельности. Дисциплина формирует естественнонаучное мировоззрение учащегося и вооружают его теоретическими и практическими знаниями, а также вырабатывает у студентов ответственное отношение к применению средств химизации в их будущей практической деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается во 2 и 3 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.1; ОПК-3.2.

**Краткое содержание дисциплины:** основные законы стехиометрии, растворы электролитов, способы выражения состава растворов, сильные и слабые электролиты, определение водородного показателя в растворах различного состава; гидролиз солей; химическая кинетика, химическое равновесие; окислительно-восстановительные процессы; периодический закон Д.И. Менделеева, строение атома; основные положения теории химической связи, комплексные соединения. Классификация методов количественного анализа. Титриметрический анализ. Методы нейтрализации, комплексонометрии и редоксиметрии. Статистическая обработка результатов анализа. Теоретические основы органической химии. Приемы и методы работы. Физико-химические методы исследования органических соединений. Углеводороды. Функциональные производные углеводородов. Гетерофункциональные соединения. Оптическая изомерия. Природные соединения. Гетероциклические соединения.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 10 зачетных единиц (360 часов).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен во 2 семестре и зачёт (Экология), зачёт с оценкой (Природопользование) в 3 семестре.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.10

## «ПСИХОЛОГИЯ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели освоения дисциплины:** формирование у студентов психологических знаний о специфике деятельности и познавательных процессов, структуре личности, особенностях её взаимодействия с другими людьми, способах разрешения конфликтов, управления трудовым коллективом, а также умений применять психологические знания в профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3.1; УК-3.2; УК-4.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3.

**Краткое содержание дисциплины:** психология деятельности и познавательных процессов, психология личности, основы психологии человеческих взаимоотношений.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.11 «КУЛЬТУРА РЕЧИ И ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 - Экология и природопользование, направленность (профили): Природопользование.

**Цель освоения дисциплины:** обеспечение более полного развития способностей личности к свободному, продуктивному общению, способности к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; изучение свойств официально-деловой письменной речи; обучение культуре речевой коммуникации; выработка навыков культуры бытового и делового общения; обучение работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия; формирование общекультурных личностных качеств и способность применять их в сфере будущей профессиональной деятельности; повышение речевой и общей культуры студентов; развитие способностей к самоорганизации и самообразованию; готовности к кооперации с коллегами и работе в коллективе различных организационных форм собственности. А также дать представление о видах и формах делового общения, официально-деловом стиле как разновидности современного русского литературного языка, классификации и правилах оформления деловых документов и писем, правилах подготовки информационного обзора и/ аналитического отчета; правилах публичного делового выступления, об образцах коммуникативно совершенной речи в сфере социально-культурного и профессионального общения.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается во 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-9.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3

**Краткое содержание дисциплины:** понятие о языке как знаковой системе. Основные функции языка. Естественные и искусственные языки. Язык и речь. Виды речевой деятельности. Устная и письменная форма речи.

Национально-культурные особенности русского литературного языка на рубеже веков.

Понятие нормы языка (литературной нормы). Варианты норм. Русский литературный язык как нормированный вариант языка. Основные типы норм.

Функциональные стили речи современного русского языка. Понятие функционального стиля и функциональной разновидности языка. Общая характеристика функциональных стилей

Научный стиль в его устной и письменной разновидности. Специфика языка научных текстов. Логическая схема и композиция научного текста. Законы компрессии как основы построения вторичных текстов

Официально-деловой стиль речи, его основные черты и языковые особенности.

Основные виды деловых и коммерческих документов. Деловая и коммерческая корреспонденция. Функции и реквизиты деловых бумаг. Культура составления документов. Деловая переписка. Отечественные и зарубежные традиции делового письма.

Структурно-языковые особенности, назначение, реквизиты и требования к оформлению кадровой документации, личных документов, информационно-справочных документов, служебной корреспонденции. Составление студентами резюме для потенциального работодателя. Речевой этикет в документе.

Конфликты и способы их предупреждения в деловом общении.

Деловой телефонный разговор. Полемический диалог в деловом общении. Правила ведения спора. Этика спора. Полемические приемы в деловом общении. «Уловки спорщиков» и правила их обнаружения.

**Общая трудоемкость дисциплины в т.ч. практическая подготовка:** составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт.

## **АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.12

### **«ГЕОГРАФИЯ»**

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 - Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цель освоения дисциплины:** дисциплина дает общие знания о природе и природных ресурсах России, она формирует представление о природных объектах, как о единых телах, интегрирует знания частных наук о Земле, она выявляет единство компонентов природы, общие закономерности, природных процессов, дает представление о физико-географическом районировании и потребности улучшения земель для повышения их полезности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается во 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.2; ОПК-2.1

**Краткое содержание дисциплины:** Географическая оболочка (геосфера) Земли как объект и результат деятельности человека. Основные процессы, происходящие в геосфере. Население мира и Российской Федерации. Постиндустриальное общество и глобализация. Многополярный мир и его основные субъекты. Региональные различия в мировой экономике по роли природопользования. Ландшафтно-экологические зоны России. Природно-климатическое районирование России.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.13 «ГЕОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ГИДРОГЕОЛОГИИ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели освоения дисциплины:** : изучение студентами систематизированных знаний об основах геологии и гидрогеологии, включающих строение Земли и земной коры, знание основных породообразующих минералов и горных пород их использование в народном хозяйстве, геологических процессах и явлениях, геохронологии и геоморфологии, подземных водах их происхождении, условия залегания в земной коре, составе, свойствах и основных законах движения в пористой среде, охране от истощения и загрязнения. Эта цель достигается путем решения задач, направленных на ознакомление студентов с предметом и задачами геологии и основ гидрогеологии и их взаимосвязи с другими науками; на изучение методов, применяемых при геологических и гидрогеологических исследованиях; на обучение студентов основным навыкам и методов диагностического определения минералов и горных пород, на оценке качества подземных вод; на использование информационных ресурсов в геологии и гидрогеологии, а также разработки природоохранных мероприятий по землеустройству территорий.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.2; ОПК-2.3

**Краткое содержание дисциплины:** Геология – как научная дисциплина и функциональная составляющая минерально-сырьевой базы для различных отраслей народного хозяйства, страны. Минералы и горные породы их происхождение, классификация и использование в народном хозяйстве. Геохронологическая шкала, методы определения возраста в геологии. Эндогенные и экзогенные геологические и инженерно-геологические процессы и явления их происхождение и оценка воздействия на инженерные объекты и среду обитания человека. Гидрогеология – как научная дисциплина, рассматривающая вопросы происхождения подземных вод, распространения в земной коре, условия формирования химического состава. Основные законы движения подземных вод в пористой и трещиноватой среде. Режим и баланс подземных вод. Понятие ресурсов и запасов подземных вод. Охрана подземных вод.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.14

### «ПОЧВОВЕДЕНИЕ И ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели освоения дисциплины:** изучение основных свойств и режимов почв – органическое вещество, гранулометрический состав почвы, физико-химические, физические и физико-механические свойства почв, а также водный, воздушный, тепловой и окислительно-восстановительный режим почв; умение распознавать основные типы почв, оценивать уровень их плодородия, обосновывать направления использования почв в земледелии, участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы, оптимизировать водный режим растений на мелиорируемых землях, проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур, обосновать рациональное применение, технологических приемов воспроизводства плодородия почв, уметь проводить растительную и почвенную диагностику, мероприятия по оптимизации минерального питания растений.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается во 2 и 3 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.2; ОПК-3.2.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Почвоведение и географии почв» состоит из двух разделов. В первом разделе (Основы почвоведения. Основные свойства, режимы и функции почв) раскрывается понятие почвы, как особого тела природы, вопросы выветривания, химического, минералогического состава почв. Изучаются основные свойства и режимы почв. Второй раздел раскрывает следующие вопросы: Понятие о географии почв. Задачи и методы географии почв. Понятие о генезисе почв. Почвообразовательный процесс и его слагаемые. Эволюция почв. Факторы Классификация почв. Почвенно-географическое районирование. Структура почвенного покрова. Изучаются основные типы почв РФ: раскрывается географическое распространение типов почв, особенности их формирования (генезис), зональные, фациальные и провинциальные особенности, морфологические признаки, строение профиля, классификация, состав и свойства, особенности сельскохозяйственного использования, лимитирующие факторы.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** 2-й семестр – зачет; 3-й семестр – экзамен.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.15

### «ВВЕДЕНИЕ В ЭКОЛОГИЮ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели освоения дисциплины:** является выработка у бакалавров целостного представления о предмете и исторических корнях экологии и природопользования, 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.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-2.1

**Краткое содержание дисциплины:** Базовые экологические понятия и история развития экологии и природопользования. 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** составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.16 «МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели 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:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.17  
**«АНАЛИЗ И ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ»**  
для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цель освоения дисциплины:** выработка у бакалавров целостного представления о задачах и возможностях применения современных методов системного анализа и моделирования экосистем, формирование у бакалавров базовых знаний, умений и навыков по теоретическим и информационно-методическим основам системного анализа и моделирования экологических систем, включая оценку экологического состояния и функционального качества их базовых компонентов, использованию, верификации и настройке рамочных информационно-справочных систем и систем поддержки принятия решений для анализа и решения проблемных экологических и агроэкологических ситуаций в условиях конкретного региона и ландшафта.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; ОПК-3.3; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2

**Краткое содержание дисциплины:** методологические основы системного анализа и моделирования экосистем. Основные понятия, термины, определения объекта и предмета системного анализа. Основные свойства систем. Открытые, закрытые, статические, динамичные системы. Особенности биологических систем. Экосистемы и агроэкосистемы как объекты системного анализа. Функционально-компонентный анализ экосистем. Методы управления экосистемами. Анализ поведения сложных систем. Иерархическая структура пространственной организации экосистем и агроэкосистем. Логические, графические и математические модели систем. Роль моделей в экологии. Использование метода ориентированных графов для исследования экосистем. Исследование биосистем. Применение математических методов в прикладной экологии. Информационно-аналитические системы поддержки принятия решений. Агроэкологические модели и их систематизация. Функционально-экологическая интерпретация и пространственная экстраполяция результатов моделирования. Анализ, оценка и мониторинг региональных и локальных экологических проблем с использованием моделей оценки экологического состояния и функционального качества их базовых компонентов. Динамические модели экосистем и агроэкосистем.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.18

### «МЕЛИОРАЦИЯ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цель освоения дисциплины:** в соответствии с компетенциями по дисциплине «Мелиорация» студентам предстоит ознакомиться с основными видами мелиорации; типами агрометриоративных ландшафтов; влиянием мелиорации на окружающую среду; требованиями с/х культур к водному и, связанному с ним воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы; способами определения влажности почвы и ее регулированием для повышения стабильности аграрного производства и экологической устойчивости агрометриоративных ландшафтов, для предотвращения водной, ветровой эрозии почв, проведения рекультивации техногенных ландшафтов.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-6.1

**Краткое содержание дисциплины:** общие сведения о мелиорации, ее основные виды. Общие сведения о рекультивации земель. Основные этапы рекультивации. Экологический аспект мелиорации. 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 агрометриоративных ландшафтов. Предупреждение вторичного засоления на орошаемых землях.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.19 «БОТАНИКА С ОСНОВАМИ ГЕОБОТАНИКИ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний в области цитологии, гистологии, анатомии, морфологии, систематики, географии, экологии растений и общей геоботаники, а также приобретение умений и навыков в области ботаники и геоботаники для освоения компетенций по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование». В результате освоения учебной дисциплины студенты должны знать: строение растительного организма на органном, тканевом, клеточном уровнях; современную систему растительного мира, ее основные таксоны, циклы развития растений разных систематических групп; группы растений по отношению к факторам окружающей среды; структуру растительных сообществ (фитоценозов) и популяций; закономерности географического распространения растений, практическое и биоценотическое значение наиболее распространенных растений, основные ботанические термины и понятия.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.3; ОПК-3.1

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина состоит из 4-х тесно взаимосвязанных разделов: цитология и гистология растений, морфология и анатомия растений, систематика растений, общая геоботаника. Дисциплина подразумевает изучение строения растений и функций их органов, их происхождение, особенности репродуктивных циклов, классификацию и географическое распределение, а также дает представление о составе, структуре, динамике и классификации фитоценозов и о важнейших особенностях природного растительного покрова России и сопредельных государств. Изучение теоретической части дисциплины сопровождается практическими занятиями для овладения студентами навыками и методикой морфолого-анатомических, систематических и геоботанических исследований; на этих занятиях студенты знакомятся с характеристикой и представителями различных систематических групп растений. На практических занятиях осуществляется оценка знаний, умений и навыков при помощи тестовых заданий, устных опросов и контрольных работ; самостоятельная работа оценивается при проверке рабочих тетрадей с заданиями для углубленного изучения основных разделов дисциплины.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачет.



## **АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.20

### **«ЗООЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели освоения дисциплины:** целью освоения дисциплины «Зоология с основами экологии животных» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области оценки биоразнообразия животного мира и рационального использования природных ресурсов. В рамках дисциплины предусмотрено изучение принципов зоологической систематики, методов экологически грамотного использования природных ресурсов и оценки биоразнообразия.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-5.3.

**Краткое содержание дисциплины:** зоология – комплексная наука о морфологии, анатомии, физиологии, экологии и биоразнообразии животных. Рассматриваются принципы филогенетической систематики и построения иерархической таксономии царства животных. Современное состояние животного мира и проблемы сохранения его разнообразия. Основные понятия экологии и учения о биосфере. Структура современной экологии. Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы. Основные характеристики экосистем. Понятие о сукцессиях. Основные формы биотических взаимоотношений организмов. Биосфера, ее структура и функции. Понятие о биоразнообразии. Значение биоразнообразия для устойчивости биосферы.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачёт.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.21

### «ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели освоения дисциплины:** Она ориентирована на формирование у бакалавров базовых знаний, умений и навыков по теоретическим и методическим основам экологии.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-5.1

**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** составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.22  
**«ГЕОЭКОЛОГИЯ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): 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:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.23 «ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА С ОСНОВАМИ СОЦИАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цель освоения дисциплины:** изучение влияния среды обитания на человека и общества а так же 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. 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:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3.1; УК-5.3; ОПК-2.1; ОПК-4.3; ОПК-5.3; ОПК-6.3

**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. 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 4 зачетные единицы (144 часа).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.24

### «УЧЕНИЕ ОБ АТМОСФЕРЕ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели 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 включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.2; ОПК-2.3

**Краткое содержание дисциплины** – дисциплина изучает строение и свойства атмосферы Земли. Газовый состав приземного слоя воздуха и его современные изменения. 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. 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. 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. Современное представление о климате. Дифференциация климата: микроклимат, климат почвы и фитоклимат и др. Современные изменения и колебания климата Земли. Способы адаптации к меняющемуся климату при рациональном природопользовании.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине: зачёт.**

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.25

### «УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ С ОСНОВАМИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цель освоения дисциплины:** «Учение о биосфере с основами биоразнообразия» сформировать основные знания и дать целостное представление 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. Получение теоретических знаний о базовых концепциях в изучении биоразнообразия и практических навыков в области проблем его сохранения в целях: формирования мировоззренческих представлений и, прежде всего, системного подхода к изучению биоразнообразия как широкого спектра дисциплин в науках о Земле; овладения 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 включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.1; ОПК-5.3

**Краткое содержание дисциплины:** Понятия о живом веществе, условия существования живой материи во вселенной; учение В. И. Вернадского о биосфере; организованность биосферы и ее усложнение с эволюцией жизни; биологический круговорот веществ — главный фактор эволюции биокосных систем планеты; периодизация истории биосферы; взаимосвязь истории природы и истории общества; техногенез и устойчивость биосферы. Понятие биологического разнообразия; уровни биоразнообразия; таксономическое и типологическое разнообразие организмов; география биоразнообразия; методы оценки биоразнообразия; картографирование биоразнообразия; мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения.

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

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

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.26

### «УЧЕНИЕ О ГИДРОСФЕРЕ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели освоения дисциплины:** основной целью дисциплины «Учение о гидросфере» является формирование у студентов о понятие и структуре гидросферы Земли, о составе и распределении водных ресурсов на земном шаре (водах Мирового океана, криосферы, рек, озер, болот, водохранилищ, подземных вод и влаги атмосферы), о глобальном круговороте воды в природе, об основных закономерностях гидрологических процессов, о взаимосвязи гидросферы, литосферы и атмосферы, о естественных и антропогенных факторах формирования вод гидросферы, а также о реках и речных системах, о речном бассейне и его характеристиках, типах питания рек и фазах водного режима, основных характеристиках и факторах формирования речного стока, о внутригодовом распределении стока и определяющих его факторах.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.2; ОПК-2.3

**Краткое содержание дисциплины:** основной задачей дисциплины «Учение о гидросфере» является дать студентам необходимые знания о водах гидросферы Земли, резервуарной модели гидросферы и гидрологическом цикле, классификации вод гидросферы, естественных и антропогенных факторах формирования природных вод, о формирование гидрографической сети и речных систем, о речном бассейне и его характеристиках, водном балансе земного шара и речного бассейна, о типах питания рек и их водном режиме, а также об основных факторах и закономерностях формирования речного стока, методах расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.27

### «ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области физической географии для понимания особой роли ландшафта, как основной базы знаний фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования. Знать и уметь применять на практике базовые ландшафтно-экологические методы исследований природно-антропогенных ландшафтов, использовать информационные технологии для определения количественных и качественных характеристик компонентов ландшафта для решения стандартных задач профессиональной деятельности в области природопользования, охраны и рационального использования природно-антропогенных ландшафтов.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.2; ОПК-3.1; ОПК-5.2.

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина «Ландшафтоведение» состоит из двух разделов. В первом разделе раскрывается понятие ландшафта и его компонентов. Обоснована роль и основные свойства инертных, мобильных и активных компонентов ландшафта. Изложены факторы и главные закономерности дифференциации ландшафтов суши. Представлены классификационные подходы к систематике ландшафтов. Рассмотрены механизмы динамических ландшафтных процессов. Представлены основные свойства и режимы элементарных геохимических ландшафтов. Зональные особенности ландшафтов. Второй раздел раскрывает следующие вопросы: Современные направления ландшафтных исследований в сфере экологии и природопользования. Изложено особенности функционирования сельскохозяйственных, лесохозяйственных, селитебных, промышленных, линейно-дорожных, рекреационных и водных природно-антропогенных ландшафтов. Раскрыта роль и механизм функционирования экологического каркаса территории. Представлена концепция культурного ландшафта, геоэкологические принципы ландшафтного планирования. Представлен адаптивный и конструктивный подходы к хозяйственному использованию ландшафтов. Использование дистанционных методов в ландшафтном анализе территории, мониторинге и прогнозировании.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.28

### «ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели 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 включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1.

**Краткое содержание дисциплины:** 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.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.29  
«ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели освоения дисциплины:** в соответствии с компетенциями по дисциплине приобретение студентами необходимых теоретических знаний и практических умений и навыков в области: применения экономических регуляторов процесса природопользования и защиты окружающей среды в условиях перехода на эколого-ориентированное (устойчивое) развитие; конструктивного анализа эколого-экономической хозяйственной деятельности; обоснования повышению эколого-экономической эффективности функционирования объектов природопользования и природообустройства.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-5.2; ОПК-6.2.

**Краткое содержание дисциплины:** Экономика природопользования как наука. Устойчивое развитие общества. Механизмы регулирования отношений природопользования. Экономические методы регулирования природопользования: виды, условия применения, достоинства и недостатки. Основы социально-экономической Экстернальные издержки и их интернализация. Сущность и методы стоимостной оценки экологического ущерба, причиняемого антропогенной деятельностью. Система платежей за негативное воздействие на окружающую среду. Особенности определения эколого-экономической эффективности хозяйственных мероприятий.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачет.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.30

### «УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ»

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленности(профили): Природопользование.

**Цель освоения дисциплины** является реализация экологической концепции развития и совершенствования сельскохозяйственного производства на основе принципов и критериев устойчивого развития.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.2; УК-2.3; ОПК-4.3; ОПК-5.3; ОПК-6.3

**Краткое содержание дисциплины:** Экологическая мировоззренческая установка современного специалиста определяется способностью его к природообразующей деятельности в любых биосоциальных сферах и в различных направлениях антропогенной активности.

Специалист в сфере деятельности «Экологии и природопользования» должен понимать смысл современных проблем взаимодействия общества и природы с современных позиций устойчивого развития, разбираться в причинной обусловленности возможных негативных воздействий тех или иных производств на окружающую природную среду, уметь квалифицированно оценить характер, направленность и последствия влияния конкретной хозяйственной деятельности на природу, увязывая решение производственных задач с соблюдением соответствующих природоохранных требований. Разбираться в отличиях функционирования природных экосистем и агроэкосистем с целью и их устойчивого развития. Понимать уровни организации живых систем, изучаемых экологией. Владеть методологией экологической и продовольственной безопасности и устойчивого развития. Осознавать ведущую роль биологического разнообразия в устойчивом развитии. Знать экологические проблемы современности и пути их решения. Конференция ООН по окружающей человека среде – Стокгольм, 1972 год и ее значение. Всемирный саммит (встреча на высшем уровне) по устойчивому развитию – Йоханнесбург, сентябрь 2002 год. Кризис цивилизации: экологический кризис, социальный кризис, демографический кризис, глобальная экономическая ситуация, кризис цивилизации и его последствия, духовный кризис человека. Парижское соглашение. 15 целей устойчивого развития.

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

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

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.31 «СЕЛЬСКОХО- ЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ (АГРОЭКОЛОГИЯ)»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

#### **Цель освоения дисциплины:**

освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области агроэкологии 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 включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-4.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1.

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина «Сельскохозяйственная экология» (агроэкология) содержит тематические разделы по следующим направлениям: ресурсы биосферы и проблемы продовольствия, природно-ресурсный потенциал с.-х. производства, агроэкосистемы и их функционирование в условиях техногенеза, почвенно-биотический комплекс, функциональная роль почвы в экосистемах, антропогенное загрязнение почв и вод, экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв, мониторинг окружающей природной среды, агроэкологический мониторинг, экологическая оценка загрязнения территории, экологически безопасная сельскохозяйственная продукция.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен, курсовая работа.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.32

### «ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ПОЧВ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели 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:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-4.3; ОПК-5.3; ОПК-6.1.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.33

### **«ПРАВОВЕДЕНИЕ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цель освоения дисциплины:** формирование общетеоретических комплексных знаний по дисциплине «Правоведение» как интегрирующей отрасли общественных знаний в юриспруденции; обеспечение глубокого изучения законодательства, действующего в различных отраслях права; овладение 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; 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; 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:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ОПК-4.1

**Краткое содержание дисциплины:** Основы теории государства и права (введение в «Правоведение»). Нормы права и правоотношения. Основы конституционного права России. Основы административного права. Основы уголовного права. Основы гражданского права. Основы семейного права. Основы экологического права.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачет.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.34

### «ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики; определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности; формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.1; УК-2.3; УК-10.1; УК-11.1; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3

**Краткое содержание дисциплины:** студент должен ознакомиться с правовыми основами обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования, в т. т. с экологическим правом как комплексной отраслью Российского права, экологическими правоотношениями, правом собственности на природные ресурсы, правами не собственников, правом природопользования, правовыми основами управления природопользованием и охраной окружающей среды (ОС), специально уполномоченными органами исполнительной власти в сфере природопользования, правовыми основами экологического нормирования, качеством окружающей среды и его нормативами, нормированием допустимых воздействий на окружающую среду, правовыми основами обеспечения экологической безопасности, правовыми основами инженерно-экологических изысканий, оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы, лицензионно-договорными основами природопользования и охраны окружающей среды, правовыми основами мониторинга, эколого-правовыми основами технического регулирования, экономико-правовым механизмом природопользования и охраны окружающей среды, правовыми основами экологического контроля и аудита, понятием, видами и задачами экологического контроля, эколого-правовой ответственностью, экологическим вредом и его оценкой, международным экологическим и водным правом, правовым режимом вод, недр, атмосферного воздуха, земель, особо охраняемых территорий, обращения с отходами, экологически неблагоприятных территорий.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.35 «ГИС В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цель освоения дисциплины:** выработка у бакалавров целостного представления в области применения современных геоинформационных систем в экологии и природопользовании, при оценке, моделировании и прогнозировании экологического состояния и функционального качества базовых компонентов природных, агро– и урбоэкосистем, овладение бакалаврами современными методами геоинформационных (ГИС-) технологий, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере геоинформационного моделирования и оценки функционально-экологического качества базовых компонентов природных, агро– и урбоэкосистем.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3.

**Краткое содержание дисциплины:** методологические и технологические основы геоинформатики. Основные понятия, термины, определения геоинформационных систем (ГИС). Основные источники и типы данных в ГИС, системы их представления и обработки. Проекция и масштабы картографических данных. Особенности применения ГИС в экологии и природопользовании. Наиболее популярные ГИС-платформы, приложения и веб-ресурсы. Основные модели пространственных объектов и данных, их организации и управления ими. Основы формирования геоинформационных систем, их структура и содержание, использование ГИС в системах экологического мониторинга и при проектировании наукоёмких технологий. Представление пространственно координированных данных в ГИС, оцифровка и векторизация. Интеграция разнотипных данных в рамках объектов и тематических слоёв. Использование агроэкологических ГИС в системах агроэкологического мониторинга земель для снижения экологических рисков земледелия, обоснования оптимизации плодородия почв и трансфера наилучших доступных агротехнологий. Теоретические знания и методические навыки закрепляются при выполнении курсовой работы.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен, курсовой проект.

## **АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.036 «**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): 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:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3.

**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 зачетные единицы (72 часа).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.37

### «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели освоения дисциплины:** овладение студентами знаниями цифровых технологий и сервисов в АПК; подходами к использованию цифровых технологий и сервисов для поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью к практическому применению цифровых технологий и сервисов, методики расчета показателей экономической, социальной, экологической и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий для решения профессиональных задач в области природопользования и экологии.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.3; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия дисциплины. Правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ. Характеристика цифровых технологий. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач. Направления цифровой трансформации АПК. Перспективы цифровой трансформации АПК. Применение цифровых технологий для производства продукции сельского хозяйства. Использование цифровых технологий в области природопользования и экологии. Эффективность цифровой трансформации АПК. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК. Практическое применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК.

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

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачёт.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.038

### «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели 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:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3

**Краткое содержание дисциплины:** Учебные занятия по дисциплине «Физическая культура и спорт», проводятся в форме контактной работы и самостоятельной работы. Контактная работа включает теоретические (лекции) и практические учебные занятия.

Теоретических раздел охватывает следующие темы: Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в сохранении и укреплении здоровья. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих бакалавров. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.

Практический раздел охватывает: Определение качественных характеристик результативности образовательно-воспитательного процесса по физической культуре. Методики оценки функционального состояния организма, двигательной активности, суточных энергетических затрат и общей физической работоспособности». Методы оценки уровня состояния здоровья. Формы занятий физическими упражнениями. Структура и содержание учебного занятия оздоровительной направленности. Средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов. Физические упражнения как средство активного отдыха. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом (тестирование двигательных качеств и способностей, оценка физического развития; дневник самоконтроля; освоение приемов массажа и самомассажа).

Самостоятельная работа включает некоторые темы входящие в теоретический раздел дисциплины для закрепления и расширения знаний.

При освоении дисциплины «Физическая культура и спорт» инвалидами и лицами с ОВЗ учитываются особенности их психофизического развития и индивидуальные возможности, обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.ДВ.01.01

### «БАЗОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели 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:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 1, 2, 3, 4, 5 и 6 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Базовая физическая культура» включает практические учебные занятия, т.е. предполагает только контактную работу.

Для проведения практических занятий по физической культуре и спорту (физической подготовке) формируются учебные группы численностью не более 20 человек с учетом состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обучающихся.

В содержание дисциплины входят разделы: Циклические виды двигательной деятельности и Ациклические виды двигательной деятельности. Раздел Циклические виды двигательной деятельности включают практические занятия по темам «легко-атлетические упражнения», «плавание», «лыжная подготовка». Раздел Ациклические виды двигательной деятельности включают практические занятия по темам «общеразвивающая гимнастика», «баскетбол», «волейбол», «футбол».

Учебная работа по дисциплине «Базовая физическая культура» построена на основе балльно-рейтинговой системы контроля посещаемости и успеваемости студентов.

При освоении дисциплины «Базовая физическая культура» инвалидами и лицами с ОВЗ учитываются особенности их психофизического развития и индивидуальные возможности, обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 328 часов.

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт в 1, 2, 3, 4, 5 и 6 семестрах.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.ДВ.01.02

### «БАЗОВЫЕ ВИДЫ СПОРТА»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование, направленности (профили): Природопользование.

**Цели 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:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 1, 2, 3, 4, 5 и 6 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Базовые виды спорта» включает практические учебные занятия, т.е. предполагает только контактную работу. Для проведения практических занятий по базовым видам спорта формируются учебные группы численностью не более 20 человек с учетом состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обучающихся. В содержание дисциплины входят раздел: Спортивная подготовка в избранном виде спорта. Раздел включает практические занятия по темам «Общая физическая подготовка в избранном виде спорта», «Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта», «Техническая подготовка в избранном виде спорта» и «Тактическая подготовка в избранном виде спорта». Каждая тема рассматривает спортивную подготовки в следующих видах спорта: игровые виды спорта (бадминтон, баскетбол, стритбол, волейбол, гандбол, футбол, мини-футбол, настольный теннис, теннис, дартс); единоборства (армрестлинг, самбо, вольная борьба, бокс); силовые виды (пауэрлифтинг, гиревой спорт); водные виды спорта (водное поло, плавание, подводный спорт); гимнастика (фитнес-аэробика, черлидинг, эстетическая гимнастика); легкая атлетика; полиатлон; лыжные гонки; адаптивный спорт (инклюзивный бег, шахматы, дартс).

Учебная работа по дисциплине «Базовые виды спорта» построена на основе традиционной системы контроля и успеваемости студентов.

При освоении дисциплины «Базовые виды спорта» инвалидами и лицами с ОВЗ учитываются особенности их психофизического развития и индивидуальные возможности, обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 328 часов.

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт в 1, 2, 3, 4, 5 и 6 семестрах.

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01  
**«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ И МОНИТОРИНГ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленности (профили): Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих владение основными методами научно-исследовательской деятельности, включая методы отбора и полевых исследований основных компонентов экосистем, проведения лабораторных анализов и статистической обработки получаемых данных, экологического моделирования и прогнозирования, экологического мониторинга и системного анализа проблемных экологических ситуаций, способность проводить отдельные блоки экологических разделов проектной документации на основе проведения полевых и камеральных работ в рамках инженерно-экологических изысканий и осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-4.2.

**Краткое содержание дисциплины:** В первой части (разделы 1 и 2) студент должен ознакомиться с местом инженерно-экологических изысканий (ИЭИ) среди других видов инженерных изысканий, их правовыми основами, целями и задачами, составом и этапами, видами документации, для разработки которой выполняются ИЭИ, нормативами в области природопользования и охраны окружающей среды, нормативными документами, регламентирующими проведение ИЭИ для строительства, требованиями природоохранного и санитарного законодательства, задачами ИЭИ для разработки прединвестиционной документации, для экологического обоснования градостроительной документации (территориального планирования), для обоснования инвестиций, для обоснования проектной документации, при реконструкции и расширении предприятий, составом технического задания на выполнение ИЭИ, составом и структурой технического отчета по результатам ИЭИ, средствами и методами ИЭИ на водных объектах, газохимическими изысканиями, почвенно-ботаническими изысканиями, медико-биологическими изысканиями. Во второй части (раздел 3) студент должен ознакомиться с понятием «Экологический мониторинг», видами экологического мониторинга (глобальный, национальный, региональный, локальный, импактный и фоновый мониторинг, мониторинг

качества природных сред и воздействий на окружающую среду (ОС)), поведением загрязнителей в окружающей среде, глобальной системой мониторинга окружающей среды (ГСМОС), организацией наблюдений за качеством атмосферного воздуха, поверхностных вод, морей, почв, снега, геологической среды и воздействиями на ОС в РФ, проектированием систем экологического мониторинга, наземной и космической подсистемой получения информации, системой обработки данных и предоставления их потребителям.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачётные единицы (108 часов, в том числе практическая подготовка: 4 часа).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.02  
**«ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ  
В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих обладание знаниями в области информационно-методического обеспечения контрольно-надзорной деятельности, включая методы экологического нормирования, способность проводить расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-3 (индикаторы ПКос-3.1 и ПКос-3.4); ПКос-4 (индикатор ПКос-4.1)

**Краткое содержание дисциплины:** «Экологическое нормирование» в соответствии с ФЗ «Об охране окружающей среды». Виды нормативов качества окружающей среды. Понятия: биом, водосборный бассейн, ландшафт, экосистема (как объекты нормирования), виды воздействия, истощение, загрязнение, деградация. Понятие и сущность нормирования. Три формы взаимодействия общества и природы. Основные функции окружающей природной среды. Задача нормирования. Цель применения нормативов. Значение и роль нормативов. Требования к разработке нормативов качества ОПС. Показатели, которые используются при разработке нормативов. История формирования деятельности в области экологического нормирования. Классификация нормативов. Нормативы качества ОС. Нормативы допустимого вредного воздействия. Вспомогательные нормативы. Иные нормативы. Категории предприятий по НВОС. Наилучшие доступные технологии. Методические основы нормирования. Методические документы, которые применяются для разработки нормативов. Нормирование качества вод водных объектов — термины и определения. Системы ПДК для водных объектов. Классы опасности. ЛПВ. ИЗВ, ПХЗ-10, УКИЗВ. Правила охраны поверхностных вод. Категории водных объектов. Нормирование сбросов. НДС. Нормирование качества вод по гидробиологическим показателям. Сапробность. Нормирование качества атмосферного воздуха — термины и определения. Классы опасности загрязнителей, учёт эффекта суммации, индекс загрязнения атмосферы (ИЗА), СИ и НП. ПЗА. Правила контроля качества воздуха в городах. Оценка загрязнённости воздуха по среднесуточным и максимальным разовым концентрациям с целью выделения

зон экологических бедствий и чрезвычайных экологических ситуаций. Нормирование выбросов. НДС. Нормирование качества почв. ПДК, ОДК. Выделение зон экологических бедствий и чрезвычайных экологических ситуаций по состоянию почвенного покрова. Нормирование в сфере использования сточных вод и их осадков для орошения и удобрения. ЗПО. Нормирование в сфере безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами. Нормирование качества окружающей среды в связи с физическим воздействием. Шум, вибрация, электромагнитные поля. Нормирование в сфере обеспечения радиационной безопасности. Правовой режим зон радиоактивного загрязнения. Нормирование в сфере охраны окружающей среды от вредных физических воздействий при осуществлении градостроительной деятельности. Обустройство санитарно-защитных зон жилой застройки, промышленных зон, предприятий транспорта. Нормирование в сфере выделения водоохранных, санитарно-защитных и курортных зон. Нормирование в сфере обеспечения экологической безопасности. Соблюдение нормативов на предприятиях.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачётные единицы (108 часов, в том числе практическая подготовка: 4 часа)

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт.

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.03  
**«ОСНОВЫ БИОИНДИКАЦИИ И БИОМОНИТОРИНГ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06  
Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** изучение явления биоиндикации, ее современных методов; формирование представления об индикационной сущности отдельных видов растений и животных и их сообществ и возможностях использования их для биоиндикации, понимания экологической связи биоты – микроорганизмов, растений, животных и их сообществ – с условиями местообитания и компонентов экосистем; изучение индикационных признаков видимых компонентов биоты, позволяющих выявлять скрытые компоненты биоты и их свойства, а также природные и антропогенные процессы, ход и направленность их развития; изучение концепции биомониторинга и его положения в общей структуре системы мониторинга.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос 1.3, ПКос 2.1, ПКос 4.2.

**Краткое содержание дисциплины:** Возможности, плюсы и минусы биологических методов оценки качества среды. Биоиндикаторы. Краткий обзор различных методик. Наиболее часто применяемые методы биомониторинга воды, воздуха, почвенного покрова. Комплексные методики оценки качества среды с использованием живых организмов. Место биомониторинга в общей системе мониторинга окружающей среды.

**Общая трудоемкость дисциплины:** составляет 3 зачетные единицы (108 часов, в том числе практическая подготовка – 4 часа)

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

## **Аннотация**

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.04

### **«КАРТОГРАФИРОВАНИЕ В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ НА ОСНОВЕНИИ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И ТЕХНОЛОГИЙ»**

для подготовки бакалавров

по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,

направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Картографирование в природопользовании на основании цифровых инструментов и технологий» является освоение студентами теоретических знаний о картографии, свойствах карт, их математической основе, способах изображения рельефа, принципах генерализации, классификации карт и атласов. Дать студентам основы тематического картографирования экологических явлений в природопользовании. Показать способы отображения территорий и явлений в виде геоизображений. А также получение практических знаний и приобретение умений и навыков в освоении основных методов исследования урбоэкосистем и инструментальных методов анализа объектов окружающей среды. Научить использовать цифровые технологии (из набора имеющихся) для решения поставленных картографических задач в области оценки природопользования территорий.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.2.

**Краткое содержание дисциплины:** Карта. Термины и определения. Элементы и свойства карты. Классификация карт. Картография. Определение. Структура картографии. Географическая картография. Объекты экологического картографирования и способы картографических изображений. Тематическое содержание экологических карт. Классификация информационных источников. ГИС-технологии. Географические информационные системы. Основные понятия и определения. Классификация ГИС. Технология создания экологических карт с использованием современной компьютерной техники.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 часов, в том числе практическая подготовка – 4 часа).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.05  
**«ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ, ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ЗАЩИТЫ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** знать основные источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, принципы организации безопасности труда на предприятии. Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций, навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и технических средств защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. Владеть основными методами исследования урбоэкосистем. Владеть инструментальными методами анализа объектов окружающей среды, выбирать технические средства (из набора имеющихся) для решения поставленных задач.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПКос-1.3; ПКос-1.4.

**Краткое содержание дисциплины:** Загрязнение окружающей среды вредными веществами в результате природных и техногенных процессов. Источники загрязнений и вредных воздействий на окружающую природную среду. Техногенные системы и их влияние на окружающую среду. Чрезвычайные ситуаций природного, биолого-социального и техногенного происхождения, классификация, причины, признаки их возникновения. Последствия чрезвычайных ситуаций. Анализ техногенного риска. Прогнозирование и расчет вероятности наступления и появления негативных событий и процессов. Дерево отказов и дерево событий. Применение технических средств защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. Структура и органы управления РСЧС и гражданской обороны. Методы предупреждения и эвакуации населения при наступлении чрезвычайных ситуаций. Мероприятия по охране труда в организации. Служба охраны труда организации. Требования к системам управления охраной труда. Единая система государственного экологического мониторинга.

Изучение методов и приборов контроля за загрязнением атмосферного воздуха. Методы радиационного контроля воздушной среды. Нормирование

шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Методы измерения электромагнитного излучения и расчет допустимых уровней электромагнитного излучения в рамках действующих санитарных правил и гигиенических нормативов. Изучение методов лабораторного анализа и обработки статистических данных при оценке уровня загрязнения водных объектов и сточных вод. Изучение методов аналитической химии при изучении качества почвы и химического состава твердокомпонентных смесей.

**Общая трудоемкость дисциплины:** составляет 3 зачетные единицы (108 часов, в том числе практическая подготовка – 4 часа).

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

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.06  
**«ТРАНСФОРМАЦИЯ И МИГРАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ И  
ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В БИОСФЕРЕ»**

для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Трансформация и миграция химических и токсических веществ в биосфере» является освоение студентами теоретических и практических знаний о проблемах токсикологии, происхождения загрязнения окружающей среды, основных группах загрязнителей, о закономерностях и механизмах токсического действия загрязняющих веществ на разные экосистемы и действия вредных химических веществ, находящихся в окружающей среде, на живые организмы и их популяции, входящие в состав экосистем, от микроорганизмов до человека. В результате изучения данной дисциплины студент будет знать методику биотестирования для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим и гидрохимическим показателям, методы оценки и нормативы качества воды, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям. Будет уметь производить оценку стандартных гидрометеорологических параметров среды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям, статистическую обработку полученных материалов камеральной обработки для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим и гидрохимическим показателям, а также применять стандартные методики оценки результатов гидробиологического мониторинга. Производить оценку гидрохимических параметров среды обитания в соответствии с нормативами качества воды для водных объектов рыбохозяйственного значения для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям. Определять влияния на водные объекты рыбохозяйственного значения сброса промышленных и бытовых сточных вод для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям. Владеть навыками проведения работ по полевому сбору гидробиологических материалов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим и гидрохимическим показателям, методами оценки антропогенного воздействия на водные экосистемы по гидробиологическим показателям для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов, экологического состояния водных объектов по гидробиологическим показателям для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по

направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-2.1; ПКос-3.3.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение в техносферную токсикологию. Основные классы загрязняющих веществ. Природа радиационного воздействия на разные экосистемы. Популяции и сообщества организмов в условиях токсичного воздействия. Методы оценки качества и нормирования загрязнения окружающей среды. Процессы самоочищения и восстановления в экосистемах.

**Общая трудоемкость дисциплины:** составляет 3 зачетные единицы (108 часов, в том числе практическая подготовка – 4 часа).

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

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.07  
**«НАДЗОР И КОНТРОЛЬ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Надзор и контроль в сфере природопользования» является освоение студентами знаний о нормируемых параметрах и характеристиках при осуществлении производственного экологического контроля охраны компонентов природной среды в организации, о разработке программы производственного экологического мониторинга в организации, плана мероприятий по охране окружающей среды в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды. Научится определять границы территорий и объектов мониторинга поднадзорных территорий, использовать информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям, определять зоны повышенной экологической опасности, оформлять программу производственного экологического контроля, план мероприятий по охране окружающей среды или программу повышения экологической эффективности, контролировать соблюдение действующего экологического законодательства Российской Федерации, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды. Будет знать требования нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и требования государственных стандартов к программе производственного экологического контроля, порядок проведения производственного экологического контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-2.2; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-4.1

**Краткое содержание дисциплины:** Надзор и контроль в природопользовании. Общие понятия и определения. Государственный экологический надзор. Риск - ориентированный подход в области надзора и контроля. Порядок проведения государственного экологического надзора. Производственный экологический контроль.

**Общая трудоемкость дисциплины:** составляет 3 зачетные единицы (108 часов, в том числе практическая подготовка – 4 часа).

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

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.08  
**«ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** В результате освоения дисциплины: обладать знаниями в области информационно-методического обеспечения экологического нормирования, метрологии, стандартизации и сертификации, организации и проведения общественного экологического контроля; экологического обоснования проектных решений и картографирования; знаниями и навыками для разработки нормативов выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования и размещения отходов (ПНООЛР), их соблюдения на предприятиях.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-4.1.

**Краткое содержание дисциплины:** Цели и задачи экологического проектирования. Этапы экологического проектирования. Виды экологических проектов. Требования законодательства и нормативно-правовых документов к формированию экологического обоснования проектов и результатам инженерно-экологических изысканий. Экологическое проектирование в рамках подготовки проектных документов по ОВОС. Правовые и нормативные требования в сфере создания и функционирования особо охраняемых и охраняемых природных территорий. Работа с геоинформационными данными, в программах Публичная кадастровая карта Российской Федерации, Google Earth и Яндекс карты. Применение современных ГИС для создания карт и планов местности, используемых в расчетных программах, связанных с оценкой негативного воздействия на окружающую среду. Примеры использования ГИС технологий в унифицированных программах расчета загрязнения атмосферы: УПРЗА «ЭКОцентр» и УПРЗА «Эколог». Разработка и расчет проекта нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ). Разработка и расчет проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР). Разработка и расчет проекта нормативов допустимых сбросов (НДС). Необходимость создания масштабных планов местности и чертежных документов при реализации экологических проектов. Единая система конструкторских документов (ЕСКД). Система Компас-3D, используемая в сфере экологического проектирования.

**Общая трудоемкость дисциплины:** составляет 3 зачетные единицы (108 часов, в том числе практическая подготовка – 4 часа).

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

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.09  
**«ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Приборы контроля состояния окружающей среды» является освоение студентами теоретических знаний о методах экологического мониторинга, требованиях к транспортировке и хранению проб для целей мониторинга среды обитания по различным показателям, знать устройство приборов контроля и правила работы с ними для целей мониторинга среды обитания, методику камеральной обработки полевых материалов и работы с помощью определителей для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов. Получают практические навыки по забору проб воды, почвы, воздуха и биологическим объектам для оценки экологического состояния поднадзорных территорий. Студенты научатся производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов и пользоваться метеорологическими, гидрологическими, гидробиологическими приборами, работать на аналитическом лабораторном оборудовании, составлять отчетную документацию по результатам камеральной обработки для целей мониторинга среды обитания.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1, ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-4.2.

**Краткое содержание дисциплины:** Система экологического контроля. Цель экологического контроля. Задачами экологического контроля. Государственный экологический контроль. Полные, целевые и совместные проверки природоохранной деятельности на предприятиях. Производственный экологический контроль на предприятии. Общественный экологический контроль. Ведомственный экологический контроль. Объекты, цель и задачи мониторинга. Виды и структура мониторинга. Технические средства экоаналитического контроля: Требования к результатам экоаналитических работ. Требования к вспомогательному оборудованию. Требования к испытательному оборудованию. Требования к средствам метрологического обеспечения. Требования к методикам выполнения измерений. Требования к средствам пробоотбора. Средства контроля воздушной и других газообразных сред. Средства контроля вод и других жидких сред. Средства контроля почв. Средства измерений универсального назначения (лабораторные приборы). Процедуры и операции технологического цикла экоаналитического контроля загрязнения окружающей

среды: Выбор места контроля загрязнения и поиск его источника с целью первичной оценки и/или отбора проб. Отбор проб объектов загрязненной среды. Стабилизация, хранение и транспортировка проб для анализа. Подготовка проб к анализу в лаборатории. Количественный анализ проб загрязненных объектов окружающей среды. Обработка, оценка и представление результатов контроля ОС.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 часов, в том числе практическая подготовка – 4 часа).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.10  
**«БИОГЕОГРАФИЯ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** Формирование представлений о географическом распространении биоразнообразия, ознакомление с закономерностями формирования и структуры растительного покрова и животного населения планеты в целом и ее отдельных регионов. Знание основных положений биогеографии необходимо для решения вопросов природопользования, охраны природы, биоиндикации и мониторинга состояния окружающей среды.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Выпускник должен обладать следующими компетенциями: ПКос-1.3, ПКос-2.1

**Краткое содержание дисциплины:** Биогеография и проблемы сохранения биологического разнообразия. Биосфера. Среды жизни и ее подразделения. Биоценоз и его свойства. Географические закономерности распространения организмов и сообществ на суше, в океанах. Морях. Основные биомы суши. Представление об ареале. Флористическое и фаунистическое районирование материков. Структура живого покрова суши. Биогеография океана, пресных вод, островов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** составляет 3 зачетные единицы (108 часов, в том числе практическая подготовка – 4 часа).

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

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.11  
**«УПРАВЛЕНИЕ СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, знания в области информационно-методического обеспечения контрольно-надзорной деятельности, включая методы экологического нормирования, экологического контроля и аудита, охраны окружающей среды.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-10 (индикатор УК-10.2); ПКос-2 (индикаторы ПКос-2.2, ПКос-3.5); ПКос-3 (индикаторы ПКос-3.1, ПКос-3.5)

**Краткое содержание дисциплины:** студент должен ознакомиться с функциями и уровнями экоуправления, отличиями экоменеджмента от экоуправления, серией стандартов ISO 14000, понятием экосправедливости, практической реализацией УСОС (включая постановку целей и задач, формулирование экологической политики, структурой экологической службы предприятия, организационными и технологическими средствами и методами минимизации вредного воздействия, показателями оценки экоэффективности), экомаркетингом, экосертификацией (с экомаркировкой) и экострахованием, информационно-методическим обеспечением контрольно-надзорной деятельности, включая методы экологического нормирования, экологического контроля и аудита, охраны окружающей среды, организацией и проведением общественного экологического контроля, функциями Росприроднадзора и иных уполномоченных органов власти в сфере экологического контроля и надзора.

**Общая трудоемкость дисциплины:** составляет 3 зачетные единицы (108 часов, в том числе практическая подготовка – 4 часа).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.12  
**«БИОЭТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов знаний теоретических основ биоэтики; биоэтика выступает основой в формировании этико-экологического мировоззрения у будущих бакалавров, призвана помочь сформировать навыки, умения для отстаивания своей этической и правовой позиции по отношению к природе. Кроме этого, «Биоэтика в профессиональной деятельности» формирует мотивацию к профессиональной деятельности, связанную с природоохранной работой.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции – УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.2.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение. Религиозно - исторические и философские основы биоэтики. Области использования животных и растений. Всемирное наследие природы. Человек: воспитание и образование, питание и здоровый образ жизни в контексте биоэтики. Медицинская биоэтика. Основные проблемы и пути решения. Этико-правовые документы.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет:** 3 зачетные единицы (108 часов, в том числе практическая подготовка – 4 часа).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** Зачет.

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.13  
**«ОСНОВЫ ГИДРОБИОЛОГИИ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Целью освоения дисциплины:** формировать у студентов компетенций, которая позволит обеспечить способность вести профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики; определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; принимать обоснованные эколого-экономические решения в различных областях жизнедеятельности; формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** В процессе обучения по курсу дисциплины у студента формируются следующие компетенции: УК-1.3, ПКос-2.1, ПКос-3.6, ПКос-4.2

**Краткое содержание дисциплины:** Гидробиология как наука. Предмет, метод и задачи гидробиологии. Основные принципы и понятия гидробиологии. Типы водоемов на планете. Абиотические факторы в водной среде и адаптации к ним гидробионтов. Жизненные формы населения гидросферы. Население Мирового океана. Состав и распределение обитателей пелагиали и бентоса. Кормовые ресурсы водоемов и кормовая база гидробионтов. Континентальные водоемы. Лентические и лотические экосистемы. Биологические ресурсы гидросферы. Методы гидробиологического мониторинга. Эвтрофирование. Пути поступления в водоем органических веществ.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 часа), в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.14  
**«НРАВСТВЕННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»**

для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** ознакомить студентов с основными базовыми понятиями основ природопользования, теоретических основ экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, малоотходных технологий в производстве и ресурсосберегающими технологиями. Научить понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования, использовать теоретические знания в практической деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПКос-1.2.

**Краткое содержание дисциплины:** История взаимодействия общества и природы. Природные ресурсы и условия, их классификация: естественная и экологическая классификации. Этапы взаимоотношений человека с природой: палеолит, неолит, индустриальный, эпоха НТР. Понятие об экологическом кризисе и экологической катастрофе. Природные ресурсы и природные условия. Природные ресурсы и их классификации: по происхождению (естественная классификация), экологическая (по исчерпаемости). Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства. Проблемы сохранения ресурсов. Классификация природных ресурсов по видам хозяйственного (экономического) использования. Понятие о природно-ресурсном потенциале. Ресурсообеспеченность и учет природных ресурсов. Ресурсы одноцелевого и многоцелевого значения. Рыночная классификация ресурсов: ресурсы стратегического, экспортного, значения, ресурсы внутреннего рынка. Основы рационального природопользования. Понятие о природопользовании. Экстенсивное и интенсивное природопользование. Принципы равновесного природопользования. Нормирование качества окружающей среды. Классификации загрязнений экологических систем: ингредиентное, параметрическое, биоценологическое, стационально-деструкционное. Нормативы качества окружающей среды: санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, вспомогательные (нормативы терминологии, правовые нормативы, организационные нормативы и прочее). Атмосферный воздух: состояние, использование и охрана от загрязнения. Строение атмосферы. Источники загрязнения атмосферного воздуха: естественное (земное) и искусственные (радиоактивное и

т.д.) загрязнения воздуха. Комплексное влияние предприятий электроэнергетики на окружающую среду. Последствия загрязнения атмосферного воздуха. Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха. Группы мероприятий, направленных на охрану атмосферного воздуха: законодательные, санитарно-технические, технологические, архитектурно-планировочные мероприятия, устройство санитарно-защитных зон. Вода, ее свойства. Экологическое и физиологическое значение. Проблемы водных ресурсов. Вода в природе. Суммарные мировые запасы воды. Глобальные запасы пресной воды. Экологическое значение воды. Физиологическое значение воды. Самовосстановление (оборот) воды в природе. Загрязнение гидросферы. Главные химические загрязнители: СПАВ, нефтепродукты. Биологические загрязнители вод. Механическое загрязнение вод. Загрязнение подземных источников. Проблема исчерпания или количественного истощения вод. Структура запасов пресных вод, скорость их возобновления и значение для потребления. Понятие о водопотреблении, водопотребление безвозвратное. Проблема загрязнения, или качественного истощения вод. Основные 5 показатели качества вод и их химический состав. Критерии оценки качества вод. Понятие о БПК, ХПК, ПДК. Водопользование как главный загрязнитель вод. Мероприятия по предотвращению количественного истощения вод. Мероприятия по уменьшению загрязнения вод. Почвенные ресурсы. Антропогенное воздействие на литосферу. Глобальные экологические функции почвенного покрова. Структура почвы и ее роль в развитии растений. Понятие о земельных ресурсах. Антропогенное воздействие на литосферу. Эрозия земель. Вторичное засоление и заболачивание почв. Опустынивание: основные факторы и причины развития опустынивания. Рациональное использование и охрана почв. Исторически сложившиеся системы земледелия почв (подсечно-огневое, залежное, экстенсивное, интенсивное) и их влияние на плодородие. Основные виды сельскохозяйственной мелиорации. Значение мелиорации в деле охране почв. Мелиорация земель в России. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Ресурсы растительного мира. Значение леса в природе и жизни человека: лес как природный ресурс, и экологическое значение леса. Особенности лесопользования в России. Расчетная лесосека и оптимальная лесистость. Способы рубки лесов и проблемы лесосбережения. Защита лесов от пожаров. Защита лесов от вредителей и болезней. Ресурсы животного мира, значение и охрана. Значение животного мира в биосфере. Животный мир как природный ресурс, экологические функции животного мира. Воздействие человека на животных и причины их вымирания. Причины утраты биологического разнообразия и сокращения численности и вымирания животных.

**Общая трудоемкость дисциплины:** составляет 3 зачетные единицы (108 часа), в том числе 4 часа практической подготовки.

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

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.15  
**«ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** получение студентами знаний об основных источниках чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, способах защиты от чрезвычайных ситуаций, методах и средствах охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации. Будет знать формы, правила заполнения, сроки представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации. Освоив эту дисциплину будет владеть способностью предусматривать мероприятия для предотвращения техногенных катастроф, знаниями по оформлению и предоставлению статистической отчетности в федеральный орган исполнительной власти Российской Федерации в области охраны окружающей среды, базовыми навыками разработки программы производственного экологического мониторинга в организации, навыками разработки плана мероприятий по охране окружающей среды в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды. Будет уметь определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, определять основные источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, контролировать соблюдение действующего экологического законодательства Российской Федерации, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды. Научится применять методическую документацию в области охраны окружающей среды для разработки программы производственного экологического контроля в организации. Выполнять поиск данных об информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям в электронных справочных системах и библиотеках. Вести отчетную документацию по природоохранной деятельности организации в электронном виде.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.1; УК-8.1; ПКос-1.3; ПКос-3.1; ПКос3.5

**Краткое содержание дисциплины:** Экологическая безопасность и охрана окружающей среды. Экологическая безопасность в системе националь-

ной и международной безопасности. Управление экологической безопасностью. Основы продовольственной безопасности. Учет состояния окружающей среды Государственная статистическая отчетность.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 часа), в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.16  
**«ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Экологическое обоснование проектных решений природопользования» является приобретение студентами теоретических знаний об основных видах ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, основных источниках чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, о способах защиты от чрезвычайных ситуаций, освоить теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы; основы природопользования; основные правовые понятия и категории в области ОВОС; методологию оценки воздействия на окружающую среду; принципы анализа состояния природной среды на территории предполагаемой хозяйственной и иной деятельности; последовательность проведения экологической экспертизы. Изучив курс студент будет уметь определять основные источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; определять основные показатели воздействия предприятия на окружающую среду и сопоставлять их с нормативами для оценочных целей; применять методическую документацию в области охраны окружающей среды; выполнять поиск данных об информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям в электронных справочных системах и библиотеках; вести отчетную документацию по природоохранной деятельности организации в электронном виде. Овладеет теоретическими основами экологического мониторинга, экологической экспертизы; теоретическими знаниями в области оценки воздействия на окружающую среду, а также нормативной документацией; навыками сбора справочной информации, методами выполнения простейших расчетов, проведением основных природоохранных мероприятий, современными методами исследования и способностью их практического применения.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.3; УК-2.2; ПКос-3.2; ПКос-3.3

**Краткое содержание дисциплины:** Экологическое законодательство РФ и нормативные акты по ОВОС. Развитие процедуры ОВОС в России. ОВОС основные понятия и принципы, определения, участие общественности, стадии и этапы проведения ОВОС, состав материалов ОВОС, участники

ОВОС, перечень исходно-разрешительной документации для ОВОС, подготовка итоговых документов. Национальная процедура оценки воздействия на окружающую среду, планирование и проведение ОВОС. Критериальная база оценок воздействия, оценка состояния компонентов окружающей среды: Оценка воздействия на поверхностные воды (Водные объекты и их классификация, основные компоненты водных экосистем и факторы, влияющие на них, нормирование сбросов в водные объекты, оценка с гидрологических и гидрофизических позиций, оценка по гидрохимическим, и микробиологическим показателям); Оценка воздействия на почвенный покров (Суммарный показатель химического загрязнения, радиоактивное загрязнение, шумовое загрязнение городских территорий, гигиенические показатели, факторы воздействия на почвы и их оценка (смыв, дефляция, переувлажнение и подтопление, вторичное засоление, орошение), оценка состояния ландшафтов); Оценка воздействия на растительный покров и животный мир (Городские зеленые насаждения (влияние пыли и газов, защита от ветра, шумозащита, принципы оценки растительного покрова, интегральные параметры оценки устойчивости растительного покрова, природные кормовые угодья и леса (критерии оценки), оценка состояния природной среды по зооценотическим показателям, параметры устойчивости зооценоза); Оценка воздействия на атмосферу (Загрязнение воздуха, индекс загрязнения атмосферы, характеристика выбросов, потенциал загрязнения атмосферы, предельно-допустимые выбросы, косвенные показатели). Содержание раздела ОВОС «Природно-климатические условия». Атмосферный воздух, поверхностные воды, геологическая среда, почвы, растительность, животный мир, характеристика источника воздействия. Определение основных гидрологических характеристик для реки-аналога и реки Учебная. Результат – Суммарный годовой сток реки разных обеспеченностей и его внутригодовое распределение. Определение объемов водопотребления и водоотведения для различных участников ВХК. Расчет годового и месячного ВХБ различной обеспеченности. Оценка ситуации. Рекомендации по увязке ВХБ. Оценка качества воды по содержанию чистого азота и фосфора, Расчет УКИЗВ, ПХЗ-10 и Кпз. Расчет изменения концентрации элемента по длине реки.

**Общая трудоемкость дисциплины:** составляет 3 зачетные единицы (108 часа), в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль по дисциплине:** экзамен.

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.17  
**«ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И  
ПРИРОДООХРАННОГО ДВИЖЕНИЯ»**

для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** Целями освоения дисциплины является формирование у студентов способности анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, базовую информацию в области экологии природопользования, экологической экспертизы и экологического мониторинга.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Выпускник должен обладать следующими компетенциями: УК-1.3; ПКос-1.5

**Краткое содержание дисциплины:** Этапы развития экологического движения. Классификация экологического движения. Структура общественного экологического движения. Преимущества и недостатки общественных экологических организаций. Российские экологические партии, движения и организации. Международные экологические партии, движения и организации.

**Общая трудоемкость дисциплины:** составляет 2 зачетные единицы (72 часа включая 4 часа практической подготовки).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачет.

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.18  
**«МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** дать студентам базовые знания в области общепрофессиональных (общэкологических) представлений о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды. Научить использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий, осуществлять производственный экологический контроль.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8.1; УК-8.2; ПКос-1.2; ПКос-3.3.

**Краткое содержание дисциплины:** Человек и среда обитания: Физиологические основы безопасности жизнедеятельности. Нервная система. Нервно-мышечный аппарат. Опорно-двигательный аппарат. Физиология сенсорных систем. Крово- и лимфообращение. Дыхание. Пищеварение. Обмен веществ и энергии. Выделение: общая характеристика выделительных процессов, мочевыведение и мочеиспускание, потоотделение. Тепловой обмен. Понятие о гомеостазе. Понятие гомеостаза, резистентности организма, механизмов саморегуляции, адаптации и компенсации. Схема гомеостаза. Адаптация человека к условиям окружающей среды. Характеристика процессов адаптации. Изучение влияния адаптации человека к условиям окружающей среды. Здоровье и болезнь как показатели адаптации человека к окружающей среде. Общие меры повышения устойчивости организма. Физиология труда: Основы физиологии труда. Формы труда и их характеристика. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Физиологические особенности при физическом и умственном труде и их классификация. Физиологические сдвиги в организме при работе. Гигиенические критерии условий труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Группа физически опасных и вредных производственных факторов. Группа химически опасных и вредных производственных факторов. Группа биологически опасных и вредных производственных факторов. Группа психофизиологически опасных и вредных производственных факторов. Виды профессиональной вредности. Виды профессиональной вредности. Причины и следствие профессиональных вредностей.

Закон отрицательного влияния на окружающую среду экстремальных явлений. Закон неизбежного отрицательного влияния загрязнения окружающей среды на здоровье населения. Исследование метеорологических условий (микроклимата) на рабочем месте. Исследование и оценка освещенности помещений. Исследование и оценка условий шума, вибрации и загазованности помещений. Медико-биологические особенности воздействия среды обитания на организм человека: Медико-биологические особенности воздействия физических факторов и критерии их оценки. Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Реакции организма на виброакустические факторы. Основные методы оценки реакций организма. Влияние неионизирующего излучения на организм человека. Действие на организм человека электромагнитных, магнитных, электрических полей и электрического тока. Влияние ионизирующего излучения на организм человека. Температурные и опасные вредные производственные факторы. Идентификация вредных и опасных факторов техногенной среды. Классификация негативных факторов техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы. Системы восприятия и компенсации организмом человека вредных факторов среды обитания. Предельно-допустимые уровни опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления. Гигиеническая диагностика. Первая помощь и особенности ее оказания. Оценка обстановки (с определением угрозы для собственной жизни, угрозы для пострадавших и окружающих, с оценкой количества пострадавших). Первая помощь и особенности ее оказания. Оказание первой медицинской помощи при ранениях, кровотечениях, травмах опорно-двигательного аппарата, ожогах, замерзании, обморожении. Определение и понятия терминальных состояний. Ситуации, вызвавшие терминальные состояния. Оказание первой медицинской помощи при терминальных состояниях.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа в том числе практическая подготовка – 4 часа).

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

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.19.  
**«Обращение с отходами производства и потребления»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность  
Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** расширение и углубление теоретических и практических знаний студентов при рассмотрении типов загрязнений, связанных с отходами производства, их источников, циркуляции в биосфере, локальных и глобальных последствий воздействия на ее компоненты, методов обнаружения и борьбы с загрязнениями, а также при изучении вопросов, касающихся экологического нормирования возникает необходимость обращаться к методам и подходам экологической оценки, экспертизы и мониторинга окружающей среды.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть по выбору учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.1, ПКос-3.4, ПКос-4.1.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Обращение с отходами производства и потребления» интегрирует полученные ранее знания и является основой для получения студентами теоретических и практических знаний, умений и навыков в области самостоятельного анализа и прогнозирования экологических ситуаций и рисков при обращении с различными отходами, нормативной оценки складирования, переработки, утилизации и захоронения особо опасных отходов. Обучение базовым методам проведения расчетов экологического ущерба при загрязнении компонентов окружающей среды, экологического контроля, мониторинга, аудита и экспертизы при обращении с отходами на специальных полигонах и промышленных предприятиях.

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

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачет

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01  
**«ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности в части статистической обработки получаемых данных и умения выбирать технические средства (из набора имеющихся) для решения поставленных задач, а также обладать знаниями в области информационно-методического обеспечения метрологии, стандартизации и сертификации.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование». Осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1 (индикатор ПКос-1.4); ПКос-3 (индикатор ПКос-3.1).

**Краткое содержание дисциплины:** Сущность технического регулирования и метрологического обеспечения, их значение при обеспечении экологической безопасности, в том числе при проведении контрольно-надзорных мероприятий. Объекты изучения. Стадии жизненного цикла продукции, работ и услуг. Схема взаимодействия метрологии, стандартизации и сертификации, их роль и задачи в экологии и природопользовании. Основные показатели качества в сфере взаимодействия общества и окружающей среды. Особенности природно-хозяйственных систем как объектов технического регулирования и метрологического обеспечения. Основные понятия, связанные с объектами измерений: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Физические величины (ФВ). Единицы измерения ФВ. Международная система единиц SI. Основные и производные единицы в системе SI. Размерности ФВ. Кратные и дольные единицы. Применение внесистемных единиц в сфере охраны окружающей среды, природопользования и обеспечения экологической безопасности. Измерение и его основные операции. Принципы, методы и методики измерений. Виды и методы измерений, области их применений. Виды шкал. Шкалы наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютные шкалы. Особенности применения шкал. Правила округления результатов измерения. Основные этапы проведения измерений. Понятие погрешности измерений. Источники погрешностей. Классификация погрешностей. Способы выражения погрешностей. Систематические погрешности и способы их исключения. Случайные погрешности и

способы снижения их влияния. Закон теории погрешностей. Законы распределения случайных погрешностей. Грубые погрешности и методики их исключения. Суммирование погрешностей. Интервальная оценка измеряемой величины при обработке результатов измерений. Алгоритмы обработки результатов однократных прямых, косвенных и многократных измерений. Форма представления результатов измерений. Понятие средства измерений (СИ) и его структура. Классификация СИ. Погрешности СИ. Принцип запрета измерений на начальных участках шкал. Метрологические характеристики СИ. Классы точности СИ. Определение погрешности СИ по классу точности. Выбор СИ для проведения измерений. Требования к СИ, используемых на природно-технических системах. Организационные основы обеспечения единства измерений (ОЕИ): государственные метрологические службы и службы органов управления, их функции, структура метрологических служб предприятий. Научно-методические и правовые основы ОЕИ: проблемы, решаемые метрологией, законы и нормативные документы по ОЕИ (ГСИ). Технические основы ОЕИ: эталоны, поверочные схемы. Формы государственного регулирования в области ОЕИ: требования к СИ, поверка СИ, метрологическая экспертиза, государственный метрологический надзор. Калибровка СИ. Метрологическое обеспечение в сфере природопользования и обеспечения экологической безопасности. Понятие и правовые основы технического регулирования. Объекты технического регулирования. Способы реализации задач технического регулирования. Принципы технического регулирования. Организация технического регулирования в РФ. Сущность технических регламентов и цели их принятия. Требования технических регламентов. Виды технических регламентов. Порядок разработки и принятия технического регламента. Контроль за соблюдением требований технических регламентов. Ответственность за нарушения требований технических регламентов. Определения, цели и задачи стандартизации. Функции стандартизации. Принципы стандартизации. Виды стандартов. Документы по стандартизации. Методы стандартизации: унификация, симплификация, типизация, агрегатирование. Параметрические ряды. Система предпочтительных чисел. Понятие о комплексной стандартизации и оптимизации требований стандартов. Органы по стандартизации. Международное сотрудничество в области стандартизации. Задачи и роль международных организации по стандартизации. Применение стандартов ИСО, МЭК и ГОСТ. Понятие системы качества. Стандарты ИСО по системам качества. Стандарты по теме “Охрана природы”, природопользованию и экологической безопасности. Определения, нормативная база и основные положения по сертификации. Сущность и цели сертификации. Принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Обязательное подтверждение соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Участники сертификации. Системы и схемы сертификации. Сертификация систем менеджмента качества. Порядок проведения сертификации. Экосертификация. Сертификация в сфере охраны ОС, природопользования и обеспечения экологической безопасности.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачётные единицы (144 часа, включая 4 часа практической подготовки).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт.

## **Аннотация**

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕНЕНИЙ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ»**

для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности в части статистической обработки получаемых данных и умения выбирать технические средства (из набора имеющихся) для решения поставленных задач, а также обладать знаниями в области информационно-методического обеспечения метрологии, стандартизации и сертификации.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1 (индикатор ПКос-1.4); ПКос-3 (индикатор ПКос-3.1).

**Краткое содержание дисциплины:** Значение измерений для экологического контроля и мониторинга. Понятие о научных, правовых и технических основах обработки результатов измерений. Погрешность. Особенности природных объектов, создающие дополнительные проблемы при их измерении. Стадии жизненного цикла продукции, работ и услуг. Схема взаимодействия метрологии, стандартизации и сертификации, их роль и задачи в экологии и природопользовании. Реформа в области стандартизации и связанные с ней проблемы. Развитие экологической стандартизации в природопользовании. Основные показатели качества в сфере взаимодействия общества и окружающей среды. Особенности природно-хозяйственных систем как объектов технического регулирования и метрологического обеспечения. Основные понятия, связанные с объектами измерений: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Физические величины (ФВ). Единицы измерения ФВ. Международная система единиц SI. Основные и производные единицы в системе SI. Размерности ФВ. Кратные и дольные единицы. Применение внесистемных единиц в сфере охраны окружающей среды, природопользования и обеспечения экологической безопасности. Измерение и его основные операции. Принципы, методы и методики измерений. Виды и методы измерений, области их применений. Виды шкал. Шкалы наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютные шкалы. Особенности применения шкал. Правила округления результатов измерения. Основные этапы проведения измерений. Понятие погрешности измерений.

Источники погрешностей. Классификация погрешностей. Способы выражения погрешностей. Систематические погрешности и способы их исключения. Случайные погрешности и способы снижения их влияния. Закон теории погрешностей. Законы распределения случайных погрешностей. Грубые погрешности и методики их исключения. Суммирование погрешностей. Интервальная оценка измеряемой величины при обработке результатов измерений. Алгоритмы обработки результатов однократных прямых, косвенных и многократных измерений. Форма представления результатов измерений. Понятие средства измерений (СИ) и его структура. Классификация СИ. Погрешности СИ. Принцип запрета измерений на начальных участках шкал. Метрологические характеристики СИ. Классы точности СИ. Определение погрешности СИ по классу точности. Выбор СИ для проведения измерений. Требования к СИ, используемых на природно-технических системах. Организационные основы обеспечения единства измерений (ОЕИ): государственные метрологические службы и службы органов управления, их функции, структура метрологических служб предприятий. Научно-методические и правовые основы ОЕИ: проблемы, решаемые метрологией, законы и нормативные документы по ОЕИ (ГСИ). Технические основы ОЕИ: эталоны, поверочные схемы. Формы государственного регулирования в области ОЕИ: требования к СИ, поверка СИ, метрологическая экспертиза, государственный метрологический надзор. Калибровка СИ. Метрологическое обеспечение в сфере природопользования и обеспечения экологической безопасности. Понятие и правовые основы технического регулирования. Объекты технического регулирования. Способы реализации задач технического регулирования. Реформа системы стандартизации. Принципы технического регулирования. Организация технического регулирования в РФ. Сущность технических регламентов и цели их принятия. Требования технических регламентов. Виды технических регламентов. Порядок разработки и принятия технического регламента. Контроль за соблюдением требований технических регламентов. Ответственность за нарушения требований технических регламентов. Определения, цели и задачи стандартизации. Функции стандартизации. Принципы стандартизации. Виды стандартов. Документы по стандартизации. Методы стандартизации: унификация, симплификация, типизация, агрегатирование. Параметрические ряды. Система предпочтительных чисел. Понятие о комплексной стандартизации и оптимизации требований стандартов. Органы по стандартизации. Международное сотрудничество в области стандартизации. Задачи и роль международных организации по стандартизации. Применение стандартов ИСО, МЭК и ГОСТ. Понятие системы качества. Стандарты ИСО по системам качества. Квалиметрия. Стандарты по теме “Охрана природы”, природопользованию и экологической безопасности. Определения, нормативная база и основные положения по сертификации. Сущность и цели сертификации. Принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Обязательное подтверждение соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Участники сертификации. Системы и схемы сертификации. Сертификация систем менеджмента

качества. Порядок проведения сертификации. Экосертификация. Сертификация в сфере охраны ОС, природопользования и обеспечения экологической безопасности.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачётные единицы (144 часа, включая 4 часа практической подготовки).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт.

## **Аннотация**

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.01  
**«ОПАСНЫЕ ПРИРОДНЫЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ ЯВЛЕНИЯ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** основной целью дисциплины «Опасные природные и техногенные явления» является формирование у студентов фундаментальных теоретических и практических знаний о физических основах протекания и развития опасных природных и техногенных процессов и явлений, происходящих в гидросфере, атмосфере и литосфере Земли, а также приобретение умений и навыков в области выявления источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций, возможных масштабов и характера их развития для принятия необходимых мер по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, минимизации их социально-экономических последствий и наконец, применение этих методов для улучшения экологической условий территории и населенных пунктов.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8.1; УК-8.3; ПКос-1.6.

**Краткое содержание дисциплины:** основной задачей дисциплины «Опасные природные и техногенные явления» является дать студентам необходимые знания о факторах и закономерностях формирования опасных природных и техногенных процессов и явлений; влияние этих процессов на состояние окружающей природной среды; изучить историю глобальных и наиболее важных гидрометеорологических катастроф Земли; изучить методы учета опасных гидрометеорологических и эрозионных процессов в жизнедеятельности населения; научить применению этих методов при проектировании и эксплуатации водохозяйственных и сельскохозяйственных систем, а также формирование гидрографической сети и речных систем; о методах гидрометеорологических наблюдений; использование информационных ресурсов и космической информации.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 часов включая 4 часа практической подготовки).

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

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.02  
**«ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ»**  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** целью дисциплины «Дистанционное зондирование в природопользовании» является освоение студентами теоретических основ, принципов функционирования и применения дистанционного зондирования, овладение студентами основными понятиями картографии, геоинформатики, формирование навыков работы (подбор, предварительной обработки, отображения, дешифрирования и анализа данных полученных со спутников дистанционного зондирования).

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8.1; УК-8.3; ПКос-1.6.

**Краткое содержание дисциплины:** основной задачей дисциплины Дистанционное зондирование в экологии и природопользовании является дать представление о новейших информационных технологиях, связанных с дистанционным зондированием; ознакомить с теоретическими основами, основными принципами получения, обработки и применения дистанционного зондирования Земли; сформировать практические навыки и умения подбора, отображения, обработки данных в программных средствах геоинформационных систем в виде отдельных цифровых тематических слоев, проведения анализа полученных данных.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 часов включая 4 часа практической подготовки).

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

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.03.01  
**«ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОМ  
КОМПЛЕКСЕ»**

для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** является ознакомление студентов с основными системами природопользования в водохозяйственном комплексе, сложившимися в разных регионах страны, различных федеральных округах или областях Российской Федерации, или в отдельных бассейнах рек в ходе исторического хозяйственного освоения природных ресурсов и социально-экономического развития общества и хозяйства; изучение теоретических основ и методических подходов при организации рационального природопользования на региональном и отраслевом уровнях.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ПКос-1.5; ПКос-3.6.

**Краткое содержание дисциплины:** Историческая и экологическая необходимость комплексного использования природных ресурсов. Понятие о природопользовании, рациональное и нерациональное природопользование системы природопользования. Современные проблемы природопользования. Методология природопользования. Водохозяйственный комплекс, участники ВХК, основные характеристики и требования, негативное влияние на природные объекты. Особенности регионального природопользования, экономическое районирование РФ. Основы отраслевого природопользования. Природоохранные мероприятия. Опыт в решении экологических проблем и управления природопользованием.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов) включая 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачет.

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.03.02  
**«САНИТАРНАЯ ОХРАНА ТЕРРИТОРИЙ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** изучение особенностей территорий различного назначения с природоохранных позиций; обоснование понятия территории как субъекта окружающей среды и объекта любой деятельности; ознакомление с природным законодательством и нормативами; выбор критериев для санитарно экологического обследования территорий; изучение отраслевого и комплексного использования территорий.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ПКос-1.5; ПКос-3.6.

**Краткое содержание дисциплины:** Цели и задачи курса. Современное состояние и классификация территорий. Природно-техногенный комплекс (ПТК), системный подход к изучению ПТК, принятие решений. Природоохранное законодательство, его структура; правовая и нормативная база. Территории водохозяйственных комплексов (ВХК) и водохозяйственных систем (ВХС). Затопление и подтопление территории: предотвращение негативных явлений и реабилитация территории от возможных последствий. Территории сельскохозяйственного назначения, урбанизированные и промышленные территории: их описание и классификация, особенности и виды воздействия рассматриваемых объектов на окружающую среду. Природоохранные меры и сооружения: водоохранные зоны водных объектов (ВОЗ); особо охраняемые природные территории (ООПТ), их классификация и особенности функционирования; загрязненный поверхностный сток на рассмотренных территориях; очистные сооружения ливнестоков и стоков промышленных производств; инженерные сооружения утилизации твердых бытовых отходов (ТБО) - полигоны и мусоросжигательные заводы (МСЗ) - хвостохранилища промышленных отходов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов) включая 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачет.

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.04.01  
**«ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** изучение основ восстановления и сохранения водных объектов как одного из основных компонентов природной среды, не имеющих альтернативы; рассмотрение причин и факторов деградации водных объектов; изучение необходимости и методов восстановления; предлагаются восстановительные мероприятия по руслу, водосбору, качеству воды; дается прогноз улучшения экологического состояния восстановленных объектов в дальнейшем.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.5; ПКос-3.6.

**Краткое содержание дисциплины:** Цели и задачи курса. Современное состояние водных объектов, причины деградации. Актуальность восстановления водных объектов. Классификация водных объектов реки, замкнутые водоемы; антропогенная нарушенность водных объектов; факторы влияния; малые реки. Восстановление водных объектов с позиций системного подхода. Основные критерии восстановления и нормативы для критериев восстановления. Русловые процессы, мероприятия в руслах рек, водоемах. Гидротехнические мероприятия в русле, их назначение. Восстановление замкнутых водоемов: классификация водоемов, качество вод в них, устранение факторов деградации. Водорегулирующие и противоэрозионные мероприятия на водосборе. Химико-биологические способы очистки вод: стоков на выпусках, в русле, на водосборе. Механизм самоочищения воды. Способы восстановления в воде микрофлоры и микрофауны. Алгоритмы природоприближенного восстановления русел, водоемов. Стратегия восстановления и управления водным объектом. Мониторинг восстановленных водных объектов и водосборов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов) включая 4 часа практической подготовки.

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

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.04.02  
**«КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** освоение учащимися методологии использования и охраны вод, включая проблемы водообеспечения, очистки и отведения хозяйственных стоков; рационального распределения располагаемых водных ресурсов между потребителями и природным комплексом на основе технико-экономического обоснования с приоритетом экологических требований.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина блока по выбору вариативной части, дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.04.02 преподается на 4 курсе в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.5; ПКос-3.6.

**Краткое содержание дисциплины:** рассматриваются приоритетные направления развития водного хозяйства и роста водохозяйственного потенциала страны. Предусматривается изучение принципов и методологии водопользования, определения объемов и режимов водопотребления и водоотведения, охраны вод. Изучаются особенности функционирования действующих и проектируемых водохозяйственных систем, решаемых ими водохозяйственных и социально-экономических задач. На примере конкретных ВХС рассматриваются водохозяйственные мероприятия, направленные на рациональное использование водных ресурсов, их экономию и сохранение качества вод, защиты от их неблагоприятного воздействия. Затрагиваются проблемы территориального перераспределения стока и совместного управления водными ресурсами трансграничных бассейнов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов) включая 4 часа практической подготовки.

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

**Аннотация**  
рабочей программы учебной практики Б2.О.01.01(У)  
**«ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЧВОВЕДЕНИЮ И  
ГЕОГРАФИИ ПОЧВ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Экология, Природопользование

**Цель освоения практики:** является закрепление и углубление теоретической подготовки студентов по дисциплине «Почвоведение и география почв», научить студентов осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, применять базовые знания при проведении ландшафтного анализа территории; проводить полевые описания и диагностику почв, распознавать основные типы почв, отбирать почвенные образцы, обосновать направления использования почв в земледелии.

**Место практики в учебном плане:** практика включена в обязательную часть Блока 2. Практика (Учебная практика) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-3.2; УК-3.3; ОПК-1.2; ОПК-3.1.

**Краткое содержание практики:**

Практика предусматривает следующие этапы:

- Инструктаж по технике безопасности;
- Рекогносцировочное обследование территории;
- Полевое почвенное обследование участка;
- Подготовка и защита отчета по практике;

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

**Промежуточный контроль по практике:** зачет.

## Аннотация

### рабочей программы учебной практики Б2.О.01.02 (У) «ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА ПО БОТАНИКЕ С ОСНОВАМИ ГЕОБОТАНИКИ»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 –  
Экология и природопользование, направленности (профили):  
Природопользование; Экология.

**Цель освоения практики:** закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, овладение практическими умениями и навыками, приобретение компетенций в профессиональной деятельности.

В результате прохождения ознакомительной практики обучающиеся должны знать: главные характерные морфологические признаки семейств, родов и видов растений; строение растительной клетки, растительных тканей, вегетативных и генеративных органов растений; специальную терминологию, латинские и русские названия наиболее важных семейств, родов и видов растений; новейшие данные в области систематики, морфологии, анатомии, экологии и географии растений; современные взгляды и теории ботанической науки; понятия, определения и термины, связанные с флорой, географией и экологией растений, методы и методики наблюдения, описания, идентификации, классификации и анализа флоры растительных сообществ.

**Место практики в учебном плане:** практика включена в обязательную часть Блока 2. Практика (Учебная практика) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-3.2; УК-3.3; ОПК-1.3; ОПК-3.1.

**Краткое содержание практики:** Учебная практика по ботанике состоит из экскурсионно-полевой и лабораторно-камеральной частей. Практика предусматривает следующие этапы: 1. Вводная беседа, инструктаж о порядке проведения практики и по вопросам охраны труда и пожарной безопасности; 2. Методики полевых геоботанических исследований; 3. Тематическая экскурсия в лес, на «Лесную опытную дачу»; 4. Тематическая экскурсия по водоемам на территории университета; 5. Тематическая экскурсия «Материковые луга»; 6. Тематическая экскурсия «Флора антропогенных местообитаний»; 7. Тематическая экскурсия «Сорная флора полей и садов»; 8. Знакомство с растениями разных ботанико-географических зон - экскурсия в ботанический сад. 9. Знакомство с организацией и работой ботанических садов и их эколого-просветительской деятельностью – экскурсии в ботанический сад МГУ имени М.В. Ломоносова (включая Аптекарский огород), Главный ботанический сад РАН и др., просмотр и изучение видеоконтента сайтов ведущих ботанических садов мира. 10. Работа в лаборатории по составлению морфологических описаний, определению растений при помощи определителей и мобильных приложений,

уточнению латинских названий растений при помощи онлайн баз данных.

Практика проводится на территории и в окрестностях г. Москвы во 2-м семестре в июне-июле:

- на территории РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева: на кафедре ботаники, селекции и семеноводства садовых растений, в дендрологическом саду имени Р.И. Шредера и ботаническом саду имени С.И. Ростовцева;

- в естественно-природных комплексах: заказнике «Петровско-Разумовское», на «Лесной опытной даче» и др. местах

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

**Промежуточный контроль по практике:** зачет.

## Аннотация

рабочей программы учебной практики Б2.О.01.03 (У)  
**«ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА ПО ОБЩЕЙ ЭКОЛОГИИ»**  
для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 –  
Экология и природопользование, направленности (профили):  
Природопользование; Экология.

**Цель освоения практики:** 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, фонового 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 практики в учебном плане:** практика включена в обязательную часть Блока 2. Практика (Учебная практика) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-3.2; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-6.2; ОПК-6.3.

**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 зачетные единицы (108 часов).

**Промежуточный контроль по практике:** зачет.

## **Аннотация**

### **рабочей программы учебной практики Б2.О.01.04(У) «ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА ПО ОСНОВАМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 –  
Экология и природопользование, направленности (профили):  
Природопользование; Экология.

**Цель освоения практики:** Цель освоения практики: Основная цель практики по природопользованию является закрепление у студентов знаний о методах рациональной организации природопользования в различных отраслях промышленности, и способах снижения отрицательного воздействия производственной деятельности человека на окружающую среду.

**Место практики в учебном плане:** практика включена в обязательную часть Блока 2. Практика (Учебная практика) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 4 семестре.

**Задачи практики:** закрепить полученные теоретические знания и связать их с основами природопользования Российских регионов, развить наблюдательность, расширить кругозор в области природопользования, приобрести навыки применения экологических знаний на практике.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-2.2; УК-2.3; УК-3.2; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-4.3; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.2; ОПК-6.3.

**Краткое содержание практики:** Подготовительный этап: разделиться на две подгруппы по 14-15 человек, а внутри каждой подгруппы на бригады по 4-5 человек, пройти инструктаж и расписаться за технику безопасности, взять на подотчет инвентарь и методические пособия для каждой бригады, получить представление о структуре общего и индивидуального отчетов. Основной этап: выполнять программу рабочего дня, проводить исследования в соответствии с установленной методикой, следить за сохранностью вверенного инвентаря и методических материалов, не покидать рабочее место, не опаздывать и не пропускать занятия без уважительной причины, координировать работу и полученные результаты с руководителем практики, осуществлять исследования по индивидуальному заданию без ущерба для общего отчета. Заключительный этап: студенты выполняют анализ данных индивидуальных заданий составляют общие и индивидуальные отчеты, представляют на заключительной конференции результаты проделанной работы.

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

**Промежуточный контроль по практике:** зачет.

**Аннотация**  
рабочей программы учебной практики Б2.О.01.05(У)  
**«ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА ПО МЕТОДАМ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**  
для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 –  
Экология и природопользование, направленности (профили):  
Природопользование; Экология.

**Цель освоения 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.

**Место практики в учебном плане:** практика включена в обязательную часть Блока 2. Практика (Учебная практика) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-1.2; УК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3.

**Краткое содержание практики:** 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.

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

**Промежуточный контроль по практике:** зачет.

**Аннотация**  
рабочей программы учебной практики Б2.О.01.06(У)  
**«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ  
ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
РАБОТЫ)»**

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 –  
Экология и природопользование, направленности (профили):  
Природопользование; Экология.

**Цель практики:**

Получение профессиональных умений, навыков (опыта) в области:

- знаний актуальных российских и зарубежных источников информации в сфере профессиональной деятельности; владения простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, основными технологиями межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;

- знаний принципов построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правилах и закономерностях деловой устной и письменной коммуникации;

- применения на практике навыков делового общения на русском и иностранном языках, включая актуальные правила деловой коммуникации в устной и письменной формах;

- владения навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций и составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках;

- умений применять базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования;

- навыков применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Жизни при решении задач в области экологии и природопользования; навыков применения на практике теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде;

- применения на практике современных методов математической обработки результатов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности;

- владения навыками профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики; умения использовать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области природопользования с использованием информационных технологий; знаний основных методов проектирования в профессиональной и научно-исследовательской деятельности;

- умения представлять и защищать результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности; владения практическими навыками распространения результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности;

для закрепления и углубления теоретической подготовки обучающихся, овладения практическими умениями и навыками, приобретения компетенций в профессиональной деятельности (практической подготовки обучающегося).

**Место практики в учебном плане:** практика включена в обязательную часть Блока 2. Практика (Учебная практика) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.3; ОПК-3.3; ОПК-4.3; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3

**Краткое содержание практики:** – Практика предусматривает следующие этапы:

**Подготовительный.** Ознакомление с программой практики. Инструктаж о порядке оформления отчета по практике. Указание сроков предоставления отчетов по практике на кафедру, время и место собеседования по отчету. Инструктаж по охране труда и технике безопасности.

**Основной.** Описание типичных сообществ ООПТ. Особенности экотопов. Приспособительные особенности растений к условиям обитания в данных сообществах. Определяются с использованием Красной Книги Москвы редкие и исчезающие виды растений и животных, их приспособленность к среде обитания, изучение и охрана. Редкие типы растительных сообществ на территории ООПТ. Обработка Российских и зарубежных научных публикаций (включающих не менее трех статей, учебников, монографий на английском языке) в области защиты и охраны окружающей среды, влияния внешних негативных факторов и процессов на биогеоценоз отдельных особо охраняемых территорий, изучение нормативных правовых актов в сфере экологии, природопользования и охраны природы для выбранных особо охраняемых территорий, создании цифровых моделей местности особо охраняемых территорий, подготовка научного отчета по данной тематике и его представление в виде презентации на русском и иностранном языке. Проведение полевых и лабораторных исследований водных объектов и природоохранных зон города Москвы. Отрабатываются и закрепляются на практике основные понятия: фитоценотической характеристики сообщества: «тип фитоценоза», «ярусность в пространстве и во времени», «формула состава древостоя», «обилие вида», «проективное покрытие», «сомкнутость кроны». Оценивается рекреационная нагрузка на растительные сообщества. Принципы организации экологической тропы в природе. Правила отбора и анализа проб воды из водного объекта, методы создания цифровой карты ООПТ.

**Заключительный.** Оформление отчета о практике. Подготовка к зачету по практике, сдача зачета (собеседование по отчету).

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

**Промежуточный контроль по практике:** зачет.

**Аннотация**  
рабочей программы производственной практики Б2.В.01.01(П)  
**«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**  
для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 –  
Экология и природопользование, направленности (профили):  
Природопользование; Экология.

**Цель практики:**

Цель прохождения практики «Научно-исследовательская работа (производственная практика)», получение профессиональных умений, навыков (опыта) в области:

- простейших методов и приемов социального взаимодействия и работы в команде, основных технологий межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;
- принципов построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правил и закономерностей деловой устной и письменной коммуникации;
- применения на практике навыков делового общения на русском и иностранном языках, включая актуальные правила деловой коммуникации в устной и письменной формах;
- владения навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций и составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках;
- знаний, закономерностей и особенностей социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте;
- понимания и восприятия разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- владения простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия и навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения;
- знаний основных приемов эффективного управления собственным временем и основных методик самоконтроля;
- эффективного планирования и контроля собственного времени, использования методов саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни;
- технологий приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков;
- планирования и осуществления профессиональной деятельности на основе применения базовых дефектологических знаний с различным контингентом;
- навыков взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и

(или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний;

- владения основными методами экологического мониторинга;
- владения знаниями и навыками оценки состояния окружающей среды и здоровья населения, методов оптимизации окружающей среды;
- владения основными методами исследования урбоэкосистем;
- владения инструментальными методами анализа объектов окружающей среды, выбирать технические средства (из набора имеющихся) для решения поставленных задач;
- знаний исторических аспектов и этапов развития экологических и природоохранных движений, экологических основ природопользования и водохозяйственного комплекса страны;
- базовых знаний нормативной правовой базы для выполнения проверок соблюдения природоохранного законодательства, в том числе в сфере регулирования обращения с отходами;
- владения основными методами контроля и регулирования состояния бассейнов рек и водных экосистем;
- знаний и навыков для разработки нормативов выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования и размещения отходов (ПНООЛР), их соблюдения на предприятиях;
- участия в подготовительных, полевых и лабораторных работах, а так же, в камеральных работах и подготовке отчетной документации инженерно-экологических изысканий.

**Место практики в учебном плане:** дисциплина включена в Б2 Практика (часть, формируемая участниками образовательных отношений) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-9.2; УК-9.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5; ПКос-3.4; ПКос-3.6; ПКос-4.1; ПКос-4.2

**Краткое содержание практики:** – Практика предусматривает следующие этапы:

**Подготовительный.** Ознакомление с программой практики. Инструктаж о порядке оформления отчета по практике. Указание сроков предоставления отчетов по практике на кафедру, время и место собеседования по отчету. Инструктаж по охране труда и технике безопасности. Выдача индивидуального задания. Создание календарного плана выполненных работ (на весь период производственной практики, по дням).

**Основной.** Подготовка к производственной практике, инструктаж. Экскурсия по организации, предприятию (или подразделению, организации или предприятия) на котором студент проходит практику. Участие обучающегося в научно-исследовательской и производственной деятельности организации,

предприятия. Сбор и систематизация данных по выполненной практической работе.

**Заключительный.** Оформление отчета о практике. Подготовка к зачету по практике, сдача зачета (собеседование по отчету).

**Место проведения:** Лесная опытная дача, полевая опытная станция (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева), и научно-исследовательские и производственные организации, расположенные на территории Российской Федерации (в том числе: ФГУП «Радон»; ФГБУ «Центральный УГМС»; ООО «Строй Агро Инвест»; АО «Институт экологического проектирования и изысканий (ИЭПИ)»; АО «Мосводоканал»; АО «Мособлгидропроект»; Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы; иные научно-исследовательские и производственные организации).

**Общая трудоемкость практики:** составляет 15 зачетных единиц (540 часов).

**Промежуточный контроль по практике:** зачет с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы производственной практики Б2.В.01.02(П)

### «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 –

Экология и природопользование, направленности (профили):

Природопользование; Экология.

#### **Цель практики:**

Цель прохождения практики «Преддипломная практика», получение умений, навыков (опыта) в области:

- владения навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций и составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках;
- эффективного планирования и контроля собственного времени, использования методов саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни;
- владения основными методами экологического мониторинга;
- владения знаниями и навыками оценки состояния окружающей среды и здоровья населения, методов оптимизации окружающей среды;
- владения инструментальными методами анализа объектов окружающей среды, выбирать технические средства (из набора имеющихся) для решения поставленных задач;
- знаний исторических аспектов и этапов развития экологических и природоохранных движений, экологических основ природопользования и водохозяйственного комплекса страны;
- информационно-методического обеспечения экологического нормирования, метрологии, стандартизации и сертификации, организации и проведения общественного экологического контроля;
- экологического обоснования проектных решений и картографирования;
- владения основными методами контроля и регулирования состояния бассейнов рек и водных экосистем;
- знаний и навыков для разработки нормативов выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования и размещения отходов (ПНООЛР), их соблюдения на предприятиях;
- участия в подготовительных, полевых и лабораторных работах, а также, в камеральных работах и подготовке отчетной документации инженерно-экологических изысканий.

**Место практики в учебном плане:** дисциплина включена в Б2 Практика (часть, формируемая участниками образовательных отношений) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-4.3; УК-6.2; ПКос-1.1;

ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.6; ПКос-4.1; ПКос-4.2.

**Краткое содержание практики:** – Практика предусматривает следующие этапы:

**1 этап Подготовительный этап**

Получение индивидуального задания по преддипломной практике. Ознакомление с программой преддипломной практики, порядком оформления отчета по практике, сроками представления отчета.

**2 этап Основной этап**

Работа над первичным материалом для ВКР: сбор, анализ, обобщение первичного проектного, экспериментального и литературного материала; работа с актуальной научной литературой. Разработка состава и структуры ВКР: составление развернутого плана пояснительной записки ВКР; подбор нормативных, законодательных и расчетных материалов. Подготовка топографического материала о по месту выполнения экспериментальных и расчетных работ (при необходимости) согласование с научным руководителем графических материалов к ВКР, подготовка презентации.

**3 этап Заключительный этап**

Обработка и анализ полученных материалов и информации. Подготовка отчета по преддипломной практике и его защита.

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

**Промежуточный контроль по практике:** зачет с оценкой.

Программы **Б3.01(Г), Б3.02(Д)**  
**«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»**  
для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 - Экология и природо-  
пользование, направленности (профили): 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.

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3; ПКос-4.

**Общая трудоемкость** составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

**Итоговый контроль:** экзамен

**Аннотация**  
рабочей программы факультативной дисциплины ФТД.01  
**«ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ДВИЖЕНИЯ И  
ОРГАНИЗАЦИИ»**

для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Общественные экологические движения и организации» является получение студентами знаний об исторических аспектах и этапах развития экологических и природоохранных движений, экологических основах природопользования и водохозяйственного комплекса страны. Получит представление об основах общественного экологического контроля.

**Место дисциплины в учебном плане:** включена в факультативные дисциплины учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.5; ПКос-3.1

**Краткое содержание дисциплины** Общественные экологические движение (ОЭД). Определение, цели и задачи. История возникновения и становления общественных экологических движений в России и за рубежом. Возникновение и становление общественных экологических движений. Структура ОЭД. Правовое положение общественных экологических движений в России и за рубежом. Источники финансирования международных, национальных и региональных ОЭД. Международные, национальные и региональные ОЭД. Основные направления деятельности общественных экологических движений международного, национального и регионального уровней. Формы и методы работы общественных экологических движений. Деятельность общественных экологических движений разных уровней. Роль экологического образования, просвещения и пропаганды в достижении целей общественных экологических движений. Результаты деятельности наиболее известных общественных экологических движений. Национальные, региональные и локальные экологические организации. Деятельность общественных экологических движений разных уровней.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетная единица (72 часа, в т.ч. практическая подготовка: 4 часа).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачет.

**Аннотация**  
рабочей программы факультативной дисциплины ФТД.02  
**«ПРИРОДООХРАННЫЕ СООРУЖЕНИЯ»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
направленность Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** изучение основ и этапов проектирования и строительства природоохранных сооружений (ПОС) для защиты основных природных сред: (воздушной, водной, почвенной, лесной и т. п.) от неблагоприятных антропогенных и природных воздействий. Осознание важной роли ПОС в поддержании устойчивого развития и защиты ОС.

В процессе изучения дисциплины студенты бакалавры должны освоить конструктивные особенности и элементы ПОС, получить представление о методах расчётного обоснования гидротехнических природоохранных сооружений. Должны понимать работу природоохранных сооружений во взаимодействии с ОС с учётом основных принципов экологии и природопользования и анализировать опасные природные и техногенные явления (в том числе с использованием данных дистанционного зондирования) и картографирования).

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в факультативные дисциплины учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКос-1.6 - Умеет анализировать опасные природные и техногенные явления (в том числе с использованием данных дистанционного зондирования) и разрабатывать рекомендации в области природоохранных мероприятий

ПКос – 3.2 - Обладать знаниями в области экологического обоснования проектных решений и картографирования

**Краткое содержание дисциплины:** Природоохранные сооружения (ПОС) и устройства, их виды в различных сферах деятельности человека. Природоохранные сооружения и мероприятия на реках и площади водосбора. Влияние гидроузлов и водохранилищ на режим реки и ОС. ПОС для борьбы с затоплением, подтоплением, разрушением берегов и для охраны биоресурсов. Природоохранные сооружения для хранения промышленных отходов. Накопители промышленных отходов. ПОС и установки по защите воздушного бассейна и от воздействия шума. Анализ опасных природных и техногенных явлений (в том числе с использованием данных дистанционного зондирования) и ПОС, в том числе с учетом экологического обоснования проектных решений и картографирования.

**Общая трудоемкость дисциплины:** составляет 2 зачётные единицы (72 часа), в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт.