

**Сборник аннотаций по направлению  
05.03.06 Экология и природопользование  
Направленность (профиль)  
"Экологическая безопасность (в в/х комплексе)"**

*Год начала подготовки 2020*

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.Б.01. История**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**  
**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «История» является овладение студентами способностью использовать основы исторических и философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Индекс Б1.Б.01.

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

**Краткое содержание дисциплины:** История как наука: предмет, источники, историография, исторические теории. История Древнего мира: от цивилизаций Древнего Востока до протославянских племен. Мир и Россия в Средние века. 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.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 часов / 3 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** экзамен

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

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**  
**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** способствовать у обучающихся студентов выработке целостного взгляда на мир и места человека в нем, системного представления о видах, ступенях и уровнях знания о мире.

Задачи дисциплины предполагают:

- усвоение сведений об основных разделах философии;
- развитие культуры философского и научного исследования;
- формирование умения использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в своей специальности;
- развитие ответственности за профессиональную и научную деятельность перед окружающей средой обитания человеческого общества.

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

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

**Краткое содержание дисциплины:** Философия и ее роль в жизни человека и общества. Философия Древнего мира. Философия средневековья. Философия эпохи Возрождения. Западноевропейская философия XVII-XVIII вв. Немецкая классическая философия. Марксистско-ленинская философия. Русская философия. Современная западная философия. Онтологические проблемы современной философии. Гносеологические проблемы современной философии. Современные философско-антропологические проблемы. Современные социально-философские проблемы. Культура и ценности современного общества. Глобальные проблемы современности и их философское осмысление.

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

**Промежуточный контроль:** экзамен.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.Б.03. Экономическая теория**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** является освоение студентами теоретических и практических знаний в области экономики, способности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности, овладение способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую экономическую информацию.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

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

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина включает в себя два раздела - «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 зачётные единицы, 108 часов.

**Промежуточный контроль:** экзамен.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.Б.04 «Социология»**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** сформировать целостное представление об обществе и имеющих в нем место явлениях и процессах, способствовать овладению базовым понятийным аппаратом социологии. Дисциплина призвана помочь овладеть культурой мышления, развить способность к анализу основных этапов и закономерностях исторического развития общества и социальных групп, использовать полученные знания при решении социальных и профессиональных задач, связанных с работой в коллективе.

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

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

**Краткое содержание дисциплины:** объект, предмет и метод социологии, история становления и развития социологии, общество и личность: специфика социологического подхода, социальная структура и социальная стратификация, социальные институты и социальные организации, социальные изменения, социальный контроль и девиантное поведение, социальные конфликты, методология и методы социологического исследования.

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

**Промежуточный контроль:** зачет.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.Б.05 «Иностранный язык»**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** создание педагогических условий для приобретения студентами комплексной профессионально-социально- академической коммуникативной компетентности, уровень которой позволяет использовать иностранный язык для коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в сфере профессиональной, социальной и академической деятельности, а также формирование определенного уровня владения отдельными видами речевой деятельности, которые определяются ситуациями иноязычного общения. Наряду с обучением общению данный курс также ставит образовательные, воспитательные и развивающие цели, которые включают расширение кругозора студента о стране изучаемого языка, повышение общекультурного уровня, формирование уважительного отношения к духовным и культурным ценностям других стран, а также способности к самоорганизации и самообразованию.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки Направление: 05.03.06 Экология и природопользование.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Содержание дисциплины предполагает прохождение фонетики, основ грамматики, значительного лексического объема и приобретение навыков и компетенций, соответствующих профессиональному уровню знания языка Программа предполагает использование аутентичных аудио и видеоматериалов, интернет ресурсов. Программой предусмотрено формирование и развитие коммуникативных умений в следующих сферах общения: Профиль современного студента и специалиста. Мой университет. Система высшего образования в России и за рубежом. Изучение иностранных языков в современном мире. Страны изучаемого языка. Повседневная коммуникация в типичных ситуациях общения с использованием иностранного языка. Общие тенденции в сельском хозяйстве разных стран. Использование естественных ресурсов. Экологические проблемы сельского хозяйства. Способы их решения Сельское хозяйство и мелиорация земель. Загрязнение воздуха. Современные экосистемы и их значение. Озоновый слой. Экономное использование водных источников.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 216 часа/6 зач. ед

**Промежуточный контроль:** зачеты в 1 и 2 семестрах, экзамен в конце 3 семестра

## **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы учебной дисциплины** **Б1.Б.06 «Математика»**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**  
**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Математика» является приобретение умений и навыков в использовании основных методов исследования и решения математических задач теоретического и практического характера, владение базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Математика» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части Б1.Б.06 математического и естественнонаучного цикла. Дисциплина «Математика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС и Учебного плана по направлению 05.03.06 Экология и природопользование.

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

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

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зач. ед. (144 часа)

**Промежуточный контроль:** экзамен

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.07 «Информатика»

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических основ информатики и приобретение практических навыков переработки информации при решении задач по профилю будущей специальности.

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

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

**Краткое содержание дисциплины:** Основы информатики. История развития вычислительной техники. Технические средства информатики. Программное обеспечение ПК. Этапы разработки и реализации задачи. Основы алгоритмизации и программирования. Базы данных, Системы Управления Базами Данных. Основы сетевых информационных систем. Основы защиты информации. Перспективы развития информатики.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 144/4 (часы/зач. ед.).

**Промежуточный контроль:** экзамен

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.08 ГИС в экологии и природопользовании

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,

Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)» **Цель освоения дисциплины:** формирование информационной культуры студентов; овладение способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии и природопользования с применением информационно-коммуникационных ГИС технологий, знаниями в области картографии, методами общего и геоэкологического картографирования.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование направленности Природопользование; Экологическая безопасность (в водохозяйственном комплексе). Осваивается на 3-м курсе в 5-м семестре.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Геоинформатика и геоинформационные системы. Периоды развития геоинформатики. Структура современных ГИС, данные и их модели. Аналогово-цифровое преобразование данных. Организация информации в ГИС. Базы данных. Общие аналитические операции ГИС. Дистанционное зондирование и ГИС. Глобальные системы позиционирования. ГИС в метеорологии, гидрологии и мониторинге окружающей среды. ГИС в лесном хозяйстве. ГИС и водные ресурсы. ГИС в ведении земельного кадастра. Рынок популярных ГИС продуктов. Программа ArcView GIS.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 144 часа (4 зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** экзамен и курсовая работа. экзамен.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.09 ФИЗИКА

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»

**Цель освоения дисциплины:** изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики,

методами физического исследования; формирование способности использовать основы естественнонаучных знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах; формирование способности выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленности «Природопользование»

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

**Краткое содержание дисциплины:** механика материальной точки и твердого тела, элементы механики сплошных сред, колебания и волны, молекулярно-кинетическая теория, термодинамика, электростатика, постоянный ток, магнитное поле, теория электромагнитного поля, волновые и квантовые свойства света, строение атома, элементы квантовой механики, ядерная физика.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 144 часа / 4 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** 1 семестр – экзамен.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Б1.Б.10.01 Неорганическая химия

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,

Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»

**Цель освоения дисциплины:** овладение базовыми знаниями фундаментальных разделов химии в объеме, необходимом для освоения химических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, освоение студентами теоретических основ химии, умение использовать учебную и научную литературу для получения знаний, формирование естественнонаучного мировоззрения, прививание студентам ответственного отношения к природопользованию и к применению средств химизации.

**Место дисциплины в учебном процессе:** дисциплина включена в цикл Б1.Б, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Растворы. Способы выражения состава растворов. Сильные и слабые электролиты. Определение pH растворов. Индикаторы. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Константа и степень гидролиза. pH в растворах солей. Скорость химических реакций и химическое равновесие. Окислительно-восстановительные реакции. Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома. Основные характеристики атомов. Химическая связь. Комплексные соединения.

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

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Б1.Б.10.02 Аналитическая химия

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,

Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических умений и навыков при выполнении лабораторных работ, при постановке задач в исследовательской работе и при анализе получаемых результатов исследования, а также расширение естественнонаучного кругозора учащихся, необходимого для принятия ответственных решений в их будущей профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.Б, базовая часть, дисциплина осваивается во 2 семестре по направлению подготовки 05.03.06 -Экология и природопользование.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Кислотно-основное титрование (метод нейтрализации). Комплексонометрия. Окислительно-восстановительное титрование. Статистическая обработка результатов анализа.

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

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.Б.11.01 «Ботаника»**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Целью освоения дисциплины «Ботаника»** является овладение студентами теоретических и практических знаний, и приобретение умений и навыков в области цитологии, гистологии, анатомии, морфологии, систематики, географии и экологии растений. В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны знать: строение растительной клетки, ткани и органы высших растений, основы систематики, географии растений, флористический состав, состав жизненных форм фитоценозов, экологические группы растений, практическое и биоценотическое значение наиболее распространенных растений, основные ботанические термины и понятия.

**Место дисциплины в учебном плане.** Дисциплина «Ботаника» входит в перечень базовых дисциплин учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование", направленность «Экологическая безопасность (в водохозяйственном комплексе)».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения формируются следующие компетенции: ОПК-2 - владением базовыми знаниями фундаментальных разделов ... биологии в объеме, необходимом для освоения ... биологических основ в экологии и природопользования; ... знаниями о современных динамических процессах в природе ..., ... эволюции биосферы, ... методами ... анализа ... биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия ...; ПК-15 - владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии ... растений....

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

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина «Ботаника» состоит из 4 разделов: 1. Цитология и гистология. Изучаются: строение, видоизменения, классификации и функции растительных клеток и тканей: органелл, клеточной стенки, состав, локализацию в клетках, тканях и органах растений запасных питательных веществ. 2. Анатомия и морфология семенных растений. Изучаются: строение, видоизменения и функции вегетативные и генеративные органы растений: корня, побега, цветков, семян и плодов. Размножение и воспроизведение растений. 3. Систематика растений. Изучаются: происхождение и классификации низших и высших растений, особенности строения и филогенетические связи, географическое распространение, главные порядки и семейства, важнейшие представители, хозяйственное значение высших растений. 4. География и экология растений. Дается представление о флоре и растительности, разделах экологии растений (аутэкология, эйдэкология, демэкология, синэкология), жизненных формах растений, как результате их приспособления к абиотическим экологическим факторам. Изучение теоретической части дисциплины сопровождаются практическими занятиями, на которых студенты овладевают навыками и методиками анатомического, морфологического, таксономического исследований, а также знакомятся с представителями разных систематических групп растений.

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

**Промежуточный контроль:** зачёт.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.Б.11.02 «Зоология»**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**  
**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

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

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Зоология» относится к дисциплинам раздела Б1.Б.11.02 направленность «Природопользование», «Экологическая безопасность (в водохозяйственном комплексе)».

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

**Краткое содержание дисциплины:** В рамках данной дисциплины изучаются зоологическая систематика, биологические особенности, экология и хозяйственное значение современных животных.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 72 часа/2зач.ед.

**Промежуточный контроль:** зачёт.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.Б.12.01 Общая геология**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**  
**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** Изучение студентами систематизированных знаний об общей геологии, 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. Эта цель достигается путем решения задач, направленных на ознакомление студентов с предметом и задачами общей геологии и их взаимосвязи с другими науками; на изучение методов, применяемых при геологических исследованиях; на обучение студентов основным навыкам и методам диагностического определения минералов и горных пород, на использование информационных ресурсов в общей геологии, а также разработки природоохранных мероприятий по экологии территорий и рационального природопользования.

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

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

**Краткое содержание дисциплины:** Общая геология – как научная дисциплина и функциональная оставляющая минерально-сырьевой базы для различных отраслей народного хозяйства страны. Вещественный состав земли. Основные породообразующие минералы и горные породы, их классификация и использование в народном хозяйстве. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Эндогенные и экзогенные геологические и инженерно-геологические процессы и явления их происхождение и оценка воздействия на инженерные объекты и среду обитания человека.

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

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



**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.Б.12.02 ГИДРОГЕОЛОГИЯ**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**  
**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение студентами систематизированных знаний об основах гидрогеологии, включающих происхождение подземных вод, виды воды в горных породах и минералах, а также их классификацию по условиям залегания, химическому составу, гидродинамическим особенностям. Рассматриваются физические и химические свойства природных вод и методы выражения их химического состава, требования к нормам, кондициям для питьевого водоснабжения и орошения сельскохозяйственных культур. Рассматриваются основные законы движения подземных вод в пористой среде, методы определения коэффициента фильтрации, режим и баланс, запасы, ресурсы подземных вод, их использование в народном хозяйстве, а также задачи охраны подземных вод от истощения и загрязнения. Эта цель достигается путем решения задач, направленных на ознакомление студентов с предметом и задачами основ гидрогеологии и их взаимосвязи с другими науками; на изучение методов, применяемых при гидрогеологических исследованиях; на использование информационных ресурсов в гидрогеологии, а также разработки природоохранных мероприятий территорий.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.Б.12.02, базовая часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Гидрогеология – как научная дисциплина, рассматривающая вопросы: происхождения подземных вод; распространения в земной коре; физических и химических свойств; условия формирования химического состава; законов движения подземных вод в пористой и трещиноватой среде; методов определения гидрогеологических параметров водоносных горизонтов. Также рассматриваются вопросы оценки запасов и ресурсов подземных вод и охрана их от загрязнения и истощения, связь с другими науками (гуманитарными и техническими).

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

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.Б.13 География**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**  
**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** дисциплина География 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 базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование и осваивается во 2 семестре.

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

**Краткое содержание дисциплины:** 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 144 часа/4 зачетные единицы.

**Промежуточный контроль:** Экзамен.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.Б.14 Почвоведение**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** Целью дисциплины «Почвоведение» является овладеть профессионально профилированными знаниями и практическими навыками общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования, овладением навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользования».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-14, ПК-13, ПК-18.

**Краткое содержание дисциплины:** В процессе обучения учащиеся знакомятся с факторами формирования почв; строением почвенного профиля и основными генетическими горизонтами; гранулометрическим, минералогическим и химическим составами почв; физическими, химическими, физикохимическими свойствами и методами их определения; водным, воздушным, тепловым и окислительно-восстановительным почвенными режимами; экологическими функциями почв и их ролью в функционировании биосферы и человеческой деятельности; изучают закономерности формирования и распространения почв на Земле, приходят к пониманию того, что без учета географического разнообразия невозможно правильное размещение и специализация сельскохозяйственной, лесной и других отраслей, связанных с использованием земельного фонда.

**Трудоемкость дисциплины составляет** 3 зач. ед., 108 часа

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.Б.15.01 Общая экология**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** выработка у бакалавров целостного происхождения об экологии, экологических системах, взаимоотношениях различных живых организмов между собой и окружающей их средой, комплексной оценки и прогнозирование экологического состояния и функционального качества базовых компонентов природных, агро и урбоэкосистем, овладение бакалаврами современными методами анализа экосистем и экологических факторов, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере анализа и оценки функционально-экологического качества базовых компонентов природных, агро и урбоэкосистем.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть, модуль «Основы экологии» Б1.Б.15 учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

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

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Общая экология» является теоретической подготовкой студентов к дальнейшему, более подробному изучению Экологии, приобретение ими умений и навыков в области экологии для выполнения различных видов работ по оценке экологического состояния, структуры, функционирования различных природных и антропогенно преобразованных экосистем, самостоятельно проводить полевые экологические

изыскания. Выработать у студентов экологическое мышление и экологическое мировоззрение, необходимые для применения принципов экологических ограничений в профессиональной деятельности. Кроме того, дисциплина является базовой для всех курсов, использующих законы и принципы экологии и охраны окружающей среды  
Общая трудоемкость дисциплины

**Краткое содержание дисциплины:** методологические основы, история и биологические корни развития общей экологии; среда обитания и экологические факторы; общие закономерности действия факторов среды на организм и закон оптимума; основы популяционной экологии, структура и динамика популяций; основные виды взаимодействий; биологические сообщества, экосистемы и биосфера; глобальные, региональные и локальные экологические проблемы; биогеохимические циклы и пулы, основные причины их нарушений и загрязнения окружающей среды; биологическая продуктивность и ее лимитирующие факторы; глобальные изменения климата и биоты; природные ресурсы, их исчерпаемость и возобновимость; методические основы экологического мониторинга и оценки воздействия на окружающую среду; основные экологические требования к качеству компонентов окружающей среды; контроль за качеством воздуха, воды, продуктов питания, почв; экологические основы устойчивого развития и пути решения экологических проблем сельского хозяйства.

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

**Промежуточный контроль:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.Б.15.02 Биоразнообразие**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

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

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

**Место дисциплины в учебном плане:**

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

Дисциплина «Биоразнообразие» включена в обязательный перечень ФГОС ВО, в цикл дисциплин базовой части. Реализация в дисциплине «Биоразнообразие» требований ФГОС ВО и учебного плана по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование», профили подготовки «Природопользование», «Экологическая безопасность (в водохозяйственном комплексе)». Дисциплина осваивается в 3 семестре.

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

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

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачётные единицы/72 часа.

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой.

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

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**  
**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** основной целью дисциплины «Геоэкология» является формирование у студентов фундаментальных теоретических и практических знаний об основных экологических функциях внешних и внутренних геосфер Земли, об опасных эндогенных и экзогеодинамических процессах, о теоретических основах теории фильтрации и миграции подземных вод и составлении гидродинамических и гидрохимических прогнозов.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

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

**Краткое содержание дисциплины:** основной задачей дисциплины «Геоэкология» является дать студентам необходимые знания об основных экологических функциях внешних и внутренних геосфер Земли и их геологической роли; об основных природных и антропогенных источниках загрязнения природной среды; об опасных эндогенных и экзогеодинамических процессах и причинах их активизации; о теоретических основах теории фильтрации и составлении гидродинамических прогнозов подпора грунтовых вод вблизи магистральных каналов; формировании химического состава подземных вод и основных видах загрязнения подземных вод; об основах теории миграции подземных вод и основных механизмах и формах проявления процессов переноса вещества в водоносных горизонтах и составлении гидрохимических прогнозов.

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

**Промежуточный контроль:** экзамен и курсовая работа.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.Б.15.04 ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**  
**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение влияния среды обитания на человека, принципов ее оптимизации, 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 условиях среды обитания.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Курс призван помочь экологам корректно подходить к анализу влияния экологических факторов на человеческий организм, а также к анализу самого человека как мощного антропогенного фактора, изучить механизмы физиологической адаптации к абиотическим, биотическим и антропогенным факторам среды, сформировать представления об особенностях адаптации организма человека в современных условиях, изучить мероприятия по расширению адаптивных возможностей человека. Изучение дисциплины становится основой получения фундаментальных знаний о единстве и закономерностях взаимодействия природы и человека.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 ч / 3 зач.ед.

**Промежуточный контроль:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.15.05 СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»

**Цель освоения дисциплины:** сформировать у студентов целостное представление о социоприродной среде, месте в ней человека и роли его деятельности, показать истоки современных социально-экологических проблем, возможности в их разрешении и подготовить будущих специалистов к выполнению экосоциальной функции.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Изучение социальной экологии необходимо и актуально в Российском обществе, которое на современном этапе характеризуется рассогласованием взаимодействий человека с окружающей средой. Социально-экологические знания для специалистов-экологов являются необходимой базой, без которой невозможно определение собственной роли в сложных, противоречивых процессах и изменениях окружающей среды; идентификация себя как фактора и как компонента среды; формирование экологического мировоззрения и экологической культуры; расстановка приоритетов в целях и ценностях экологической деятельности. Социальная экология раскрывает сущность организации и функционирования социоприродных систем, принципы взаимодействия человека, общества и природы; формирует закономерности функционирования и развития человека в жизненной среде; определяет концептуальные основы экологического образования и воспитания.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 72 ч/2 зач.ед.

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой и курсовая работа.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.15.06 Охрана окружающей среды

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»

**Цель дисциплины:** формирование знаний и навыков по охране окружающей среды и методам контроля за ее состоянием, применение их в профессиональной деятельности. Методологические и теоретические основы охраны окружающей природной среды. Охрана атмосферного воздуха, водных ресурсов, геологической среды и недр, земельных ресурсов. Охрана растительного и животного мира. Международное сотрудничество, нормирование и стандартизации в области охраны природы.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Охрана окружающей среды» включена в базовую часть Учебного плана (модуль «Основы экологии») по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Дисциплина изучается на 4-м курсе в 7-ом семестре.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Краткая история охраны окружающей среды в России. Экологизация водной индустрии. Экономический механизм охраны окружающей среды. Рациональное использование энергетических и водных ресурсов как метод охраны окружающей среды. Город и человек. Охрана атмосферного воздуха. Водные ресурсы: рациональное использование и охрана. Проблемы добычи и использования полезных ископаемых. Транспортно-дорожный комплекс, жилищно-коммунальное хозяйство, сельское хозяйство.

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

**Промежуточный контроль:** экзамен и курсовая работа.

## **АННОТАЦИЯ**

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

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** Целью изучения дисциплины «Учение об атмосфере» является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области природопользования для понимания сущности основных физических явлений и процессов происходящих в атмосфере, установления их причин и взаимосвязей, а также лимитирующего влияния атмосферных явлений на состояние природной среды и экологическую безопасность.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Основная задача учебной дисциплины - освоение студентами теоретических и практических знаний в области гидрометеорологии для определения способов рационального использования природного потенциала применительно к производственным процессам природно-антропогенных экосистем и их представителей, а также безопасного их функционирования и жизнедеятельности. Дисциплина является важной составной частью метеорологии, в задачи которой входят: наблюдения за атмосферой; обобщение и изучение материалов наблюдений с целью установления причин изменений метеорологических элементов и явлений погоды, установление законов, управляющих их развитием; знакомство с методами предсказания погоды; обеспечение отраслей народного хозяйства информацией о текущем состоянии погодных условий, их способами и методами прогнозирования на будущее. При освоении дисциплины особое внимание уделяется атмосфере и атмосферному воздуху (строение атмосферы, радиация в атмосфере, тепловой режим, циркуляция атмосферы, атмосферное давление, температура и состав сухого воздуха, водяной пар и его характеристики, изменение состава воздуха с высотой, атмосферные примеси, озон и др.).

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетные ед., в объеме 108 часов.

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.16.02 УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** «Учение о биосфере» сформировать основные знания и дать целостное представление о биосфере, история ее происхождения и развития, современных процессов функционирования, структуре, составе, эволюции и взаимодействии с другими планетарными оболочками земли, формирование условий устойчивого развития биосферы как единой универсальной среды жизни на Земле.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть, учебного плана модуль: Учение о сферах земли (Землеведение) по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование», направленности - «Экологическая безопасность (в водохозяйственном комплексе)», «Природопользование»

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

**Краткое содержание дисциплины:** Понятия о живом веществе, условия существования живой материи во вселенной (Особенности живого вещества с химической и термодинамической точки зрения, современные теории зарождения жизни, астробиология); Понятие о биосфере —

области распространения жизни (Эволюция представлений о единой картине мира. Космологический смысл учения В. И. Вернадского); Учение В. И. Вернадского о биосфере (Процессы образования и разложения живого вещества и их суммарный геологический и геохимический эффекты. Эволюция биосферы.); Организованность биосферы и ее усложнение с эволюцией жизни (Эволюционные изменения интегральных характеристик биосферы); Биологический круговорот веществ — главный фактор эволюции биокосных систем планеты (Геохронология развития живых организмов. Влияние эволюции живого на состав атмосферы. Стабилизация химизма океана. Эволюция земной коры и верхней мантии. Выход живых организмов на сушу и ее биогенное преобразование); Периодизация истории биосферы (Космические и планетарные предпосылки эволюции жизни и биосферы. Периоды эволюции биосферы.); Взаимосвязь истории природы и истории общества (Воздействие древнего человека на экосистемы Земли. Экологические последствия древнего земледелия и скотоводства. Антропогенная эволюция экосистем. Человек — создатель особой экологической среды. Состояние и особенности эволюции живого вещества в современной биосфере); Техногенез и устойчивость биосферы (Техногенная трансформация экосистем. Техногенез и геосферы планеты. Экосистемы и война. Концепция коэволюции человека и биосферы).

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

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой.

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.Б.16.03 УЧЕНИЕ О ГИДРОСФЕРЕ**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель 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 базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

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

**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 4 зачетные единицы (144 часа).

**Промежуточный контроль:** экзамен и курсовая работа.

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.Б.16.04 «ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ»**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

## **Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Целью освоения дисциплины**, в соответствии с компетенциями, является получение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в общей теоретической и практической географии для понимания особой роли ландшафта, ландшафтной сферы Земли, ее состава и особенностей взаимодействия компонентов ландшафта, формирование представления о структуре, иерархии и систематизации ландшафтов, закономерностей дифференциации природных ландшафтов, а также формирование у студентов способности осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды; формирование способности реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов. Знания особенностей функционирования ландшафтов, их компонентов и структуры связей необходимы для корректного понимания особенностей формирования различных ландшафтов, оценки их устойчивости на фоне глобальных изменений климата, а также растущего антропогенного воздействия на биосферу. Эта информация необходима в практическом отношении для оптимизации современных моделей функционирования геосистем с целью повышения качества мониторинга и прогноза их дальнейшего развития в составе концепции рационального природопользования. Цель дисциплины соотнесена с Учебным планом по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, в рамках которого изучается дисциплина.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть обязательных дисциплин Б1.Б16.04, осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции: ОПК-5; ПК-5; ПК-14; ПК-18.

**Краткое содержание дисциплины** - Учение о ландшафтах; роль отечественных и зарубежных ученых в развитии ландшафтоведения; состав и свойства ландшафтов; классификация природных и природно-антропогенных ландшафтов; динамика ландшафтов; основы геохимии ландшафтов; создание культурных геосистем; охрана и восстановление ландшафтов; формирование и функционирование агроландшафтов; ландшафт как объект природопользования; управление качеством окружающей среды; формирование экологического каркаса территории.

**Дисциплина изучает:** Историю, значение, роль и связь ландшафтоведения с другими науками; понятие ландшафта; элементы и компоненты ландшафта; ландшафт как многокомпонентная система; природные компоненты ландшафтов, структура и типы ландшафтных связей; понятие и классификация геохимических барьеров и их значение для геосистемной дифференциации; общие закономерности и факторы пространственно-временной организации и дифференциации ландшафтов; классификация ландшафтов; понятие «динамики» ландшафтов; закономерности функционирования природных геосистем; антропогенные воздействия на ландшафты и закономерности их трансформации; формирование, классификация и основные закономерности динамики природно-антропогенных ландшафтов; особенности ландшафтной оценки территорий; мониторинг и прогноз развития природных и природно-антропогенных ландшафтов; экологический каркас территории; ландшафтные аспекты рационального использования, охраны и восстановления природной среды.

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

**Промежуточный контроль:** зачёт с оценкой

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.Б.17.01 Основы природопользования**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**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 базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Дисциплина изучается на 1-м курсе во 2-ом семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6, 7, 8; ПК-6, 8, 20.

**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, биоценотическое, 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 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:** 144 часа (4 зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** экзамен

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.17.02 Экономика природопользования**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** 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 экологоориентированное (устойчивое) развитие; конструктивного анализа эколого-экономической безопасности хозяйственной деятельности; обоснования выбора мероприятий по повышению эколого-экономической эффективности функционирования объектов природопользования и природообустройства.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование.

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

**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 оценки природных ресурсов. 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:** 72 часа (2 зач. ед.).

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.17.03 «Устойчивое развитие»**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**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 базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», дисциплина осваивается в 7 семестре.

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

**Краткое содержание дисциплины:** 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:** 3 зачётные единицы /108 часов.

**Промежуточный контроль:** зачёт с оценкой.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Б1.Б.17.04 Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,

Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»

**Цель дисциплины** сформировать основы знания и научить принципам и методам оценки воздействия различных типов хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду. Дать представление о правилах и процедурах экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных стадиях проектирования.

**Место дисциплины в учебном плане:** включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6; ПК-1,2,8,9,13,19.

**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 трудоёмкость дисциплины** составляет 108 часов/3 зач.ед.

**Промежуточный контроль:** экзамен и курсовой проект.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

**Б1.Б.17.05 Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических знаний о системе нормативно-правовых актов и экологических правоотношениях и приобретение умений и навыков использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (при обеспечении экологической безопасности, техническом регулировании и экологическом нормировании, при инженерно-экологических изысканиях, оценке воздействия на окружающую среду, экологической экспертизе, экологическом мониторинге, экологическом контроле, надзоре и аудите, при составлении проектов допустимых воздействий и получении разрешений, решении эколого-правовых споров), а также овладение способностью критически анализировать и излагать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование и осваивается в 6 семестре.

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

**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 основы экомониторинга, 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 неблагополучных территорий.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 72 часа/2 зачетные единицы.

**Промежуточный контроль:** зачет.

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.Б.18 «Безопасность жизнедеятельности»**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** Целями освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются:

1) формирование общетеоретических комплексных знаний по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» как самостоятельной дисциплины, нормы которой основаны на законодательных положениях и определяют легитимность трудовой деятельности;

2) овладение подготавливаемыми кадрами системой научных знаний и практических навыков в сфере правового регулирования вопросов подготовке к защите и непосредственная защита организации;

3) выработка совокупности знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности;

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

Освоение дисциплины осуществляется в ходе аудиторных занятий (лекционных и практических) и дополняется самостоятельной работой студентов, во время которых они изучают нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность, основную и дополнительную литературу, готовятся к выполнению практических заданий и различным формам отчетности.

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-9; ПК-4

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

**Общая трудоемкость дисциплины:** 72 часа /2 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б.1. Б.19 «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

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

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (Б.1. Б.19)

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» у студентов формируется общекультурная компетенция (ОК – 8). В результате её освоения выпускник должен: владеть способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**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. Профессиональноприкладная 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:** 72 часа (2,0 зач.ед.)

**Промежуточный контроль:** зачет

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.01.01 Экологический мониторинг**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов знаний о теоретических основах экологического мониторинга, развитие способности к использованию этих знаний в практической деятельности (осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, владеть методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов, навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, включая проектирование систем экологического мониторинга. Реализация требований ФГОС ВО в дисциплине «Экологический мониторинг» и Учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование по программе ФГОС ВО

позволит решать профессиональные задачи, иметь профессиональную и мировоззренческую направленность; охватывать теоретические, познавательные и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра; подготавливать будущего бакалавра к самообучению и саморазвитию.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть 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-8; ПК-6; ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-13.

**Краткое содержание дисциплины:** 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:** 108 часов / 3 зачётные единицы.

**Промежуточный контроль:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### модульная дисциплина

#### Б1.В.01.02 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

#### модуль «Прикладная экология»

для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологическая безопасность (в в/х комплексе)

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области экологического нормирования для контроля входных и выходных потоков технологических процессов на производствах, контроля и обеспечения эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применения ресурсосберегающих технологии, контрольно-ревизионной деятельности, экологического аудита, экологического нормирования, разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, рекультивации техногенных ландшафтов, оптимизации среды обитания и ведения заповедного дела.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть 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-8; ПК-1; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-10.

**Краткое содержание дисциплины:** «Экологическое нормирование» в соответствии с ФЗ «Об охране окружающей среды». Виды нормативов качества окружающей среды. Понятия: биом, водосборный бассейн, ландшафт, экосистема, 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. 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 санитарнозащитных зон жилой застройки, промышленных зон, предприятий транспорта. Нормирование в сфере выделения водоохраных, санитарно-защитных и курортных зон. Нормирование в сфере обеспечения экологической безопасности.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 часов / 3 зачётные единицы.

**Промежуточный контроль:** зачёт.

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.01.03 Техногенные системы и экологический риск**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов представление о дисциплине «Техногенные системы и экологический риск». Дать знания о способах разработки и применения технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды; о методах отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований; о способах обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации; о способах прогнозирования техногенных катастроф и их последствия, планирования мероприятий по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф; о способах мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, теоретические основы экологического менеджмента и аудита; о методах подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Техногенные системы и экологический риск» включена в вариативную часть Учебного плана (модуль «Прикладная экология») по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Дисциплина изучается на 4-м курсе в 7-ом семестре.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Окружающая среда как система. Антропогенные воздействия на окружающую среду. Система «Промышленное предприятие – Окружающая среда». Экологические риски. Экономический механизм в природопользовании. Правовые основы обеспечения экологической безопасности.

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

**Промежуточный контроль:** зачёт с оценкой.

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.02 «Русский язык и культура речи в профессиональной деятельности»**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**



### **Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** целью изучения дисциплины Русский язык и культура речи является: 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 вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленность: «Экологическая безопасность (в водохозяйственном комплексе)».

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

**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** составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

**Промежуточный контроль:** зачет.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В.03 «Политические аспекты экологической безопасности»**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

#### **Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов способности использовать политические знания для выработки мировоззренческой и гражданской позиции, способности

работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

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

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

**Краткое содержание дисциплины:** Сущность и основные черты политики. Социальные функции политики. Взаимосвязь политики, экологии и природопользования. Политическая власть и механизмы её функционирования. Государство как политический институт. Политическая система общества. Политические режимы. Гражданское общество как условие демократии. Политическая элита и лидерство. Политические партии и партийные системы. Мировая политика и геополитика. Роль и место России в мировой системе. Государственный механизм поддержания экологической безопасности. Политические угрозы для окружающей среды. Экологический экстремизм. Терроризм и экология.

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

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В.04 Биоэтика**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**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» формирует мотивацию к профессиональной деятельности, связанную с природоохранной работой.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции – ОК-2; ОПК-4, ПК-15.

**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 72 часа/2 зачетные единицы.

**Промежуточный контроль:** Зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В.05 Опасные природные и техногенные явления**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**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 вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

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

**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 4 зачетные единицы (144 часа).

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1.В.06 ГИДРОФИЗИКА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение методологических основ в области основных гидрофизических процессов, протекающих в водных объектах, взаимодействие воды в разных агрегатных состояниях с другими средами, в том числе с различными сооружениями водохозяйственного, гидротехнического и гидроэнергетического назначения

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-2; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6.

**Краткое содержание дисциплины:** Рассматриваются физические свойства воды в трех ее агрегатных состояниях; строение молекулы воды и ее структура. Раскрываются основные положения теплообмена. Излагаются общие сведения о стационарном и нестационарном температурном поле. Рассматриваются основные положения гидротермических и ледотехнических расчетов водоемов и водотоков; периоды и фазы годового термического цикла водоема. Раскрываются вопросы испарения и его расчета с поверхности воды, снега, льда и почвы, а также процессы движения и перемешивания водных масс и наносов в водных объектах. Обсуждаются особенности водообмена водоемов. Развиваются навыки анализа природных систем (водных объектов (озер, незарегулированных водотоков (рек, ручьев), болот), почвогрунтов, ледников и др.), которые обладают рядом фундаментальных свойств: пространственно-временной эволюционной изменчивостью, дискретностью, организованностью и методами проектного обоснования функционирования природно-технической и технические системы (зарегулированные водоемы и водотоки совместно с гидротехническими и другими сооружениями и инженерно-техническими объектами).

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зачетные единицы (144 часа), на 2 курсе в 4 семестре 2 зачетные единицы (72 часа), на 3 курсе в 5 семестре 2 зачетные единицы (72 часа)

**Промежуточный контроль:** зачёт (РГР) и зачёт с оценкой (РГР)

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.07 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** является освоение студентами теоретических и практических знаний экологической безопасности, основных закономерностей формирования экологической опасности и управления безопасностью и приобретение умений и навыков применения современных подходов к обеспечению экологической безопасности на промышленных объектах.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность «Экологическая безопасность (в водохозяйственном комплексе)». Дисциплина изучается на 3-м курсе в 6-ом семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-4; ПК-10; ПК-11.

**Краткое содержание дисциплины:** Экологическая безопасность и охрана окружающей среды. Глобальные экологические проблемы. Экологическая безопасность в системе национальной и международной безопасности. Управление экологической безопасностью. Основы продовольственной безопасности.

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

**Промежуточный контроль:** Экзамен и курсовая работа.

**АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.08 Основы прикладной экологии в водохозяйственном комплексе**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** Ознакомить студентов с основными проблемами с характером и степенью опасности воздействия объектов водохозяйственного комплекса на природу, с основами управления природоохранной деятельностью на объектах водохозяйственного комплекса, принципами формирования допустимой нагрузки на окружающую природную среду, порядком проведения экологической паспортизации и экологической экспертизы объектов водохозяйственного комплекса. Научить оценивать степень экологической опасности воздействия объектов водохозяйственного комплекса на окружающую природную среду, объяснить основные принципы расчетов устройств по очистке выбросов и сбросов от вредных веществ и других видов антропогенного воздействия на природную среду и определять размеры платежей за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. Овладеть навыками проведения контроля параметров негативных воздействий и оценки их уровня на их соответствие нормативным требованиям.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Дисциплина изучается на 3-м курсе в 5-ом семестре.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Основные направления развития водохозяйственного комплекса России до 2020 года. Свойства воды, ее значение в природе и народном хозяйстве. Использование воды в народном хозяйстве. Общие представления о водопользовании. Существующие оценки качества воды. Существующие подходы к оценке качества воды. Биологические методы оценки загрязнения вод. Подготовка воды для питьевого водоснабжения. Основные направления очистки сточных вод. Методы оценки качества вод и нормирования загрязнения. Процессы самоочищения в природных водоемах. Участие водных организмов в процессе самоочищения гидробиоценозов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 144 часа (4 зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** экзамен

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В.09 Обращение с отходами производства и потребления**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** сформировать систему знаний реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению отходов производства и потребления, рекультивации нарушенных земель, восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов. Практической направленностью курса является совершенствование знаний и умений у бакалавров в области обращения с отходами, направленных на снижение уровня негативного воздействия отходов на компоненты природной среды.

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК 3 и ПК 5.

**Краткое содержание дисциплины:** Раздел I. Законодательные акты в сфере охраны окружающей среды и системе обращения с отходами производства и потребления. Тема 1.1 Термины и определения. 1.2 Основные положения охраны окружающей среды и защиты ее от отходов производства и потребления. Раздел 2. Отходы производства и потребления. Тема 2.1. Отходы производства. 2.2 Отходы потребления, отходы ТКО. 2.3 Негативное воздействие отходов на компоненты природной среды. Раздел 3 Управление отходами. Тема 3.1 Нормирование в системе управления отходами, сбор и транспортировка (ТКО). Тема 3.2 Селективный сбор, сортировка отходов. Тема 3.3 Термический способ переработки отходов. Тема 3.4 Биотермический способ обезвреживания отходов. Тема 3.5 Захоронение отходов на свалках и полигонах ТКО. Тема 3.5 Мусороперегрузочные комплексы. Раздел 4. Рекультивация нарушенных земель Тема 4.1 Рекультивация нарушенных земель, несанкционированными свалками и полигонами ТКО Тема 4.2 Создание культурных ландшафтов. Раздел 5 Рециклинг отходов. Тема 5.1 Рециклинг отходов производства и потребления. Тема 5.2 Рециклинг отходов в системе АПК.

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

**Промежуточный контроль:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В.10 Рациональное водопользование**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** способностью к анализу водохозяйственной обстановки, использовать методики обоснования параметров водохозяйственных систем сооружений, их конструктивных элементов, принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования, формулировать цели и задачи исследований, применять знания методов исследования при изучении водохозяйственных процессов, объектов водохозяйственных систем, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Дисциплина преподается на 3 курсе в 5 и 6 -м семестрах.

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

**Краткое содержание дисциплины:** включают рассмотрение приоритетных направлений развития водного хозяйства и роста водохозяйственного потенциала. Предусматривается изучение принципов и методологии рационального водопользования, определения объемов и режимов водопотребления и водоотведения. Изучаются водохозяйственные и социально-экономические проблемы; влияние водопользования на водные экосистемы. На примере конкретных условий водопользования рассматриваются природоохранные мероприятия, направленные на рациональное использование водных ресурсов, их экономию и сохранение качества вод, защиты от их неблагоприятного воздействия.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5 зачетных единиц (180 часов) включая 2 з.ед. в 5-м семестре и 3 з.ед. в 6-м семестре.

**Промежуточный контроль:** экзамен, зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В. 11 Управление состоянием окружающей среды**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов представление о дисциплине «Управление состоянием окружающей среды», как общепризнанном организационно-управленческом инструменте практического решения экологических проблем и обеспечения национальной безопасности в экологической сфере. Дать знания теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска. Привить навыки работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Управление состоянием окружающей среды» включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и является обязательной. Дисциплина изучается на 2-м курсе в 3-ом семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-8, ПК-12

**Краткое содержание дисциплины:** Экологический менеджмент и экологическое управление. Международные стандарты в области УСОС. УСОС - принципы и структуры. Практическое осуществление УСОС. Экологический маркетинг. Экологическое страхование

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

**Промежуточный контроль:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В.12 Водная токсикология**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** является освоение студентами теоретических и практических знаний о проблемах и методологии водной токсикологии, происхождения загрязнения водоемов, основных группах загрязнителей, поступающих в водоемы, о закономерностях и механизмах токсического действия загрязняющих веществ на водные организмы и приобретение умений и навыков прикладных методов и инструментария водной токсикологии в области экологической безопасности для комплексного представления о разнообразии, химической структуре и действия вредных химических веществ, находящихся в окружающей среде, на живые организмы и их популяции, входящие в состав экосистем, от микроорганизмов до человека.

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

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

**Краткое содержание дисциплины:** Введение в водную токсикологию. Основные классы загрязняющих веществ. Метаболизм токсичных веществ в организмах гидробионтов. Популяции и сообщества водных организмов в условиях токсичного воздействия. Методы оценки качества вод и нормирования загрязнения. Процессы самоочищения в природных водоемах. Участие водных организмов в процессе самоочищения гидробиоценозов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 144 часа (4 зач. ед.).

**Промежуточный контроль:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В.13 Геодезия**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение основных понятий курса геодезии, получение навыков работы и использования топографических карт и планов при решении инженерных задач в области экологии и природопользования. Формирование фундаментальных теоретических знаний об основных этапах и содержании геодезических измерений, навыков обработки и использования результатов измерений, современных технологий сбора, систематизации, обработки и учёта информации о процессах в природе, мониторинга земель, современных географических и земельно-информационных системах геодезическими методами (ОПК-2).

В процессе изучения курса геодезии бакалавры должны получить представление о форме и размерах Земли, содержании топографических карт и планов, ориентировании на местности и по карте, рельефе местности, основных геодезических приборах, их устройстве и использовании, видах съёмок местности, методах проведения топографо-геодезических работ с использованием современных приборов, оборудования и технологий (ПК-14).

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина Геодезия Б1.В.13 включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Осваивается на 2-ом курсе в 4-ом семестре.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Геодезия – одна из наук о Земле, изучающая форму и размеры Земли, способы изображения Земли на картах, планах, профилях, способы решения инженерных задач на местности. В структуру дисциплины входят темы: содержание топографических карт, масштабы, системы координат и ориентирование линий, определение площадей различными методами, линейные и угловые измерения, изучение устройства и методики использования геодезических приборов (нивелир, теодолит), нивелирование земной поверхности, съёмки местности, прямая и обратная геодезические задачи, геодезические опорные сети, и др.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 часов / 3 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В.14 Приборы контроля состояния окружающей среды**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель дисциплины:** Дать студентам базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук,

обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию. Дать знания, позволяющие студентам овладеть методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации. Обучить навыкам планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления. Сформировать у будущего специалиста мышление, позволяющее оценивать современные проблемы устойчивого развития; обеспечения безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов экономики; выявлять особенности реализации процессов защиты основных компонентов окружающей среды (воздуха, воды и почвы), а также осуществлять и применять основные методы и средства контроля качества окружающей среды.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Приборы контроля состояния окружающей среды» включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и является обязательной. Дисциплина изучается на 2-м курсе в 4-ом семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ПК-2, ПК-13.

**Краткое содержание дисциплины:** Контроль источников антропогенного воздействия. Система экологического контроля. Методы экологического контроля. Приборы экологического контроля. Метрологическое обеспечение экологического контроля.

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

**Промежуточный контроль:** экзамен и курсовая работа

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В. 15 Дистанционные методы исследования природных объектов для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** целью дисциплины "Дистанционные методы исследования природных объектов" 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 вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность: Экологическая безопасность (в водохозяйственном комплексе)

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-6, ОПК-3, ПК-2

**Краткое содержание дисциплины:** основной задачей дисциплины Дистанционные методы исследования природных объектов 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 трудоёмкость дисциплины:** 108 часа/3 зач.ед.

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.16 Основы биоиндикации и биомониторинг**



**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**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 вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» (направленности «Природопользование»). Осваивается на 4-м курсе в 7-м семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-7, ОПК-2, ПК-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:** 144 часа (4 зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В. 17 Экологическое картографирование**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** Дать студентам основные понятия о картографии, свойствах карт, их математической основе, способах изображения рельефа, принципах генерализации, классификации карт и атласов. Познакомить студентов с космическими и аэроснимками. Дать студентам основы тематического картографирования экологических явлений в природопользовании. Показать студентам способы отображения территорий и явлений в виде геоизображений.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Экологическое картографирование» (Б1.В.17) включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Дисциплина осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-14; ПК-16; ПК-21.

**Краткое содержание дисциплины:** Карта как математически определенное, уменьшенное, генерализированное изображение поверхности Земли, показывающее расположенные на них объекты в принятой системе условных знаков. Математическая основа карт. Масштабы карт - главный и частный. Графические переменные. Условные знаки. Тематические карты, классификация тематических карт. Предмет и задачи экологического картографирования. Картографирование загрязнения атмосферы. Картографирование загрязнения поверхностных вод суши. Картографирование почв. Комплексное картографирование в природопользовании.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 144 часа / 4 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** экзамен и курсовая работа.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.01.01 Особо охраняемые природные территории**

## **Федерального уровня**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов прочных знаний об особенностях особо охраняемых природных территорий как важнейшего инструмента природоохранной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование направленности Природопользование; Экологическая безопасность (в водохозяйственном комплексе) и осваивается на 3-м курсе в 6-м семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1,15.

**Краткое содержание дисциплины:** Проблемы и принципы охраны природы. История природоохранной деятельности. Красные книги. Общественные и правовые аспекты охраны природы. Мировая система ООПТ. Российская система ООПТ. Заповедники как высшая форма территориальной охраны природы. Национальные парки. Компонентные и комплексные ландшафтные заказники. Памятники природы. Природные парки. Другие категории ООПТ.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов/3 зачетные единицы.

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.01.02 Охрана растительного и животного мира**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины.** Целью освоения дисциплины «Охрана растительного и животного мира» является формирование у студентов представлений о современных проблемах сохранения биоразнообразия на Земле, методах и принципах охраны растительного и животного мира.

**Место дисциплины в учебном плане.** Дисциплина «Охрана растительного и животного мира» относится к дисциплинам по выбору. К началу изучения дисциплины студенты должны владеть представлениями об основах экологии, биологическом разнообразии, биогеографии. Дисциплина изучается на 3-м курсе в 6-ем семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** В процессе обучения по курсу дисциплины у студента формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-15.

**Краткое содержание дисциплины:** Современное состояние биоразнообразия на земле. Проблемы и факторы сокращения биоразнообразия. Общие принципы и методы охраны биоты и биоресурсов. Охрана растительного мира. Охрана животного мира.

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

**Промежуточный контроль:** зачёт.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.02.01 «Консультирование по вопросам природопользования»**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** Ознакомить студента с фундаментальными проблемами взаимодействия общества и окружающей среды и многообразием представлений о традиционном природопользовании. Дать студентам базовые знания о вопросах собственности на природные ресурсы и управление природопользованием, заложить базовые понятия об экономических основах природопользования и охраны окружающей среды и государственном управлении природными ресурсами в Российской Федерации.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и является дисциплиной по выбору. Дисциплина изучается на 2-м курсе в 4-ом семестре.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Фундаментальные проблемы взаимодействия общества и окружающее среды. Многообразие представлений о традиционном природопользовании. Собственность на природные ресурсы и управление природопользованием. Экономические основы природопользования и охраны окружающей среды. Государственное управление природными ресурсами в Российской Федерации.

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

**Промежуточный контроль:** зачет.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

**Б1.В.ДВ.02.02 История развития экологического и природоохранного движения для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**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 вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование и осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОК-1,2, ОПК-7, ПК-8.

**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 72 часа/2 зачетные единицы.

**Промежуточный контроль:** зачет.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

**Б1.В.ДВ.03.01 Экологические проблемы мегаполиса для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** Формирование у студентов знаний о воздействии процессов роста и развития мегаполисов на компоненты окружающей среды.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование направленности Экологическая безопасность (в водохозяйственном комплексе). Осваивается на 2-м курсе в 4-м семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-6; ОПК-4; ОПК-7; ПК-5.

**Краткое содержание дисциплины:** Цели и задачи курса, его основное содержание. Факторы экологической напряженности в мегаполисах и промышленных агломерациях. Направления по стабилизации и улучшению экологической ситуации в мегаполисах. Экологическая политика Москвы.

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

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.03.02 Социально-экологические проблемы ЗОС**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование знаний и навыков в анализе проблем выбора принципов и стратегий защиты окружающей среды на уровне предприятия, муниципалитета, отрасли, региона, страны, построения эффективных средств и систем мониторинга качества окружающей среды, газо- и водоочистки, сбора, хранения, захоронения, обезвреживания, переработки и утилизации отходов, необходимых при решении природозащитных задач.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, является дисциплиной по выбору и осваивается на Зем курсе в 6 семестре.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование направленности Экологическая безопасность (в водохозяйственном комплексе) и осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОПК-4, ОПК-7, ОК-6, ПК-5.

**Краткое содержание дисциплины:** Современные представления об антропосфере. Человек и окружающая среда. Экологические аспекты производственной деятельности человека. Экологические проблемы транспортного комплекса. Чрезвычайные экологические ситуации: причины и последствия. Социальные и экономические механизмы регулирования окружающей среды.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 72 часа/2 зачетные единицы.

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.04.01 Основы экологических исследований**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** является освоение студентами теоретических и практических знаний основ производственного экологического контроля, методов проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, мероприятиях по защите окружающей среды и приобретение умений и навыков оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа и проведения мониторинга по защите окружающей среды от вредных воздействий.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть дисциплин 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: ПК-9, ПК-11, ПК-13.

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие метода исследований. Общенаучная классификация методов исследований. Теоретические, эмпирические и экспериментальные методы экологических исследований. Полевые и лабораторные исследования. Эмпирические методы экологических исследований. Наблюдение (эколого-географический метод). Задачи, решаемые в рамках наблюдений. Измерение количественных характеристик объектов окружающей среды в ходе наблюдений. Эксперимент. Особенность метода. Типы эксперимента.

Полевые и лабораторные эксперименты. Однофакторный и многофакторный эксперимент. Классификация методов по отраслям знаний, чьи научные принципы и теории положены в основу метода. Статистический анализ многофакторного эксперимента. Общая методология экологических исследований. Реализация модели. Проверка модели. Способы проверки адекватности модели системе-оригиналу. Исследование модели. Оптимизация. Заключительный синтез. Научно-техническое обеспечение экологических исследований. Физико-химические методы в экологии. Биоиндикаторы. Методы аутоэкологических исследований. Методы демэкологических исследований. Методы синэкологических исследований. Модели. Классификация моделей. Общая характеристика типов моделей, их достоинства и недостатки. Системный анализ.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 144 часов (4 зач. ед.).

**Промежуточный контроль:** экзамен и курсовая работа.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.04.02 Основы инженерно-экологических изысканий**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель дисциплины:** дать студентам знания о составлении документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, о методах оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, об оценке экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами; о способности проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль. владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Основы инженерно-экологических изысканий» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Дисциплина изучается на 4-м курсе в 8-ом семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-9, ПК-11, ПК-13.

**Краткое содержание дисциплины:** Место инженерно-экологических изысканий среди других видов инженерных изысканий. Правовые основы. Цели и задачи. Состав инженерно-экологических изысканий. Этапы инженерно-экологических изысканий. Виды документации, для разработки которых выполняются инженерно-экологические изыскания. Нормативы в области природопользования и охраны окружающей среды. Нормативные документы, регламентирующие проведение инженерно-экологических изысканий для строительства. Требования природоохранительного и санитарного законодательства. Задачи инженерно-экологических изысканий для разработки прединвестиционной документации, для экологического обоснования градостроительной документации, для обоснования инвестиций, для обоснования проектной документации, при реконструкции и расширении предприятий. Состав технического задания на выполнение инженерно-экологических изысканий. Состав и структура технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий. Средства и методы инженерно-экологических изысканий на водных объектах, газохимические изыскания, почвенно-ботанические изыскания, медико-биологические изыскания.

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

**Промежуточный контроль:** экзамен и курсовая работа.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.05.01 Современные экологические проблемы и экологическая безопасность для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** является формирование у студентов базового и экологического мышления, обеспечивающего комплексный подход к анализу и решению экологических проблем современного природопользования и устойчивого развития системы «природа-хозяйство-общество».

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность «Экологическая безопасность (в водохозяйственном комплексе)». Дисциплина изучается на 2-м курсе в 3-ом семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-6, ОПК-2, ОПК-3, ПК-15

**Краткое содержание дисциплины:** Экологическая безопасность и охрана окружающей среды. Глобальные экологические проблемы. Проблемы охраны окружающей среды. Проблемы охраны атмосферы, гидросферы. Проблемы охраны земель и литосферы Проблемы сохранения биоразнообразия. Сохранение редких видов и генофонда популяций живых организмов. Сохранение экосистем и природно-территориальных комплексов. Социально-экологические проблемы

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

**Промежуточный контроль:** зачет.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.05.02 Основы биогеографии**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**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 вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование и осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОПК-3, ПК-3,14,15.

**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 108 часов/3 зачетные единицы.

**Промежуточный контроль:** зачет.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.06.01 Восстановление водных объектов**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**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 вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-15, ПК-16.

**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. Руслые 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 противозерозионные 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** составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

**Промежуточный контроль:** зачет (РГР).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В.ДВ.06.02 Комплексное использование водных ресурсов**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

#### **Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**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.

**Задачи дисциплины:** Изучение разделов учебной дисциплины по следующим направлениям: Комплексное использование водных ресурсов (КИВР) как научная дисциплина и ее связь с другими науками (гуманитарными, естественными, техническими). Методология формирования водохозяйственных комплексов (ВХК) и водохозяйственных систем (ВХС). Обосновывающие водохозяйственные расчеты и балансы, анализ результатов, сопоставление вариантов проектных решений. Вопросы охраны водных ресурсов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина блока по выбору вариативной части, дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.06.02 преподается на 4 курсе в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-8, ПК-7.

**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** составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.07.01 Гидравлика водохозяйственных сооружений**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов знаний об устройстве и использовании водохозяйственных сооружений, о применении законов движения жидкости в основных гидротехнических сооружениях, о способах применения этих законов при решении практических задач в области сохранения экологического равновесия природной среды, природообустройства, водопользования.

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

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

**Краткое содержание дисциплины:** В учебной дисциплине изучаются следующие вопросы: определение величины давления и силы гидростатического давления на элементы гидротехнических сооружений; определения точки приложения этих сил; использование уравнения Бернулли при расчетах элементов гидроузлов; истечения через отверстия, насадки и системы труб при расчетах элементов гидроузлов; расчет параметров гидравлического удара при расчете элементов систем полива; истечение через водосливы; сопряжение бьефов за сооружениями; гидравлический прыжок, устройство и классификация гасителей энергии за сооружениями; устройство и классификация рыбопропускных сооружений и рыбоподъемников, устройство прудов охладителей, устройство отстойников, очистных сооружений; устройство защитных дамб и основы фильтрационных расчетов при эксплуатации гидротехнических сооружений.

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

**Итоговый контроль:** экзамен

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.07.02 Гидравлика открытых потоков**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов знаний об устройстве и использовании водохозяйственных сооружений, о применении законов движения жидкости в основных гидротехнических сооружениях и в каналах, о способах применения этих законов при решении практических задач в области сохранения экологического равновесия природной среды, природообустройства, водопользования.

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2 и ПК-5.

**Краткое содержание дисциплины:** В учебной дисциплине изучаются следующие вопросы: определение величины давления и силы гидростатического давления на элементы гидротехнических сооружений; определения точки приложения этих сил; использование



уравнения Бернулли при расчетах элементов гидроузлов; истечения через отверстия, насадки и системы труб при расчетах элементов гидроузлов; расчет параметров гидравлического удара при расчете элементов систем полива; истечение через водосливы; сопряжение бьефов за сооружениями; гидравлический прыжок, устройство и классификация гасителей энергии за сооружениями; устройство и классификация рыбопропускных сооружений и рыбоподъемников, устройство прудов охладителей, устройство отстойников, очистных сооружений; устройство защитных дамб и основы фильтрационных расчетов при эксплуатации гидротехнических сооружений.

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

**Итоговый контроль:** экзамен

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В.ДВ.08.01 Регулирование стока**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** основной целью дисциплины «Регулирование стока» является формирование у студентов фундаментальных теоретических и практических знаний о перераспределении во времени, а при необходимости и по территории, объема стока в соответствии с требованиями водопользования и в целях борьбы с наводнениями. А также приобретение умений и навыков по выполнению гидрологических расчетов при проектировании водохранилищ, водохозяйственных расчетов для определения параметров водохранилищ, технико-экономических расчётов для обоснования нормативных уровней и емкостей составляющих водохранилищ.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-9, ОПК-1, ПК-19

**Краткое содержание дисциплины:** К основным задачам регулирования стока относятся: гидрологические расчеты при проектировании водохранилищ. Водохозяйственные расчеты, т.е. определение параметров водохранилищ. Разработка алгоритма эксплуатации водохранилищ. Определение качества водных ресурсов и их регулирование. Обеспечение экологической безопасности водных объектов и территории. Применение этих методов при проектировании и эксплуатации водохозяйственных и сельскохозяйственных систем, а также формирование гидрографической сети и речных систем. Методы получения гидрометеорологической и водохозяйственной информации и использование информационных ресурсов, включая космическую информацию.

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

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В.ДВ.08.02 Введение в MathCAD**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

Дисциплина «Введение в MathCAD» является необходимой для подготовки бакалавров в области экологии и природопользования. Задачи дисциплины: освоение методологических и теоретических основ работы в пакете компьютерной математики MathCAD; овладение методикой решения практических задач в области экологии и природопользования; сформировать навыки самостоятельного решения задач на персональном компьютере, включающие постановку задачи,

разработку алгоритма, подготовку исходных данных, анализ и интерпретацию полученных результатов.

**Целью освоения дисциплины «Введение в MathCAD»** является формирование у студентов: знаний об оценке воздействия на окружающую среду; правовых основ природопользования; практики математического анализа с получением результатов в символьном и числовом видах. В ходе изучаемой дисциплины бакалавры должны приобрести практические навыки по решению стандартных практических задач профессиональной деятельности в областях экологии и экологической безопасности в водохозяйственном комплексе, охраны окружающей среды на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, таких как пакеты компьютерной математики.

В связи с этим, задачами преподавания дисциплины «Введение в MathCAD» являются:

- сформировать представление об основных компонентах комплексной дисциплины «Введение в MathCAD»;
- раскрыть понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
- сформировать умения анализа предметной области, разработки концептуальной модели средствами MathCAD;
- ознакомить с методологией решения прикладных задач в области экологии и экологической безопасности в водохозяйственном комплексе.

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-9; ПК-1; ПК-19.

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 «Элементы рабочего окна MathCAD, основы вычислений в Mathcad»

Раздел 2 «Построение и форматирование графиков»

Раздел 3 «Задачи интерполяции и регрессии»

Раздел 4 «Статистические функции»

Раздел 5 «Программирование в среде MathCAD»

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

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.09.01 ГИДРОЛОГИЯ**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** основной целью дисциплины «Гидрология» является формирование у студентов фундаментальных теоретических и практических знаний о физических основах гидрологических явлений и процессов; формирование гидрографической сети и речных систем и режима водных объектов; составление водного и теплового балансов водосборов речного бассейна; изучение теоретических основ генетических и статистических методов расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения; расчетов максимального и минимального стока; взаимодействие поверхностных, почвенных и грунтовых вод; применение этих методов при проектировании и эксплуатации гидротехнических сооружений, гидромелиоративных систем, и систем сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения, а также мероприятий для природообустройства территорий.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-9, ОПК-3, ПК-14.

**Краткое содержание дисциплины:** основной задачей дисциплины «Гидрология» является дать студентам необходимые знания о факторах и закономерностях формирования речного стока;

режимах рек, озер, болот; способах и технических средствах измерения и определения основных гидрологических характеристик водотоков и водоемов; теоретических основах и методах инженерных гидрологических и водохозяйственных расчетов; научить применению этих методов при проектировании и эксплуатации водохозяйственных и сельскохозяйственных систем, а также формированию гидрографической сети и речных систем; о методах гидрологических наблюдений; использование информационных ресурсов и космической информации в гидрологии.

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

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.09.02 Географические основы природопользования**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** основной целью дисциплины «Географические основы природопользования» является формирование у студентов фундаментальных теоретических и практических знаний о принципах и методах рационального использования естественных природных ресурсов, и, в частности водных и земельных ресурсов; предотвращение или ослабление отрицательных последствий эксплуатации этих природных ресурсов; физических основах применения этих методов с соблюдением современных экологических требований при проектировании и эксплуатации гидротехнических сооружений, гидромелиоративных систем, и систем сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения, а также мероприятий для природообустройства территорий.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-1, ПК-14.

**Краткое содержание дисциплины:** основной задачей дисциплины «Географические основы природопользования» является целесообразность дать студентам необходимые знания о факторах и закономерностях формирования и использования природных ресурсов (водных, земельных, лесных и биологических и др. ресурсов); отраслевых и территориальных особенностях, как основы рационального природопользования; о государственной системе мониторинга природных ресурсов. Дать представление о качестве природной среды, как среды обитания; об отраслевом характере водного хозяйства России; о водохозяйственных системах и природно-техногенных комплексах, являющихся основным средством рационального использования водно-земельных ресурсов страны. Показать особенности различных видов природопользования, особенно водопользования в различных секторах экономики и населения; в гидроэкологической безопасности водопользования.

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

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.10.01 Основы гидробиологии**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** Сформировать у студентов представление о гидробиологии как о самостоятельной науке. Предусматривается изложение классических и современных теоретических и практических знаний о гидросфере, об основных группах гидробионтов, их происхождении, разнообразии и классификации, особенностях анатомии, морфологии, физиологии, биологии питания, размножения, географического распространения, о взаимосвязи животных со средой обитания и другими организмами; о роли животных в различных биосистемах, о значении

для природы и человека с целью сохранения биологического разнообразия фауны, рационального овладения животными ресурсами, а также изучения и понимания основных общебиологических закономерностей на примере строения и жизнедеятельности гидробионтов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина изучается на 3 курсе, 6 семестр. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору в вариативной части дисциплин вуза.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОПК-5, ПК-2, ПК-15.

**Краткое содержание дисциплины:** Гидробиология. Предмет, методы, задачи. Типы водоемов. Абиотические факторы в водной среде и адаптация к ним гидробионтов. Экологические формы гидробионтов. Структурные и функциональные особенности биоценозов водных организмов. Население Мирового Океана. Питание гидробионтов. Биологическая продуктивность водных экосистем. Антропогенное влияние на океаны. Континентальные водоемы. Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем.

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

**Итоговый контроль:** зачет и курсовая работа.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### **Б1.В.ДВ.10.02 Санитарная охрана территорий**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение особенностей территорий различного назначения с природоохранной позицией; 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 вариативную часть учебного плана дисциплины по выбору по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-5, ПК-3, ПК-5, ПК-15.

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

**Итоговый контроль:** зачет и курсовая работа.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### **Б1.В. ДВ.11.01 «Метрология, стандартизация и сертификация»**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

## **Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами базовых знаний в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию; приобретение умений и навыков использовать основы метрологии, стандартизации и сертификации для обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана (дисциплина по выбору) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и осваивается на 3-м курсе в 6-ом семестре.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Сущность метрологии, стандартизации и сертификации. Объекты изучения. Стадии жизненного цикла продукции, работ и услуг. Схема взаимодействия метрологии, стандартизации и сертификации, их роль и задачи в природообустройстве и водопользовании. Основные показатели качества в природообустройстве и водопользовании. Особенности природно-хозяйственных систем как объектов метрологии, сертификации и стандартизации. 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 природообустройстве и водопользовании. 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 организаций по стандартизации. Применение стандартов ИСО, МЭК и ГОСТ. Понятие системы качества. Стандарты ИСО по системам качества. Стандарты по теме "Охрана природы" и природопользованию. 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. Порядок проведения сертификации. Экосертификация. Сертификация в сфере природопользования и обеспечения экологической безопасности.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачётные единицы (108 часов),

**Промежуточный контроль:** зачёт.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В. ДВ.11.02 «Введение в физико-химические процессы в окружающей среде»  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании и приобретение умений и навыков владения методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору 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; ПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** История формирования геосферы. Современное состояние геосферы. Загрязняющие вещества и их свойства. Физико-химические процессы в атмосфере. Физико-химические процессы в гидросфере. Физико-химические процессы в почве. Поведение загрязнителей в окружающей среде.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 часов / 3 зачётные единицы.

**Промежуточный контроль:** зачёт.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.12.01 «Процессы и аппараты защиты окружающей среды»  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины** Дисциплина «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» рассматривает базовые мероприятия и технологические процессы, применяемые в рамках действующих законодательных, нормативных и санитарных требований: при создании и функционировании сооружений по очистке сельскохозяйственных, коммунальных и промышленных сточных вод; при создании и функционировании систем биохимической

переработки отходов; при установке и использовании пыле- и газоочистных сельскохозяйственных и промышленных систем; при реализации мероприятий по защите населенных пунктов, сельскохозяйственных территорий от паводков и наводнений; при организации защитного лесоразведения, предотвращающего эрозию почв, вредное воздействие ветра и пыли на людей и при-родные территориальные комплексы. В дисциплине рассматриваются и методы расчета производительности и эффективности работы аппаратов и технических систем, предназначенных для: очистки сточных вод; биохимической переработки твердых и жидких отходов производства и потребления; очистки газообразных выбросов предприятий от вредных газов, аэрозольных частиц и паров; защиты населенных пунктов, и природной среды от паводков и наводнений. Также, в дисциплине рассматриваются вопросы оптимальной компоновки аппаратов и технических систем, предназначенных для защиты окружающей среды исходя из совокупности существующих природоохранных, технологических и экономических требований.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» включена в вариативную часть, дисциплины по выбору. Освоение дисциплины «Процессы и аппараты защиты ОС» необходимо при решении профессиональных по защите окружающей среды от негативных техногенных и природных воздействий. Дисциплина изучается на 4-м курсе в 7-ом и 8-ом семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» являются «Биология», «Геоэкология», «Социальная экология», «Управление состоянием окружающей среды», «Химия», «Управление состоянием окружающей среды», «Экологические проблемы мегаполиса», «Гидрология», «Водная токсикология», «Обращение с отходами производства и потребления», «Основы прикладной экологии в водохозяйственном комплексе».

Дисциплина «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Восстановление водных объектов», «Комплексное использование водных ресурсов», «Основы инженерно-экологических изысканий», а также при прохождении преддипломной практики и работе над дипломными проектами и в последующей профессиональной деятельности: организационно-управленческой, научно-исследовательской и производственно-технологической.

Дисциплина «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» изучается одновременно (в 7, 8 семестре) со следующими дисциплинами: «Охрана окружающей среды», «Экология человека», «Инженерное обеспечение экологических проектов», «Природоохранные сооружения», «Опасные природные и техногенные явления», «Техногенные системы и экологический риск», «Основы биоиндикации и биомониторинг».

Особенностью дисциплины «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» является рассмотрение физических, химических и биологических процессов, применяемых при защите окружающей среды от негативных, превышающих допустимый уровень, техногенных и природных воздействий, и изучение типовых характеристик и принципов работы аппаратов, используемых для защиты окружающей среды.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-11.

**Краткое содержание дисциплины:** содержание дисциплины нацелено на выполнение основных требований государственного образовательного стандарта по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Студент должен ознакомиться с технологическими процессами и методами расчетов, представленными в дисциплине «Процессы и аппараты защиты окружающей среды».

**Общая трудоемкость дисциплины:** 216 часов / 6 зачётных единиц.

**Промежуточный контроль:** зачет в 7 семестре, экзамен в 8 семестре.

## **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.12.02 Инженерное обеспечение экологических проектов  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** Дисциплина «Инженерное обеспечение экологических проектов» позволяет подготавливать квалифицированных инженеров, умеющих работать в современных программах, в области экологического проектирования, связанных с: созданием инженерно-технической и конструкторской документации; оценкой негативного воздействия на окружающую среду; определением нормативов предельно допустимых выбросов и сбросов; проектом изменения санитарно-защитных зон предприятия; формирования отчетности в сфере обращения с ТКО; вычислений экологических сборов. В дисциплине изучаются современные компьютерные программы и методики, связанные с созданием электронных карт и планов местности в средах «Компас 3D», «ArcGIS» и «QGIS», программы создания двухмерных и трехмерных чертежей, моделей и сборок в среде «Компас 3D», унифицированные программы расчета загрязнения атмосферы УПРЗА «ЭКО центр» и УПРЗА «Эколог». В рамках дисциплины также рассматриваются современные требования и нормативы, используемые при создании инженерных проектов, изучаются возможности использования и обработки топографических планов местности, компьютерных карт, спутниковых снимков при создании экологических проектов, в том числе проектов ОВОС.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Инженерное обеспечение экологических проектов» включена в вариативную часть, дисциплины по выбору. Освоение дисциплины «Инженерное обеспечение экологических проектов» необходимо при решении профессиональных задач, связанных с оценкой и защитой окружающей среды от негативных техногенных и природных воздействий. Дисциплина изучается на 4-м курсе в 7-ом и 8-ом семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инженерное обеспечение экологических проектов» являются «Управление состоянием окружающей среды», «Химия», «Социально экологические проблемы ЗОС», «Экологические проблемы мегаполиса», «Водная токсикология», «Экологическая безопасность», «Обращение с отходами производства и потребления», «Основы прикладной экологии в водохозяйственном комплексе».

Дисциплина «Инженерное обеспечение экологических проектов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Восстановление водных объектов», «Комплексное использование водных ресурсов», «Природоохранные сооружения», а также при прохождении преддипломной практики и работе над дипломными проектами и в последующей профессиональной деятельности: организационно-управленческой, научно-исследовательской и производственно-технологической.

Дисциплина «Инженерное обеспечение экологических проектов» изучается в 7 семестре одновременно со следующими дисциплинами: «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)», «Опасные природные и техногенные явления».

Особенностью дисциплины «Инженерное обеспечение экологических проектов» всестороннее использование компьютерных технологий для повышения качества, и значительного уменьшения времени создания и формирования экологических проектов.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-8; ПК-19; ПК-21.

**Краткое содержание дисциплины:** содержание дисциплины нацелено на выполнение основных требований государственного образовательного стандарта по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Студент должен ознакомиться с понятием «Инженерное обеспечение экологических проектов», оборудованием и программной базой.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 216 часов / 6 зачетных единиц.

**Промежуточный контроль:** зачет в 7 семестре, экзамен в 8 семестре.



## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

### Б1.В.ДВ.13.01 Медико-биологические основы безопасности

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,

### Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»

**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 вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и является дисциплиной по выбору. Дисциплина изучается на 4-м курсе в 7-ом семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-9; ОПК-4; ПК-11.

**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:** 144 часа (4 зачетные единицы).

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.13.02 Ресурсосбережение и экологическая безопасность человека  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** Целями освоения дисциплины «Ресурсосбережение и экологическая безопасность человека» является формирование навыков проведения мероприятий и мониторинг по защите ОС, контрольно-ревизионную деятельность, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий, а также применять ресурсосберегающие технологии.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Выпускник должен обладать следующими компетенциями: ПК-6,10,11.

**Краткое содержание дисциплины:** Виды ресурсов и их использование в истории человечества. Использование природных ресурсов в урбанизированной среде. Ресурсосбережение и экологическая безопасность экологии и природопользовании. Изучение нематериальных ресурсов общества. Ресурсосберегающие технологии как фактор перехода к устойчивому развитию. Учет и контроль потребляемых ресурсов.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 144 часа/4 зачетные единицы.

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.14.01 «БАЗОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»  
для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

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

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (Б.1.ВДВ.14.01).

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины «Базовая физическая культура» у студентов формируется общекультурная компетенция (ОК - 8). В результате её освоения выпускник должен: *владеть способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.*

**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 «легкоатлетические 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:** 328 часов (указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся).

**Промежуточный контроль:** зачет.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б.1.В.ДВ.14.02 «БАЗОВЫЕ ВИДЫ СПОРТА»

для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,  
Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»

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

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть (дисциплины по выбору) учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (Б.1.В.ДВ.14.02).

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины «Базовые виды спорта» у студентов формируется общекультурная компетенция (ОК-8). В результате её освоения выпускник должен: *владеть способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности*

**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, черлдинг, 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:** 328 часов (указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся).

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной практики**

**Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности - " по экологии"**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Курс, семестр:** 1, 2.

**Форма проведения практики:** непрерывная, групповая.

**Способ проведения:** стационарная.

**Цель практики:** закрепление и углубление практической подготовки у будущих бакалавров навыков по экологическим аспектам функционирования, сохранения и восстановления и их управления в условиях различной антропогенной нагрузки.

**Задачи практики:** формирование экологической парадигмы и практического навыка у обучающихся в условиях природных экосистем.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: ОПК-2; ОПК-4; ПК-13; ПК-20

**Краткое содержание практики:** – Практика предусматривает следующие этапы: подготовительный, основной и заключительный.

**Место проведения** - естественные и искусственные экосистемы на территории РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, различающиеся по типу, экологического состояния и биоразнообразия.

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

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

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной практики**

**Б2.В.02(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности - "по природопользованию"**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Курс, семестр:** 1, 2

**Форма проведения практики:** концентрированная, групповая.

**Способ проведения:** стационарная практика.

**Цель 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. Кроме того, данная практика создает основу для последующего прохождения курса «Управление состоянием окружающей среды», «Приборы контроля состояния окружающей среды», и имеет большое эколого-просветительское значение.

**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 дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-6; ПК-13; ПК-21.

**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.

**Место проведения** - территория мегаполиса (город Москва).

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

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

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной практики

#### **Б2.В.03(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности - "по геологии"**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Курс 1, семестр 2.**

**Форма проведения практики:** непрерывная, групповая.

**Способ проведения:** стационарная практика.

**Цель практики:** привить и закрепить студентам полученные знания, практические навыки и умения по проведению полевых геологических и гидрогеологических исследований, и наблюдений, необходимые для будущего специалиста. Практика способствует закреплению у студентов (бакалавров) теоретических знаний, приобретению умений и навыков в области геологии и гидрогеологии для понимания сущности основных геологических и гидрогеологических процессов, и явлений, происходящих в земной коре, установлению их причин и взаимосвязей, а также влияние инженерных объектов на состояние природной среды.

**Задачи практики:** Ознакомление студентов в полевых условиях с геологическим строением и гидрогеологическими условиями территории. Формирование у студентов навыков геологических и гидрогеологических исследований. Обоснованного выбора маршрутов и точек наблюдений, описания естественных и искусственных обнажений, полевого отбора проб горных пород и подземных вод на различные виды анализов; пользования простейшими приборами (бур геолога, гидрогеологический уровнемер, геологический компас). Формирование умений составления геологических отчетов, для использования их в процессе прохождения других отраслевых практик.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ПК-14, ПК-17, ПК - 18.

**Краткое содержание практики:** Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Изучение программы и календарного плана практики. Ознакомление с планом полевых работ. Полевые исследования на водоразделах. Полевые исследования в долине реки и на водоразделе. Описание строения речной долины, геологических и инженерно-геологических процессов. Полевые исследования. Картирование озер, болот, оврагов, родников, оползневых

склонов. Выделение водоносных горизонтов, их классификация и анализ. Полевые исследования на территории карьера. Описание строения, особенности разработки полезных ископаемых, геологических и инженерно-геологических процессов. Камеральная обработка материалов по результатам полевых исследований. Написание отчета. Защита отчета.

**Место проведения:** г. Москва.

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

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

## АННОТАЦИЯ

**Б2.В.04(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности – "по геодезии"**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Курс 2, семестр 4.**

**Форма проведения практики:** непрерывная (концентрированная), групповая с делением на бригады.

**Способ проведения:** стационарная практика.

**Цель практики:** приобретение студентами навыков практической работы с геодезическими приборами при проведении всего комплекса работ, связанных с изысканиями, проектированием и строительством инженерных сооружений водохозяйственного и природоохранного назначения в области экологии и природопользования. Научить работе с современными электронными геодезическими приборами и обработке полученных результатов на компьютерах с использованием специальных геодезических программ (комплекс Credo); изучению структуры производственных объектов по направлению подготовки, специфики выполняемых работ, получение профессиональных навыков в области геодезии, в соответствии с компетенциями.

**Задачи практики:**

- изучение нормативных документов, инструкций, наставлений;
- исследования и поверки геодезических приборов;
- проведение полевых геодезических работ по закреплению точек на поверхности Земли, измерению углов, превышений и длин линий специальными геодезическими приборами
- формирование умений составления топографических планов, профилей;
- использование результатов измерений и вычислений для решения различных задач землеустройства в области экологической безопасности и природопользования, охраны окружающей среды;
- изучение и применение комплексов геодезических работ для данного направления.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: общекультурные - ОК-6 и профессиональные - ПК-13,16,19,21.

**Краткое содержание практики:**

Практика предусматривает следующие этапы:

1. Ознакомительная лекция. Инструктаж по технике безопасности.
2. Поверки геодезических приборов, тренировочные упражнения.
3. Техническое нивелирование поверхности: продольное нивелирование, нивелирование по квадратам.
4. Теодолитная съёмка местности.
5. Решение инженерных задач.
6. Камеральная обработка полученных результатов измерений.
7. Оформление отчета по практике.

**Место проведения практики:** практика проводится в Москве на прилегающей к ВУЗу

территории (парковые зоны, опытные поля, пешеходная аллея) в июле месяце на 2 курсе в 4 семестре.

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

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

### **АННОТАЦИЯ**

#### **рабочей программы учебной практики**

**Б2.В.05(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности – "по гидрологии"**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Курс, семестр:** 2, 4

**Форма проведения практики:** непрерывная (концентрированная), групповая.

**Способ проведения:** стационарная практика.

**Цель практики:** ознакомление обучающихся с наиболее типичными в различных природных условиях водными объектами и гидрологическими особенностями территории в соответствии с компетенциями.

**Задачи практики:** ознакомление обучающихся с гидрологическими особенностями территории, изучение закономерностей стока рек и их связи с физико-географическими условиями.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: ОПК-3; ОПК-5; ПК-8; ПК-10; ПК-14.

**Краткое содержание практики:** – Практика предусматривает следующие этапы: 1. Рекогносцировочные обследования водных объектов места практики, 2. Измерение глубин на участке пруда. 3. Измерение скоростей и расхода потока воды. 4. Контрольное нивелирование нулей водомерных устройств. 5. Камеральная обработка полученных результатов измерений.

**Место проведения** практика проводится на территории водосборов и на водных объектах Москвы и ближайшего Подмосковья.

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

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

### **АННОТАЦИЯ**

#### **рабочей программы учебной практики**

**Б2.В.06(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности - "по приборам контроля состояния окружающей среды"**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Курс, семестр:** 2, 4

**Форма проведения практики:** концентрированная, групповая.

**Способ проведения:** стационарная практика.

**Цель практики:** закрепление теоретических знаний, полученных при изучении курса «Приборы контроля состояния окружающей среды», их применение в природных условиях, в ходе проведения обследования изучаемой территории. Основной целью осуществления данной программы, является получение знаний студентами дневного обучения на основе системного изложения принципов и методов экологического обследования селитебных территорий с проведением практических занятий на примере экологического контроля прибрежных зон рек г. Москвы, городских перекрестков как источников шумового загрязнения, территорий ООПТ г. Москвы и иных объектов имеющих важное, прежде всего экологическое значение.

**Задачи практики:** закрепить полученные теоретические знания, развить наблюдательность, познакомиться с методами пробоподготовки и анализа на примере некоторых современных инструментальных методов анализа, приобрести навыки применения экологических знаний на практике.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2; ПК-5; ПК-13.

**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.

**Место проведения** - территория мегаполиса (город Москва).

**Общая трудоемкость практики** составляет 4 зач. ед. (144 часа).

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

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной практики

**Б2.В.07(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Курс, семестр:** 3, 6

**Форма проведения практики:** концентрированная, групповая.

**Способ проведения:** стационарная практика.

**Цель практики:** расширение и конкретизация теоретических знаний и практических навыков, полученных на лекционных и практических занятиях в течение учебного процесса. Практика дает возможность закрепить полученные теоретические знания и связать их с жизнью растений и растительных сообществ в ООПТ. Она развивает наблюдательность, расширяет кругозор в области охраны окружающей среды, помогает приобрести навыки применения экологических знаний на практике. Кроме того, данная практика имеет большое эколого-просветительское значение.

**Задачи практики:** формирование знаний о территориальной охране природы как одном из основных направлений государственной природоохранной политики нашей страны и важном инструменте сохранения биоразнообразия в масштабах планеты, формирование у студентов комплексного общенаучного подхода к поиску оптимальных путей управления системой ООПТ, развитие нормативного компонента экологических знаний и ценностных ориентаций; выработка навыков развития общественной поддержки уникальной системы ООПТ России – ее национального достояния, имеющего огромное значение для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия в глобальном масштабе.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-6; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-15.

**Краткое содержание практики:** Вводный инструктаж бригад с заполнением журнала по охране труда и технике безопасности на объекте. 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.

**Место проведения** – ООПТ г. Москва.

**Общая трудоемкость практики** составляет 1 зач. ед. (36 часов).

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

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы производственной практики**

### **Б2.В.08(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Курс, семестр:** 3, 6

**Форма проведения практики:** концентрированная, индивидуальная.

**Способ проведения:** стационарная или выездная.

**Цель практики:** в зависимости от места прохождения практики студент должен: Овладеть способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов, проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль. Приобрести навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях. Применяя знания в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии научиться грамотно планировать и организовывать полевые и камеральные работы. При прохождении практики студент обязан произвести сбор материалов для выполнения ВКР.

**Задачи практики:** в зависимости от места «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» задачи практики включают овладение следующими профессиональными навыками: научные исследования в области экологии, охраны природы и других наук об окружающей среде, в академических учреждениях и вузах; оценка воздействия на окружающую среду; проектирование типовых мероприятий по охране природы; проектирование и экспертиза социально-экономической и хозяйственной деятельности на территориях разного иерархического уровня; обеспечение экологической безопасности народного хозяйства и других сфер человеческой деятельности; проведение экологической экспертизы различных видов проектного анализа; разработка практических рекомендаций по сохранению природной среды; контрольно-ревизионная деятельность, экологический аудит.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: ПК-5; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-16.

**Краткое содержание практики:** Составление задания на практику. Инструктаж по технике безопасности (ТБ). Изучение организационной структуры предприятия (комитета, отдела), основополагающего документа (положение, Устав и т.п.). Изучение основных методов экологических исследований и проведения работ. Выполнение практических заданий с использованием изученных методов, инструкций организации. Сбор и анализ материала. Оформление отчета.

**Место проведения:** проводится в организациях природоохранного направления: проектные институты, природоохранные организации, организации и предприятия, соответствующие направленности обучения, или занимающиеся вопросами использования природных ресурсов и их охраной. Так же практика может проводиться в подразделениях ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева: Кафедра общей и инженерной экологии, кафедра гидрологии, гидрогеологии и

регулирования стока, кафедры комплексного использования водных ресурсов и гидравлики, кафедры информационных технологий в АПК, кафедры мелиорации и рекультивации земель.

**Общая трудоемкость практики** составляет 7 зач. ед. (252 часа).

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

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы производственной практики**

**Б2.В.09(П) Преддипломная практика**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Курс, семестр:** 4, 8

**Форма проведения практики:** Рассредоточенная, индивидуальная.

**Способ проведения:** стационарная.

**Цель практики:** Целью прохождения практики является: Стимулировать студента к самоорганизации и самообразованию, к овладению базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды. Выработать способность понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования, критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования.

**Закрепить:**

- полученные знания о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды.

- навыки владения методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, на практике научить выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.

- навыки владения методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.

Научить и правильно планировать и организовывать полевые и камеральные работы, мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии, а также овладевать методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

**Задачи практики:** выбор темы выпускной квалификационной работы (ВКР), поиск и подбор литературы (учебники, монографии, статьи в периодических изданиях) по теме ВКР, всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определения целей ВКР, задачи и способы их достижения, а также ожидаемые результаты ВКР, составление задания на ВКР, выполнение задания на ВКР (сбор

фактических материалов для подготовки ВКР), овладение навыками письменного оформления результатов и т.д., оформление отчета о прохождении студентом преддипломной практики.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-2; ПК-7; ПК-9; ПК-13; ПК-21.

**Краткое содержание практики:** Составление плана выпускной квалификационной работы, выделение необходимой информации требуемых параметров, ее характеризующих. Поиск информации по индивидуальному заданию, сбор эмпирических данных, необходимых для решения поставленных задач. Осуществление выбора инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей; апробация современных методов сбора, обработки и анализа данных. Анализ и интерпретация экологической информации. Сравнение полученных результатов исследований с существующими экологическими нормативами и литературными данными, обоснование полученных выводов. Подготовка рукописи выпускной квалификационной работы. Подготовка отчета о выполненной работе и личном участии в ней. Защита отчета, связанная с пояснениями о работах, в которых участвовал студент.

**Место проведения:** Проводится в подразделениях ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им.К.А. Тимирязева: Кафедра общей и инженерной экологии, кафедра гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока, кафедра комплексного использования водных ресурсов и гидравлики, кафедра информационных технологий в АПК, кафедра мелиорации и рекультивации земель.

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

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

## АННОТАЦИЯ

**программы БЗ Итоговая государственная аттестация для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения:** оценить сформированность компетенций бакалавра путем проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

**Место в учебном плане:** цикл БЗ, 8 семестр.

**Требования к результатам освоения:** формируются компетенции ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21.

**Краткое содержание:** соответствует перечню разделов дисциплин, вынесенных на итоговую государственную аттестацию в соответствии с программой ГИА.

**Общая трудоемкость** 9 зач.ед., 324 час

**Итоговый контроль:** государственный экзамен, защита ВКР

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины**

**ФТД.В.01 Общественные экологические движения и организации**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**Цель освоения дисциплины:** Целями освоения дисциплины «Общественные экологические движения и организации» является формирование у студентов представлений о развитии российских и международных экологических партий, движений и организаций, способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции и излагать, критически анализировать базовую информацию в области экологии природопользования

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре. Дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Выпускник должен обладать

следующими компетенциями: ОК-1, ОПК-19.

**Краткое содержание дисциплины:** Информация в современном обществе. Эволюция каналов передачи информации. Роль информационных технологий в обществе. Экологическая информация. Экологическая информация в законодательстве РФ. Источники экологической информации. Общий принцип предоставления экологической информации. Функции общественных связей. Экологическое просвещение общества. Роль общественности в управлении качеством окружающей среды. Участие общественности и международный опыт. Права граждан на участие в процессе принятия экологически значимых решений. Право на доступ к правосудию. Международные соглашения в области здоровья людей и состояния окружающей среды. Глобальные и региональные процессы международного сотрудничества в области окружающей среды и устойчивого развития. 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 1 зачетную единицу (36 часов).

**Промежуточный контроль:** зачет.

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**ФТД.В.02 Природоохранные сооружения**

**для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование,**

**Направленность «Экологическая безопасность (в в/х комплексе)»**

**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 природоохранных сооружений в поддержании устойчивого развития и защиты окружающей природной среды.

В процессе изучения дисциплины студенты бакалавры должны освоить конструктивные особенности и элементы ПОС, методы расчётного обоснования гидротехнических (и некоторых других) природоохранных сооружений. Должны понимать принципы работы природоохранных сооружений и их работу во взаимодействии с окружающей средой с учётом основных принципов экологии и природопользования. Учитывать правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Природоохранные сооружения» включена как факультативная дисциплина в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. ОПК-7 - способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования. ПК-19 - владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.

**Краткое содержание дисциплины:** Природоохранные сооружения (ПОС) и устройства, их виды в различных сферах деятельности человека. Природоохранные сооружения и мероприятия на реках и площади водосбора (противоэрозионные, противоселевые и пр.). Влияние гидроузлов и водохранилищ на режим реки и ОС. ПОС для борьбы с затоплением, подтоплением, разрушением берегов и для охраны биоресурсов. Противооползневые сооружения и мероприятия. Природоохранные сооружения для хранения промышленных отходов. Накопители промышленных отходов. Природоохранные сооружения и установки по защите воздушного бассейна от загрязнения и от воздействия шума.

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

**Промежуточный контроль:** зачет.

