

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Цыбиков Бэликто Батоевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.06.2025 16:09:44  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

### **Б1.О.01 Методика экспериментальных исследований в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является изучение методик экспериментальных исследований, применяемые в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии, формирование знаний об экологически безопасных агротехнологиях.

Задачами освоения дисциплины являются: - изучение и освоение фундаментальных знаний при планировании экспериментов, выборе объектов исследований, составлении схем опытов, подборе методик аналитических определений, системы учетов наблюдений, техники проведения экспериментальной работы, оценки и анализа полученных результатов.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.О.01 Методика экспериментальных исследований в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии относится к дисциплинам обязательной части Блока.

#### **3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.**

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
- способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы (ОПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: средства и методы решения поставленных задач в исследовании в области агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии; методы организации и проведения исследований.

Уметь: интерпретировать и обобщать материалы почвенных для целей оценки земель; обосновывать выбранное научное направление, подбирать средства и методы для решения поставленных задач, пользоваться методиками проведения экологических исследований.

Владеть: делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе в виде научно-технических отчетов, научных докладов и публикаций.

#### **5. Структура и содержание дисциплины.**

*Раздел 1. Методы исследований. Виды и уровни научных исследований.*

*Раздел 2. Классификация и характеристика опытов. Математическая обработка результатов опыта, методы статистической обработки данных.*

*Раздел 3. Экологические аспекты применения удобрений.*

#### **6. Формы аттестации**

*Экзамен*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **Б1.О.02 Математическое моделирование и анализ данных в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является изучение теоретических и практических основ моделирования и анализа данных продукционных процессов в растениеводстве с использованием стандартных компьютерных программ.

Задачами освоения дисциплины являются: освоение методологических и теоретических основ моделирования и проектирования; овладение методикой моделирования плодородия почв и оптимизации его воспроизводства; овладение методикой моделирования продукционных процессов в системе почва – климат – растение – удобрение.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина Б1.О.02 Математическое моделирование и анализ данных в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

#### **3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.**

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности (ОПК-3);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: теоретические основы математического моделирования объектов и явлений в системе почва - растение-климат-удобрение; основные методы и модели, применяемых при анализе, расчетах и прогнозировании объектов и явлений в агрохимии и агропочвоведении; основные принципы принятия технологических и управленческих решений;

Уметь: использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в агрохимии, агропочвоведении, агроэкологии; формулировать задачи по оптимизации технологических решений; готовить исходную информацию; исследовать выборочную совокупность, создавать эмпирические математические модели, аппроксимирующие с фактическими данными; решать практические технологические задачи с помощью математических моделей;

Владеть: способностью обобщать и анализировать результаты исследований, осуществлять их статистическую обработку; методикой формирования репрезентативной выборки для решения научных и практических задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии; навыками математического компьютерного моделирования в пакетах прикладных программ.

#### **5. Структура и содержание дисциплины.**

*Раздел 1. Математическое моделирование непрерывных процессов.*

*Раздел 2. Математическое моделирование дискретных процессов.*

#### **6. Формы аттестации**

*Зачет*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **Б1.О.03 Профессиональный иностранный язык**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование иноязычной (межкультурной) составляющей профессионально ориентированной коммуникативной компетенции, позволяющей обучаемым в дальнейшем интегрироваться в мультиязыковую и мультикультурную профессиональную среду.

Задачами освоения дисциплины являются: овладение терминологией по данному курсу и развитие умений правильного и адекватного использования этой терминологии; развитие умений аннотирования, реферирования, составления плана или тезисов будущего выступления; формирование и развитие умений общения в профессиональной и научной сферах, а также для дальнейшего самообразования

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина Б1.О.03 Профессиональный иностранный язык относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

#### **3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.**

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: терминологию на английском языке в изучаемой и смежных областях знаний; грамматические конструкции, характерные для профессионально-ориентированных, технических и научных материалов; особенности профессионального этикета западной и отечественной культур.

Уметь: осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов 2000 печ. знаков; реферировать профессионально-ориентированные тексты и составлять аннотации к ним;

Владеть: основными навыками письменной коммуникации, необходимыми для ведения переписки в профессиональных и научных целях; навыками выступления с подготовленным монологическим сообщением по профилю своей специальности; умением применять полученные знания в своей будущей профессиональной деятельности.

#### **5. Структура и содержание дисциплины.**

*Раздел 1. Корректирующий курс грамматики.*

*Раздел 2. Основы научно-технического перевода.*

*Раздел 3. Реферирование и аннотирование научных текстов.*

*Раздел 4. Основы деловой коммуникации.*

#### **6. Формы аттестации**

*Зачет*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **Б1.О.04 Интеллектуальная собственность и технологические инновации в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение знаний основ интеллектуальной собственности и практическом использовании интеллектуальной собственности в сельском хозяйстве, изучение влияния новых технологий на институт интеллектуальной собственности

Задачами освоения дисциплины являются: изучение основных понятий и терминов, применяемых в интеллектуальной собственности; передача и использования интеллектуальной собственности в сельском хозяйстве; раскрыть специфику объектов интеллектуальной собственности в сельском хозяйстве, их товарных и нетоварных свойств.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.О.04 Интеллектуальная собственность и технологические инновации в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

#### **3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.**

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. (УК-6),
- способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы интеллектуальной собственности, методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности

Уметь: провести оценку современного состояния аграрного научно-технического потенциала и определить влияние его составляющих на создание объектов интеллектуальной собственности

Владеть: навыками составления предложений по формированию рынка интеллектуальной собственности в сельском хозяйстве, программы и планы научных исследований, проводить оценку интеллектуальной собственности в сельском хозяйстве.

#### **5. Структура и содержание дисциплины.**

*Раздел 1. Интеллектуальная в сельском хозяйстве. Теория, методология, практика*

*Раздел 2. Методологические основы оценки интеллектуальной собственности*

*Раздел 3. Правовая защита объектов интеллектуальной деятельности. Защита прав*

*Раздел 4. Охрана селекционных достижений*

#### **6. Формы аттестации**

*Зачет*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **Б1.О.05 Методика профессионального обучения**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является сформировать представления о современной модели методического знания и умения проектирования, конструирования и разработки содержательного и процессуального компонентов учебного процесса по предметам профессионального цикла в образовательных учреждениях, занимающихся подготовкой квалифицированных рабочих.

Задачами освоения дисциплины являются: изучение общих вопросов технологии обучения и применения дидактических закономерностей и нормативов при подготовке квалифицированных рабочих; изучение вопросов проектирования содержания обучения и дидактических средств; формирование умений решать методические задачи с использованием регулятивных средств обучения; освоение взаимосвязи и взаимообусловленности методик и технологий профессионального обучения в учебном процессе; получение навыков проведения учебных занятий по предметам профессионального цикла, приобретение опыта внедрения педагогических проектов в учебном процессе; освоение методики научного исследования для решения реальных методических задач.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.О.05 Методика профессионального обучения относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

#### **3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.**

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. (УК-6)
- способен передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик (ОПК-2)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** предмет и значение дисциплины МПО; принципы разработки и анализа учебного плана, учебной программы, предмета и другой учебно-программной документации; задачи, содержание и процесс теоретического и производственного обучения в учебных заведениях; содержание дидактической деятельности в профессиональном обучении: цели, содержание и технологии дидактического проектирования процесса обучения и характеристику дидактической деятельности; вопросы совершенствования учебно-воспитательного процесса и основные направления повышения эффективности обучения;

**Уметь:** анализировать существующую нормативную и учебно-программную документацию подготовки рабочих в различных видах учебных заведений; отбирать дидактический материал и конструировать предметное содержание обучения по общетехническим, общепрофессиональным и профессиональным (специальным) циклам дисциплин и производственному обучению; осуществлять дидактическое проектирование учебного процесса; планировать деятельность педагога профессионального обучения и конструировать деятельность учащихся при формировании профессиональных знаний и умений; самостоятельно работать с научной, методической и учебной литературой, а также развить критические способности и творческое начало при работе с литературой;

Владеть: навыками разработки методики преподавания теоретических предметов и производственного обучения; навыками управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся и оценивать их уровень сформированности знаний и умений; навыками проведения занятия по предмету с последующим анализом результатов обучения обучающихся, диагностикой реализации целей обучения и корректировкой учебного процесса; рефлексией собственной деятельности.

## **5. Структура и содержание дисциплины.**

*Раздел 1. Методологические основы методики профессионального обучения.*

*Раздел 2. Общие вопросы проектирования учебного процесса, содержания обучения и педагогических средств.*

*Раздел 3. Проектирование учебных занятий по предмету.*

*Раздел 4. Конструирование организационных форм учебной деятельности обучающихся и выбор методов обучения.*

*Раздел 5. Методика диагностики знаний и умений обучающихся.*

## **6. Формы аттестации**

*Зачет*

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.О.06 Стратегический менеджмент на предприятии АПК**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (*модуля*) является получение в процессе обучения теоретических знаний и практических навыков по стратегическому менеджменту на предприятии АПК.

Задачами освоения дисциплины являются: расширение и углубление системы знаний в области стратегического менеджмента на предприятии АПК; формирование способности управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, организовывать и руководить работой команды, готовности к организационно-управленческой работе с малыми коллективами, способности определить потребности в земельных, материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для обеспечения запланированного объема производства растениеводческой продукции.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.О.06 Стратегический менеджмент на предприятии АПК относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

#### **3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.**

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен управлять коллективами и организовывать процессы производства (ОПК-6);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия и принципы стратегического менеджмента на предприятии АПК; способы реализации принципов и концептуальных основ стратегического менеджмента на предприятии АПК

Уметь: применять полученные знания в профессиональной деятельности; осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности

Владеть: научными приемами разработки перспектив эффективного развития отраслей растениеводства на сельскохозяйственных предприятиях и крестьянских (фермерских) хозяйствах; навыками оценки экономической эффективности инвестиционных проектов

## **5. Структура и содержание дисциплины.**

*Раздел 1. Стратегический менеджмент и конкурентные преимущества предприятий АПК*

*Раздел 2. Стратегическое управление на предприятиях АПК*

## **6. Формы аттестации**

*Зачет*

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.О.07 Основы коммерциализации технологических достижений**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение знаний по теоретическим основам и приобретение практических навыков и умений, необходимых для профессиональной подготовки в области коммерциализации технологических достижений.

Задачами освоения дисциплины являются: изучение основных понятий и терминов, применяемых в области коммерциализации технологических достижений; изучение действия экономических законов и форм их проявления в коммерциализации технологических достижений; изучение методики технико-экономического обоснования проектов и подготовки бизнес-планов.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.О.07 Основы коммерциализации технологических достижений относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

#### **3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.**

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).
- способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности (ОПК-5);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** управление проектом на всех этапах его жизненного цикла; методику анализа экономической эффективности применения средств химизации в земледелии; методику оценки рисков при внедрении экологически безопасных агротехнологий производства сельскохозяйственной продукции.

**Уметь:** управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; анализировать экономическую эффективность применения средств химизации в земледелии; оценивать риски при внедрении экологически безопасных агротехнологий производства сельскохозяйственной продукции.

Владеть: навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; способностью анализировать экономическую эффективность применения средств химизации в земледелии; способностью оценивать риски при внедрении экологически безопасных агротехнологий производства сельскохозяйственной продукции.

## **5. Структура и содержание дисциплины.**

*Раздел 1. Использование новых технологий в современных условиях*

*Раздел 2. Экономическая оценка проектов*

## **6. Формы аттестации**

*Зачет*

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.О.08 Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является научить магистра самостоятельно обобщать информацию об инновационных технологиях в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии, анализировать полученные данные с использованием базы данных по инновациям.

Задачами освоения дисциплины являются: овладеть навыками использования современных информационных технологий для сбора, обработки и распространения инноваций в агрономии, использовать и создавать базы данных по инновационным технологиям в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии; владеть методами построения схем инновационных процессов, операций и приемов в новых технологиях возделывания сельскохозяйственных культур; методом распространения инноваций в производстве.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.О.08 Инновационные технологии в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

#### **3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.**

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства (ОПК-1);
- способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности (ОПК-3)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: термины и понятия в инновационной деятельности, основные нормативные материалы по инновационной деятельности в сельском хозяйстве; принципы, методы и приемы распространения инноваций.

Уметь: составлять оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для с/х культур, составлять электронные карты и картограммы и использовать в профессиональной деятельности.

Владеть: современными достижениями науки и передовой технологии в профессиональной деятельности, научно-исследовательских работах, навыками подготовки и оформления инновационного проекта.

#### **5. Структура и содержание дисциплины.**



*Раздел 1. Инновационные процессы и типы инноваций в агрохимии, агропочвоведении, агроэкологии;*

*Раздел 2. Экологически безопасные агротехнологии обработки почв, комплексного применения удобрений и средств защиты растений;*

*Раздел 3. Использование геоинформационных систем при проведении мониторинга плодородия почв.*

## **6. Формы аттестации**

*Зачет, зачет с оценкой, экзамен.*

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.В.01 Современные проблемы в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

##### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (*модуля*) является углубление знаний о современных экологических проблемах сельскохозяйственного использования земель; о свойствах почв, как полифункциональной системы, обеспечивающей устойчивое развитие агроэкосистем.

Задачами освоения дисциплины являются: изучение развития представления «Почва – земля» в условиях рыночных отношений; раскрытие концепции «почва – как зеркало агроландшафта»; мониторинга и прогнозирования экологического состояния почв агроландшафтов и разработка экологических основ стратегии их сохранения; экологической функции почв в различных агроландшафтах; овладение приемами комплексной оценки эффективности агрохимических средств с учетом требования агрономии, экологии, экономики и энергетики.

##### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.01 Современные проблемы в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии относится к дисциплинам Блока 1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.**

##### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов (ПКС-5);
- способен разработать программы и рабочие планы научных исследований, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований (ПКС-8);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: современные проблемы сельскохозяйственного использования земель; приемы повышения эффективности применения химических мелиорантов и удобрений; структурно-функциональную роль почв в устойчивости и продуктивности агроландшафтов; понятие и стратегию инновационной деятельности; классификацию новаций и инновационных процессов; направления развития инновационной деятельности в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии; современное состояние проблемы и достижения в области борьбы со всеми видами деградации почв: опустынивания, засоления, избыточного увлажнения; научные и экологические основы, практические методы адаптивно-ландшафтного землепользования;

динамику изменения почвенных и агрохимических режимов в почвах в условиях интенсивного возделывания почвы в разных системах земледелия.

Уметь: обосновать направления и методы решения современных проблем в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии; проводить агрофизические, агрохимические и биологические анализы почв и растений; рассчитывать агрономическую, экономическую и энергетическую эффективность различных агротехнологий.

Владеть: навыками работы с картографическим материалом; современными инструментальными методами анализа почв и растений; методами постановки вегетационных, вегетационно-полевых, полевых, производственных опытов

## **5. Структура и содержание дисциплины**

*Раздел 1. Введение: цели и задачи изучения дисциплины; современное экологическое состояние почв агроландшафтов, проблемы повышения энергетических ресурсов и устойчивости почв к внешним воздействиям;*

*Раздел 2. Виды деградации, причины проявления, проблемы охраны почв, энерго- и ресурсосберегающие агротехнологии.*

*Раздел 3. Проблемы иммобилизации и мобилизации почвенного плодородия. Способы оптимизации почвенных режимов в агроландшафтах и повышения продуктивности агро- и фитоценозов.*

*Раздел 4. Комплексная химизация сельскохозяйственного производства, проблемы минимизации негативных последствий. Развитие экологической агрохимии.*

*Раздел 5. Экологическая функция почв как фактор устойчивого развития агроэкосистем.*

*Раздел 6. Экологизация и биологизация агротехнологий в интенсивном сельскохозяйственном производстве.*

*Раздел 7. Проблемы почвенно-ландшафтного картирования в повышении продуктивности агроландшафтов и их устойчивости к неблагоприятным факторам природного и антропогенного характера.*

## **6. Формы аттестации**

*Курсовая работа, экзамен*

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.В.02 История и методология в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является углубление знаний по истории развития науки о почве, методологии исследования плодородия почв, питания растений, экологии и мониторинга состояния почвенного покрова агроландшафтов.

Задачами освоения дисциплины являются: раскрыть этапы развития диалектического принципа в познании почвы как естественно-исторического тела, обладающего плодородием; изучить методологию научного познания и экологической функции почв в биосфере; биогеохимические циклы круговорота веществ и энергии в земледелии как теоретической основы воспроизводства плодородия почв и реализации потенциальной продуктивности растений; систему экологического мониторинга и картографирования почвенного покрова агроландшафтов.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.02 История и методология в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии относится к дисциплинам Блока 1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.**

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен обобщать и анализировать результаты исследований, осуществлять их статистическую обработку (ПКС-7);

- способен провести повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в сфере агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии (ПКС-12);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** этапы развития научных основ агропочвоведения, агрохимии и экологии; методологию воспроизводства плодородия и применения удобрений; современные экологические проблемы сельскохозяйственного использования земель; основы безопасных технологий производства сельскохозяйственной продукции; повышения эффективности применения химических мелиорантов и удобрений.

**Уметь:** обосновать направления и методы решения современных проблем в почвоведении, агрохимии и экологии.

**Владеть:** методами математической статистики для агрономической, экологической и экономической оценки различных средств и способов воспроизводства плодородия.

#### **5. Структура и содержание дисциплины**

*Раздел 1. Введение: цели и задачи изучения дисциплины: термины и понятия. Диалектический принцип в познании почв, их функционировании, экологической роли в биосфере*

*Раздел 2. Этапы развития учения о почве, питании растений, плодородии почв, научных основ и методологии повышения продуктивности и устойчивости почвенного покрова в агроэкосистемах*

*Раздел 3. Роль ученых России в развитии генетического почвоведения, методологии изучения и картографирования почв на принципах географической зональности природно-климатических условий*

*Раздел 4. Развитие и современное состояние химизации сельского хозяйства и методология применения удобрений и химических средств защиты растений в агроландшафтах*

*Раздел 5. Экологические принципы в изучении и разработке способов охраны почвенного покрова от деградации*

*Раздел 6. Развитие методологии оценки экологического состояния почв агроландшафтов, экономической, энергетической и экологической эффективности агротехнологии повышения продуктивности агро- и фитоценозов. Ученые Забайкалья*

#### **6. Формы аттестации**

*Зачёт*

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.В.03 Проблемы загрязнения и ремедиации почв**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (*модуля*) является формирование у магистрантов современных научных представлений о загрязнении; ознакомление их с арсеналом новейших методов ремедиации почв, позволяющих выпускникам применить эти знания на практике.

Задачами освоения дисциплины являются изучение: основных типов и источников загрязнения почв и их характеристиками; особенностей деградации почв при загрязнении; современных методов ремедиации загрязненных почв.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.03 Проблемы загрязнения и ремедиации почв относится к дисциплинам Блока 1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.**

## **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способен разрабатывать и осваивать экологически безопасные агротехнологии, позволяющие снизить экономические и экологические риски производства заданного количества и качества сельскохозяйственной продукции (ПКС-1);
- способен провести агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий (ПКС-2);
- способен разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации (ПКС-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: важнейшие антропогенные загрязнители почв, их физико-химические характеристики; современные методы и подходы ремедиации загрязненных почв

Уметь: обосновать направления и методы решения проблем загрязнения и ремедиации почв; определять тип химического загрязнения почв, особенности функционирования почв и экологические последствия при разных типах загрязнения.

Владеть: современными методами ремедиации загрязненных почв.

## **5. Структура и содержание дисциплины**

*Раздел 1. Тяжелые металлы в почвах. Природные и техногенные аномалии*

*Раздел 2. Экологические последствия применения минеральных удобрений*

*Раздел 3. Экологические последствия применения пестицидов*

*Раздел 4. Радионуклиды в почвах. Радиоактивное загрязнение. Загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами*

*Раздел 5. Биологическое загрязнение почв*

*Раздел 6. Уровень деградации земель в связи с нарушением их экологических функций*

*Раздел 7. Современные подходы к ремедиации загрязненных почв*

## **6. Формы аттестации**

*Зачёт*

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.В.04 Генезис и эволюция почв**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (*модуля*)**

Целью освоения дисциплины (*модуля*) является формирование представлений о проблемах теории генезиса и эволюции почв и почвенного покрова, сущности почвообразовательных

процессов и методических подходах их изучения, основных закономерностях эволюции почв.

Задачами освоения дисциплины являются: разработка планов, программ и методик проведения научных исследований; организация и проведение экспериментов по сохранению воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов; разработка проектов оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов; проектирование наукоемких агротехнологий.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.04 Генезис и эволюция почв относится к дисциплинам Блока 1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.**

## **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен разработать теоретические модели, позволяющие прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур и экологическую безопасность агроландшафтов (ПКС-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные методы анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии; особенности и способы оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов; способы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.

**Уметь:** использовать отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов и выделять научные результаты, имеющие практическое значение в агрохимии; разрабатывать проекты оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта.

**Владеть:** навыками применения информационно-коммуникационных технологий для решения задач в профессиональной деятельности в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии; разработки проектов оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов; сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта.

## **5. Структура и содержание дисциплины.**

*Раздел 1. Основные теории генезиса и эволюции почв и почвенного покрова. Учения о факторах почвообразования.*

*Раздел 2. Сущность ЭПП и методические подходы к их изучению.*

*Раздел 3. Естественная эволюция почв и почвенного покрова.*

*Раздел 4. Антропогенная эволюция почв и почвенного покрова.*

## **6. Формы аттестации**

*Экзамен*

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.В.05 Классификация почв**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (*модуля*) является формирование знаний о классификации почв с учетом генетических, агропроизводственных и экологических признаков.

Задачами освоения дисциплины являются: изучение основных горизонто - и профилеобразующих процессов, направлений и типов почвообразования; естественного и антропогенного почвообразования; номенклатуры и систематики почв; классификации почв СССР и России; корреляции эколого-генетической и субстативно-вещественной классификаций почв.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.05 Классификация почв относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.**

## **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен провести агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий (ПКС-2);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: этапы развития научных основ классификации почв, основные методы классификации, современные проблемы.

Уметь: классифицировать почвы по классификации почв СССР (1977) и России (1999, 2004, 2008).

Владеть: факторными, диагностическими, сравнительно-географическими методами классификации объектов исследования для научных и научно-производственных работ.

## **5. Структура и содержание дисциплины**

*Раздел 1. История развития учения о классификации почв в России и за рубежом*

*Раздел 2. Основные почвообразовательные процессы*

*Раздел 3. Естественное и антропогенное почвообразование*

*Раздел 4. Номенклатура, систематика и классификации почв СССР (1977), России (1999, 2004, 2008), WRB*

*Раздел 5. Корреляции эколого-генетической и субстативно-вещественной классификаций почв*

## **6. Формы аттестации**

*Зачёт*

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.В.06 Экологическое почвоведение и мониторинг почв**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (*модуля*)**

Целью освоения дисциплины (*модуля*) является формирование теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области почвоведения для понимания экологических функций почв, теоретических основ возникновения и развития деградационных процессов, закономерностей динамики почвенного плодородия под воздействием антропогенных и природных факторов, методических подходов к оценке деградации почв, принципов и методов реализации экологического мониторинга.

Задачами освоения дисциплины являются: разработка теоретических моделей, позволяющих прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур и экологическую безопасность агроланд-

шафтов; разработка и совершенствование мер по защите почв от эрозии и других видов деградации; эколого-экономическая оценка адаптивно-ландшафтных систем земледелия; проведение агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных угодий.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП** Дисциплина Б1.В.06 Экологическое почвоведение и мониторинг почв относится к дисциплинам Блока 1.

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

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен провести агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий (ПКС-2);
- способен разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации (ПКС-3)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** методы и способы решения исследовательских задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии; информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований; основы агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных угодий; методы снижения загрязнения почв и способы их реабилитации; особенности организации и проведения экспериментов по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов.

**Уметь:** проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы; проводить агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий; использовать и разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации; организовывать и проводить эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов.

**Владеть:** навыками проведения научных исследований, анализа результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач и подготовки отчетных документов; навыками проведения агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных угодий; навыками использования и разработки методов снижения загрязнения почв и их реабилитации; способностью организовывать и проводить эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов.

**5. Структура и содержание дисциплины.**

*Раздел 1. Глобальные и экосистемные функции почв.*

*Раздел 2. Деградация почв и земель: общие положения, термины и определения.*

*Раздел 3. Деградация физических свойств почв.*

*Раздел 4. Предотвращения переувлажнения почв, подтопления и заболачивания земель.*

*Раздел 5. Деградация химических свойств почв.*

*Раздел 6. Биологическая деградация почв.*

*Раздел 7. Почвенный экологический мониторинг.*

**6. Формы аттестации**

*Экзамен*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Б1.В.07 Почвенно-геохимическое и эколого-географическое картографирование**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является углубление знаний по истории развития науки о почве, методологии исследования плодородия формирование знаний о методологии почвенно-геохимического и экологического картографирования как особого направления тематического картографирования.

Задачами освоения дисциплины являются изучение: истории формирования и типизации почвенно-геохимических и экологических карт; методологии мелкомасштабного почвенно-геохимического картографирования; базовых и прикладных почвенно-геохимических и экологических карт; главных элементов методологии почвенно-геохимического картирования

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.07 Почвенно-геохимическое и эколого-географическое картографирование относится к дисциплинам Блока 1.

### **3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.**

### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен разрабатывать и составлять электронные карты, книги, истории полей (ПКС-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: историю формирования, типизацию и методологию мелкомасштабного почвенно-геохимического и экологического картографирования.

Уметь: представлять на картах почвенно-геохимическую и экологическую информацию.

Владеть: главными элементами методологии почвенно-геохимического и экологического картографирования.

### **5. Структура и содержание дисциплины**

*Раздел 1. Почвенно-геохимическое картографирование: история формирования, типизация почвенно-геохимических карт*

*Раздел 2. Методология мелкомасштабного почвенно-геохимического картографирования*

*Раздел 3. Базовые, прикладные почвенно-геохимические карты, итоги сравнительного анализа и главные элементы методологии картографирования.*

*Раздел 4. Экологическое картографирование: предмет и задачи, исторические корни, концепции, источниковедение*

*Раздел 5. Методология экологического картографирования*

*Раздел 6. Содержание и методы составления экологических карт*

### **6. Формы аттестации**

*Экзамен*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **Б1.В.08 Биогеохимия различных видов ландшафта**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у магистрантов теоретических представлений и концепций, составляющих фундамент знаний об особенностях биосферы как структурной оболочки планеты Земля, миграцию веществ и влияние геохимической среды на развитие, и химический состав растений, биогеохимические функции живого вещества.



Задачами освоения дисциплины являются изучение: особенностей круговорота в системе почва - растение в биоценозах в различных природных зонах; биогеохимических циклов важнейших химических элементов, в том числе тяжелых металлов приоритетных загрязнителей окружающей среды; особенностей современного периода и роль техногенеза в загрязнении окружающей среды.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.08 Биогеохимия различных видов ландшафта относится к дисциплинам Блока 1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.**

## **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способен разработать теоретические модели, позволяющие прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур и экологическую безопасность агроландшафтов (ПКС-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: геохимическую роль живого вещества как биотического компонента биосферы, глобальный масштаб биогеохимических процессов в биосферных циклах важнейших химических элементов; биогенную миграцию химических элементов в ландшафтах; особенности влияния химических загрязнений различной природы на отдельные организмы и на общество в целом; закономерности организованности биосферы, основы термодинамики и биологической продуктивности биосферы, процессы воспроизводства пищевых ресурсов человечества, этапы становления ноосферы.

Уметь: строить биогеохимические циклы важнейших элементов и определять параметры оборота вещества, рассчитывать продуктивность естественных и антропогенных систем биосферы.

Владеть: навыками определения активности элемента в системе, определения продуктивности биосферы, моделирования процессов биосферы.

## **5. Структура и содержание дисциплины**

*Раздел 1. Введение. Исторические и методологические предпосылки и возникновения биогеохимии как науки*

*Раздел 2. Биосфера. Учение В.И.Вернадского о биосфере как о структурной оболочке планеты земля*

*Раздел 3. Миграция веществ.*

*Раздел 4. Биогеохимические функции живого вещества*

*Раздел 5. Влияние геохимической среды на развитие и химический состав растений*

*Раздел 6. Биологический круговорот веществ в природе*

## **6. Формы аттестации**

*Зачет*

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.В.ДВ.01.01 Методы почвенного обследования сельскохозяйственных земель**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение знаний проведения полевого почвенного обследования территорий и крупномасштабной почвенной съемки.

Задачами освоения дисциплины являются: изучение методик почвенного обследования сельскохозяйственных земель; ознакомление с нормативно-правовой основой проведения почвенного обследования сельскохозяйственных земель; изучение особенностей и формирование навыков и умений полевого обследования почв сельскохозяйственных земель и крупномасштабной почвенной съемки; освоение методов оценки и изучение особенностей агрохимического, агрофизического, эколого-токсикологического состояния и биологической активности почв сельскохозяйственных земель.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Методы почвенного обследования сельскохозяйственных земель относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

## **3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.**

## **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов (ПКС-5);
- способен разработать программы и рабочие планы научных исследований, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований (ПКС-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** теоретические основы изучения почв сельскохозяйственных земель; нормативно-правовые основы проведения почвенного обследования сельскохозяйственных земель; методику полевого обследования почв сельскохозяйственных земель и крупномасштабной почвенной съемки; показатели агрохимического, агрофизического, эколого-токсикологического состояния и биологической активности почв сельскохозяйственных земель и особенности их оценки.

**Уметь:** проводить полевое обследование выбранной территории; закладывать почвенные разрезы; проводить морфологическое описание почв; определять физические, водно-физические и физико-химические параметры почвы; определять биологическую активность и оценивать эколого-токсикологическое состояние почв сельскохозяйственных земель.

**Владеть:** навыками рекогносцировочного обследования территории; методикой полевого обследования почв сельскохозяйственных земель и крупномасштабной почвенной съемки, техникой закладки почвенных разрезов, методами изучения морфологических признаков почв, определения агрохимических и агрофизических показателей, определения биологической активности и эколого-токсикологического состояния почв сельскохозяйственных земель.

## **5. Структура и содержание дисциплины.**

*Раздел 1. Общая часть;*

*Раздел 2. Методы оценки агрохимического, агрофизического и экотоксикологического состояния и биологической активности почв сельскохозяйственных земель.*

## **6. Формы аттестации**

*Зачет с оценкой*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **Б1.В.ДВ.01.02 Методы исследования почв урбанизированных территорий**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение знаний по теоретическим основам и приобретение практических навыков и умений, необходимых для профессиональной подготовки при исследовании почв урбанизированных территорий

Задачами освоения дисциплины являются: изучение теоретических основ исследования почв урбанизированных территорий; изучение особенностей и формирование навыков и умений полевого обследования почв урбанизированных территорий; освоение методов оценки физических, водно-физических, физико-химических показателей плодородия почв урбанизированных территорий; освоение методов оценки биологической активности почв урбанизированных территорий; изучение особенностей оценки экологического состояний;

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП** Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 Методы исследования почв урбанизированных территорий относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.**

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов (ПКС-5);
- способен разработать программы и рабочие планы научных исследований, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований (ПКС-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** теоретические основы изучения почв урбанизированных территорий; особенности рекогносцировочного обследования урбанизированных территорий; методику закладки почвенных разрезов; морфологические признаки почв; физические, водно-физические и физико-химические параметры почвенного плодородия; методики изучения биологической активности почв и особенности оценки экологического состояния почв урбанизированных территорий.

**Уметь:** проводить полевое обследование выбранной территории; закладывать почвенные разрезы; проводить морфологическое описание почв; определять физические, водно-физические и физико-химические параметры почвы; определять биологическую активность и оценивать экологическое состояние почв урбанизированных территорий.

**Владеть:** навыками рекогносцировочного обследования территории; методикой закладки почвенных разрезов, методами изучения морфологических признаков почв, определения физических, водно-физических и физико-химических показателей, определения биологической активности и экологического состояния почв урбанизированных территорий.

#### **5. Структура и содержание дисциплины.**

*Раздел 1. Почвы урбанизированных территорий*

*Раздел 2. Методы исследования почв урбанизированных территорий*

*Раздел 3. Оценка экологического состояния почв урбанизированных территорий*

#### **6. Формы аттестации**

*Зачет с оценкой*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **Б1.В.ДВ.02.01 Управление природоохранной деятельностью в сельском хозяйстве**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрехимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование теоретических и практических основ по управлению природоохранной деятельностью в системе АПК.

Задачами освоения дисциплины являются: изучение методологии и нормативно-правовой базы экологического управления; приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков, необходимых для организации и непосредственного участия в работах по созданию систем экологического менеджмента на предприятиях АПК.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Управление природоохранной деятельностью в сельском хозяйстве относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

#### **3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.**

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен провести агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий (ПКС-2);
- способен осуществить координацию работы персонала при комплексном решении инновационных проблем – от идеи до реализации на производстве (ПКС-9);
- Способен анализировать экономическую эффективность применения средств химизации (ПКС-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: принципы экологического управления; региональные проблемы и особенности эколого-экономической политики природопользования и охраны окружающей среды в сельском хозяйстве; особенности системы экологического менеджмента; правовые меры охраны окружающей среды в сельском хозяйстве; основные категории, определяющие экономический механизм природопользования (в том числе в сельском хозяйстве); виды и задачи агроэкологического мониторинга.

Уметь: квалифицированно оценить характер, направленность и ущерб, нанесенный природе сельскохозяйственной деятельностью, увязывая решение производственных задач с соблюдением соответствующих природоохранных требований; рассчитать плату за загрязнение компонентов окружающей природной среды и размещение отходов; вырабатывать и осуществлять научно-обоснованные решения экологических проблем с учетом региональных особенностей природопользования; провести анализ и оценку исходной экологической ситуации и результатов экологической деятельности предприятия; разработать мероприятия по улучшению качества окружающей среды с учетом экологических и производственно-хозяйственных стандартов.

Владеть: навыками самостоятельного применения теоретических основ и принципов экологического управления; методами контроля и повышения качества окружающей природной среды.

#### **5. Структура и содержание дисциплины**

Раздел 1. Методологические основы экологического менеджмента как приоритетного вектора управления аграрным сектором экономики, в системе реализации концепции устойчивого

развития сельских территорий;

Раздел 2. Система экологического управления природоохранной деятельностью в сельском хозяйстве

## **6. Формы аттестации**

*Зачёт*

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.В.ДВ.02.02 Агроэкология загрязненных ландшафтов**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (*модуля*) является получение знаний по теоретическим основам и приобретение практических навыков и умений, необходимых для профессиональной подготовки в области агроэкологии загрязненных ландшафтов.

Задачами освоения дисциплины являются: сформировать представление об особенностях функционирования агроэкосистем; освоить теоретические знания о путях метаболизма соединений в условиях агроландшафта, об основных группах организмов агроэкосистем, о взаимоотношениях в фитоценозах, о воздействии сельскохозяйственной деятельности на сопредельные среды; ознакомиться с экологическими проблемами сельского хозяйства; приобрести навыки современного подхода к решению этих проблем.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Агроэкология загрязненных ландшафтов относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

#### **3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.**

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен провести агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий (ПКС-2);
- способен осуществить координацию работы персонала при комплексном решении инновационных проблем – от идеи до реализации на производстве (ПКС-9);
- Способен анализировать экономическую эффективность применения средств химизации (ПКС-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** особенности функционирования агроэкосистем, пути метаболизма соединений в условиях агроландшафта, основные группы организмов агроэкосистем, взаимоотношения в фитоценозах, воздействие сельскохозяйственной деятельности на сопредельные среды.

**Уметь:** применять полученные знания для практического анализа вопросов сельскохозяйственной деятельности, пользоваться законодательными и нормативными актами для обеспечения экологического земледелия.

**Владеть:** основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области агроэкологического мониторинга, в оценке состояния агроландшафтов

#### **5. Структура и содержание дисциплины**

*Раздел 1. Современное состояние загрязненных ландшафтов*

*Раздел 2. Глобальные экологические проблемы и агроландшафты*

*Раздел 3. Пути восстановления деградированных и загрязненных ландшафтов.*

## **6. Формы аттестации**

*Зачёт*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **Б1.В.ДВ.03.01 Биохимические показатели качества сельскохозяйственной продукции**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у обучающихся современные представления о химическом составе организмов и превращениях веществ и энергии в растительном организме, а также биохимических основах качества и экологической безопасности растительной продукции; научить использовать перспективы традиционной селекции для максимальной реализации возможностей в получении качественной продукции сельскохозяйственных культур

Задачами освоения дисциплины являются изучение: влияния удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур и экологическую безопасность агроландшафтов; оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов с целью улучшения биохимического состава продукции растениеводства;

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 Биохимические показатели качества сельскохозяйственной продукции относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

#### **3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.**

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен разработать теоретические модели, позволяющие прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур и экологическую безопасность агроландшафтов (ПКС-6);
- готов выполнять функции преподавателя в образовательных организациях (ПКС-11)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: механизмы синтеза и превращения органических веществ растений и принципы осуществления биохимических реакций; причины и параметры изменения химического состава растений в зависимости от генотипа, природно-климатических условий, плодородия почвы, водного режима и уровня питания растений, приемов агротехники; биохимические основы формирования урожая растений и получения высококачественной, экологически безопасной растительной продукции; биохимические превращения при созревании, хранении и переработке растительной продукции; современные проблемы повышения эффективности применения химических мелиорантов и удобрений качественной растениеводческой продукции.

Уметь: дать объяснение изменениям химического состава растений в зависимости от генотипа и условий выращивания; прогнозировать ход биохимических реакций в соответствии с принципами биохимической энергетики; использовать биохимические показатели для характеристики качества и экологической безопасности растительной продукции и ее пригодность для соответствующей переработки; прогнозировать ход биохимических процессов и изменение химического состава растений в зависимости от природно-климатических условий, плодородия почвы, уровня питания растений, различных агротехнических приемов; ориентироваться в области современных достижений селекции и биотехнологии для повышения урожая и его качества

Владеть: понятийным аппаратом дисциплины; навыками исследовательской и аналитической работы; методиками обработки данных, в том числе с применением информационных технологий.

## **5. Структура и содержание дисциплины**

*Раздел 1. Биохимическая энергетика. Использование человеком биохимических процессов для получения пищи, кормов для сельскохозяйственных животных и продуктов промышленной переработки*

*Раздел 2. Биохимические основы формирования качества урожая сельскохозяйственных культур*

## **6. Формы аттестации**

*Зачёт*

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.В.ДВ.03.02 Экологическая физиология растений**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является познание функционирования растительного организма в изменяющихся условиях среды, определение адаптивных и акклимационных способностей различных типов растений путем повышения устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов среды.

Задачами освоения дисциплины являются: формирование представлений о функционировании растительного организма в условиях внешней среды; функционирования растительного организма в изменяющихся условиях среды; изучение адаптивных и акклимационных способностей различных типов растений; ознакомление с основными методами оценки устойчивости растений и клеток к абиотическим и биотическим стрессорам; ознакомление с путями повышения устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов среды;

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 Экологическая физиология растений относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

#### **3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.**

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен разработать теоретические модели, позволяющие прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур и экологическую безопасность агроландшафтов (ПКС-6);
- готов выполнять функции преподавателя в образовательных организациях (ПКС-11)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** изменения физиологических процессов в растительном организме в различных условиях среды, вызванных как абиотическими, так и биотическими воздействиями; адаптивные и акклимационные способности различных типов растений; пути повышения устойчивости растений к действиям неблагоприятных факторов среды;

**Уметь:** оценивать устойчивости растений и клеток к абиотическим и биотическим стрессорам; воздействовать на растительные объекты с целью повышения устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов среды;

Владеть: современными методами исследования и поиска информации о ходе физиологических процессов в растительном организме, навыками обработки и анализа получаемых экспериментальных данных.

## **5. Структура и содержание дисциплины**

*Раздел 1. Введение. Периодичность действия факторов среды*

*Раздел 2. Абиотические факторы среды.*

*Раздел 3. Биотические факторы среды.*

*Раздел 4. Антропогенные факторы среды.*

## **6. Формы аттестации**

*Зачёт*

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **ФТД.01 Биологическая активность почв**

По направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение  
направленность (профиль) Почвенно-экологический мониторинг

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины (модуля) является подготовка специалистов, владеющих методами управления биохимического процесса в почвах, способных решать актуальные задачи, связанные с устранением негативных действий абиотических и биотических факторов среды на агроэкосистемы.

Задачами освоения дисциплины являются: изучить биологическое разнообразие почвенной фауны; определить роль животных и микроорганизмов в почвенных процессах (скорость, направленность и интенсивность биохимических процессов) овладеть методами исследования педобионтов; оценить возможности использования педофауны для диагностики почв, биоиндикации и мониторинга; определить пути управления почвенным метаболизмом, взаимозависимостей между микроорганизмами и высшими растениями; разработка методов и способов управления плодородием почвы и продуктивностью агроэкосистем, а также почвенно-биологического мониторинга.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина ФТД.01 Биологическая активность почв является факультативом.

#### **3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.**

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов (ПКС-5)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные закономерности функционирования микробной системы почв, роль отдельных групп биоты в циклах основных элементов, важных для питания растений; о разложении и трансформации органических веществ на земной поверхности, об образовании и распаде гумуса

**Уметь:** разрабатывать мероприятия по охране почв и повышению почвенного плодородия, оценивать состояние почвенного покрова в условиях эксплуатации почв или при нарушении природной среды в результате антропогенных воздействий.



Владеть: методами определения ферментативной активности составных частей растительных остатков в почве, некоторых показателей биологической активности почв; методами выделения и количественного учета почвенных микроорганизмов,

## **5. Структура и содержание дисциплины**

*Раздел 1. Биологическая активность почв – как раздел почвенной биологии.*

*Раздел 2. Современное представление о почвенной биоте, ферментов участвующих в де-струкции орг. вещества*

*Раздел 3. Участие микроорганизмов в процессах распада органических веществ.*

*Раздел 4. Экологические и прикладные аспекты биологической активности почв в биологии почв*

## **6. Формы аттестации**

*Зачёт*