

**Аннотации рабочих программ дисциплин**  
по направлению подготовки **35.06.01 Сельское хозяйство**  
(направленность программы (профиль) **Агрехимия**)

**Б1.Б.01. История и философия науки**

**Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 5 зач. ед., 180 ч.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
УК-1, УК-2, УК-5, УК-6, ОПК-2.

**Содержание дисциплины**

Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Наука как социальный институт. Философские проблемы сельского хозяйства. История сельскохозяйственных наук.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Б1.Б.02. Иностранный язык**

**Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 4 зач. ед., 144 ч.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
УК-3, УК-4.

**Содержание дисциплины.**

Особенности фонетического строя языка: интонационное оформление предложения, словесное ударение. Грамматика научной речи: синтаксическое членение предложения. Средства выражения и распознавания главных членов предложения. Усеченные грамматические конструкции (бессоюзные придаточные, эллиптические предложения). Средства выражения модальности. Специфика лексических средств текстов по специальности; особенности терминологии, механизмы словообразования. Составление терминологических глоссариев. Сложные синтаксические конструкции стиля научной речи: обороты с неличными формами глагола, пассив, атрибутивные комплексы. Основы научного перевода. Типы перевода, переводческие трансформации. Контекстуальные замены. Совпадение и расхождение значений интернациональных слов. Аннотирование и реферирование научных текстов.

**Форма итоговой аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.01. Инновационные методы агрохимических исследований.**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 3 зач. ед., 108 ч.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1, ОПК-3, ПК-2.

#### **Содержание дисциплины.**

Общие положения. Классификация инструментальных методов исследования почв и растений, пробоотбор, пробоподготовка, разделение и концентрирование, измерение (определение), обработка данных, выводы и отчет, представление о хемометрике. Теоретические основы метода атомно-эмиссионной спектрометрии, источники излучения, используемые в атомно-эмиссионной спектрометрии, спектрометры для атомно-эмиссионной спектрометрии, возможности метода атомно-эмиссионной спектрометрии для анализа сельскохозяйственных объектов. Инфракрасная спектроскопия, ультрафиолетовая спектроскопия, спектроскопия ядерного магнитного резонанса, газо-жидкостная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография, масс-спектрометрия, хромато-масс-спектрометрия. Теоретические основы хроматографии как метода разделения и определения химических веществ, газо-жидкостная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография, ионная хроматография.

**Форма итоговой аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.02. Мониторинг и оптимизация минерального питания растений.**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 8 зач. ед., 288 ч.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-3, ОПК-4, ПК-1.

#### **Содержание дисциплины.**

История изучения и современные представления о питании растений. Особенности питания растений в различные периоды роста и развития растений. Виды диагностики минерального питания растений. Растительная диагностика и её разновидности: сущность, преимущества и недостатки. Почвенная диагностика питания растений: сущность, преимущества и недостатки. Функциональная диагностика питания растений и её разновидности. Полевые опыты – основной источник получения информации для оптимизации питания сельскохозяйственных культур. Удобрения – основное средство оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур. Состояние применения удобрений в стране и за рубежом. Сроки, способы внесения и размещения удобрений в почве. Агрохимическая характеристика и особенности применения основных групп минеральных удобрений (азотные, фосфорные, калийные, комплексные, микроудобрения) и химических мелиорантов. Регулирование питания сельскохозяйственных культур и плодородия почв органическими и

биологическими удобрениями. Оптимизация минерального питания растений нормированием внесения различных групп удобрений. Методы определения норм минеральных, органических удобрений и химических мелиорантов.

**Форма промежуточной аттестации** - экзамен.

### **Б1.В.03. Агрохимия.**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 4 зач. ед., 144 ч.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ОПК-4, ПК-3.

#### **Содержание дисциплины.**

История развития агрохимии. Научные основы питания растений и применения удобрений. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений. Химическая мелиорация кислых и щелочных почв. Свойства и особенности применения минеральных удобрений. Свойства и особенности применения азотных удобрений. Свойства и особенности применения фосфорных удобрений. Свойства и особенности применения калийных удобрений. Свойства и особенности применения микроудобрений и комплексных удобрений. Свойства и особенности применения органических удобрений (навоз, торф, торфокомпосты, птичий помет, зеленое удобрение, солома, органические отходы). Задачи системы удобрения и основные принципы ее построения в зависимости от особенностей питания сельскохозяйственных растений, почвенно-климатических условий, типа севооборота, уровня агротехники, предшественника, химической мелиорации почв, обеспеченности хозяйства удобрениями и средствами механизации для внесения. Особенности питания и удобрения отдельных групп сельскохозяйственных культур. Методы агрохимических исследований и экологические аспекты применения удобрений.

**Форма промежуточной аттестации** - экзамен.

### **Б1.В.ДВ.01.01. Педагогика Высшей школы**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 4 зач.ед., 144 часа.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5, УК-6, ОПК-5.

#### **Содержание дисциплины.**

Развитие образования в России и за рубежом. Основы дидактики высшей школы. Формы организации учебного процесса в высших школах. Практическое занятие в высшей школе. Организация и методика руководства самостоятельной работы студента. Педагогический контроль в высшей школе и учет результатов деятельности. Балльно-рейтинговая система

контроля и оценки знаний студентов. Функции и специфика работы куратора в высшей школе. Педагогическая коммуникация.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.01.02. Основы педагогики и психологии высшей школы**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 4 зач. ед., 144 ч.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5, УК-6, ОПК-5.

#### **Содержание дисциплины.**

Современное развитие образования в России и за рубежом. Общие основы педагогики высшей школы. Педагогический процесс в вузе как система и целостное явление Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) и его функции. Основные парадигмы образования; педагогическая, андрогогическая, акмеологическая, коммуникативная. Основные парадигмы образования; педагогическая, андрогогическая, акмеологическая, коммуникативная. Закономерности и принципы обучения. Основные методы приемы и средства обучения в вузе и их особенности. Программированное обучение: сущность и отличия. Информатизация образовательного процесса. Дистанционное обучение. Организационные формы обучения в вузе. Самостоятельная работа, особенности использования в высшей школе. Педагогический контроль в высшей школе и учет результатов деятельности. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки знаний студентов. Педагогические технологии обучения в системе высшей школы. Педагогическая инноватика и инновационное обучение в вузе. Функции и специфика работы куратора в высшей школе. Современный уровень развития психологической науки Структура современной психологии. Место и роль психологии высшей школы. Предмет и основные задачи психологии высшей школы. Взаимосвязь и взаимодействие познавательных и эмоциональных процессов в психическом акте. Целостность психической активности субъекта в образовании Развитие личности в системе высшей школы Психологические особенности процесса обучения в высшей школе. Типология личности преподавателя и студента в высшей школе. Психологические аспекты обучения в высшей школе как социально-культурного взаимодействия. Психология профессионального образования.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.02.01. Математическое моделирование**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 2 зач. ед., 72 ч.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-2.

#### **Содержание дисциплины.**

Классификация методов моделирования. Этапы построения математической модели. Прямые и обратные задачи математического моделирования. Реализация математической модели в виде программы для компьютера. Вычислительный эксперимент. Численная реализация математических моделей. Получение и обработка данных для моделирования. Программные средства компьютерного моделирования. Оптимизационные модели и их классификация. Линейное и нелинейное программирование. Представление типовых инженерных и производственно-экономических задач в виде оптимизационных моделей.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.02.02. Прикладная математика**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 2 зач. ед., 72 ч.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-2.

#### **Содержание дисциплины.**

В условиях широкого применения методов современной математики во всех областях научных исследований, фундаментальных и прикладных, а также в решении ряда практических проблем общественной жизни внимание предоставляется математической статистике. Как отрасль математических знаний она, базируется на теории вероятности и является наукой о методах умозаключения относительно свойств исследованной статистической совокупности. Математическая статистика гармонично соединена с общей научной методологией, с интерпретацией явлений с позиций диалектического развития и с особыми методами специальных отраслей статистической науки. Предлагая свою математическую технику применительно вероятностного характера изучаемых явлений и процессов, она становится методом по отношению к специальным наукам, в которых она применяется. Ее математический аппарат плодотворно исследуется при изучении явлений и процессов, происходящих в жизни общества.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.

### **ФТД.В.01. Воспроизводство плодородия техногенно засоленных почв.**

#### **Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 2 зач. ед., 72 ч.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2.

#### **Содержание дисциплины.**

Источники, причины загрязнения окружающей среды в районах нефтедобычи. Типы нарушенных почв в районах нефтедобычи.

Распространенность нарушенных почв в районах нефтедобычи (на примере Республики Татарстан). Засоление поверхностных и подземных вод в районах нефтедобычи. Общая характеристика техногенно засоленных почв. Агрономические свойства техногенно засоленных почв. Продуктивность растений на техногенно засоленных почвах нефтедобывающих районов. Экономический ущерб от техногенного засоления почв в районах нефтедобычи. Мониторинг техногенно засоленных почв. Прогноз темпов самоочищения техногенно засоленных почв в районах нефтедобычи. Возможные приемы воспроизводства плодородия техногенно засоленных почв. Почвенно-агрохимическое обследование загрязненных территорий и разработка проектной документации на воспроизводство плодородия техногенно засоленной почвы. Технологии работ по воспроизводству плодородия техногенно засоленных почв.

**Форма промежуточной аттестации** - зачет.

#### **ФТД.В.02. Воспроизводство плодородия нефтезагрязненных почв.**

##### **Общая трудоемкость дисциплины**

составляет 2 зач. ед., 72 ч.

##### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
ПК-2.

##### **Содержание дисциплины.**

Нефть и нефтепродукты – распространенные загрязнители окружающей среды. Источники, причины загрязнения окружающей среды нефтью в районах нефтедобычи. Распространенность нефтезагрязненных почв в Республике Татарстан. Общая характеристика нефтезагрязненных почв РТ. Агрохимические, агрофизические и биологические свойства нефтезагрязненных почв. Продуктивность растений на нефтезагрязненных почвах. Экономический ущерб от нефтяного загрязнения почв. Мониторинг нефтезагрязненных почв. Прогноз темпов самоочищения нефтезагрязненных почв в районах нефтедобычи РТ. Возможные приемы воспроизводства плодородия нефтезагрязненных почв. Почвенно-агрохимическое обследование загрязненных территорий и разработка проектной документации на воспроизводство плодородия нефтезагрязненных почв. Технологии работ по воспроизводству плодородия нефтезагрязненных почв.

**Форма промежуточной аттестации** - зачет.

**Аннотации рабочих программ практик**  
по направлению подготовки **35.06.01 Сельское хозяйство**  
(направленность программы (профиль) **Агрохимия**)

**Б2.В.01 (П) Педагогическая практика**

**Общая трудоемкость**

составляет 3 зач. ед., 108 час.

**Место проведения практики**

Кафедра агрохимии и почвоведения ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет».

**Компетенции, формируемые в результате прохождения практики.**

В результате прохождения педагогической практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции: УК-5, УК-6, ОПК-5.

**Содержание практики.**

В ходе практической деятельности по ведению учебных занятий у аспирантов должны быть сформированы умения постановки учебно-воспитательных целей, выбора типа, вида занятия, использования различных форм организации учебной деятельности студентов; диагностики, контроля и оценки эффективности учебной деятельности.

В ходе посещения занятий ведущих преподавателей соответствующих дисциплин, аспиранты должны ознакомиться с различными способами активизации учебной деятельности, особенностями профессиональной риторики, с различными способами и приёмами оценки учебной деятельности в высшей школе, со спецификой взаимодействия в системе «студент-преподаватель».

В процессе прохождения педагогической практики аспирант должен получить комплексную психолого-педагогическую, социально-экономическую и информационно-техническую подготовку к научно-педагогической деятельности. Научная деятельность имеет здесь подчинённое значение и заключается в содержательном анализе тем преподаваемых дисциплин, выявлении проблемных областей, формулировке конкретных проблем области исследования.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.

## **Б2.В.02 (П) Научно-исследовательская практика**

### **Общая трудоемкость**

составляет 3 зач. ед., 108 час.

### **Место проведения практики**

Кафедра агрохимии и почвоведения ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет», профильные научно-исследовательские и научно-производственные организации.

### **Компетенции, формируемые в результате прохождения практики.**

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции: УК-1, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1.

### **Содержание практики.**

Составление рабочего плана прохождения практики. Изучение и анализ научных разработок и инновации организации по месту прохождения практики по тематике выпускной научно-квалификационной работы (актуальность научных разработок, выполняемых в научном коллективе; сбор и анализ информации о научных разработках и инновациях, проводимых в организации; углубленное изучение отдельных аспектов научных разработок, наиболее близких к теме выпускной квалификационной работе аспиранта). Оценка состояния материально-технической базы места практики, технологической и инновационной деятельности коллектива в соответствии с темой научного исследования. Проведение собственных исследований и сбор полевого материала. Камеральная обработка данных с использованием информационных технологий. Систематизация фактического материала. Составление и защита отчёта по практике.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.



**Аннотации рабочих программ научных исследований  
по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство  
(направленность программы (профиль) Агрохимия)**

**Б3.В.01 (Н) Научно-исследовательская деятельность**

**Общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности**  
составляет 183 зач. ед., 6588 час.

**Место проведения практики.**

Кафедра агрохимии и почвоведения ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет», профильные научно-исследовательские и научно-производственные организации.

**Компетенции, формируемые в результате проведения научных исследований.**

В результате научно-исследовательской деятельности обучающийся должен приобрести следующие компетенции: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

**Содержание научно-исследовательской деятельности.**

Формулирование и утверждение темы научного исследования аспиранта; определение объекта, целей, задач, методологической базы исследования. Разработка программы и выбор методов исследований. Аналитический обзор литературы и патентные исследования по теме научно-квалификационной работы. Закладка и проведение полевых, вегетационных, модельных экспериментов. Отбор и анализ почвенных и растительных образцов. Обработка и анализ результатов экспериментальных данных с применением методов математической статистики. Составление отчета о научно-исследовательской деятельности. Подготовка и публикация статей по теме научно-квалификационной работы, приобретение аспирантами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности. Публичное обсуждение результатов научно-исследовательской деятельности на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов и на научных конференциях.

**Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.**

**Б3.В.02(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

**Общая трудоемкость подготовки научно-квалификационной работы**  
составляет 12 зач.ед.,432 час.

**Компетенции, формируемые в результате подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук**

В результате обучающийся должен приобрести следующие компетенции: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

## **Содержание подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук**

Научно-квалификационная работа выполняется на основе результатов научно-исследовательской деятельности в виде диссертации и представляет собой самостоятельную и логически завершённую работу в области агрохимии. Подготовка диссертации включает выбор и утверждение темы работы, определение квалификационных характеристик работы (актуальность темы диссертации, цели, задачи, объекты исследования; научная новизна диссертации; достоверность научных положений; практическая и научная значимость работы, научные положения, выносимые на защиту; апробация и внедрение результатов; личный вклад соискателя; публикации по теме диссертации), написание глав диссертации. Структура диссертации включает: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, выводы и заключение, библиографический список, приложения. В работе необходимы: анализ полученных данных полевых и лабораторных исследований с использованием современной вычислительной техники, обработка и анализ получаемой производственной информации, обобщение и систематизация результатов исследований, определение выводов, разработка практических рекомендаций. После завершения написания научно-квалификационной работы проводится предварительная её защита на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов. Выполненная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

**Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.**

**2. Научно-исследовательский этап.** Этот период включает в себя следующие виды деятельности:

- определение темы научно-квалификационной работы (диссертации);
- определение цели, объекта и предмета исследования;
- определение задач исследования в соответствии с поставленной целью;
- формулирование научной новизны, актуальности, теоретической и практической значимости исследования;
- составление плана научно-исследовательской деятельности и выполнения научно-квалификационной работы (диссертации);
- сбор и анализ информации, обзор литературных источников, в том числе статей в реферируемых и реферативных журналах, монографий, государственных стандартов, отчетов по научно-исследовательской работе, теоретических и технических публикаций, использование электронно-библиотечных систем, специализированных баз данных по теме научного исследования;

□ определение и разработка методики и методологии проведения исследований, выбор параметров и переменных, контролируемых при экспериментальных исследованиях, выбор критериев оценки эффективности исследуемого объекта;

□ - выбор методов и методик анализа;

– проведение теоретических и экспериментальных исследований;

□ обработка экспериментальных данных, в том числе с использованием статистических методов и информационных технологий, обсуждение результатов, в том числе оценка степени влияния различных внешних факторов на получаемые результаты и оценка достоверности получаемых результатов;

□ подготовка *научных публикаций* по результатам проведенных исследований, в том числе статей и докладов для журналов, конференций, семинаров.