

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ**  
**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ,  
к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ В.А. Цепляев

«24» ноября 2025г.



**ПРОГРАММА**  
**ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

для поступающих в аспирантуру  
по научной специальности

4.1.3. «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений»

**ВОЛГОГРАД – 2025**

Программа вступительных испытаний для поступающих в аспирантуру по направлению подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научных и научно-педагогических по научной специальности 4.1.3 «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» рассмотрена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

\_\_\_\_\_ 2025 г., \_\_\_\_\_  
дата протокол № \_\_\_\_\_

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ**  
Программа вступительных испытаний

по научной специальности 4.1.3 - Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

**РАЗРАБОТАНА:**

Руководитель образовательной программы,  
зав. кафедрой «Садоводство  
и защита растений», д.с.-х.н., доцент

\_\_\_\_\_ А.П. Тибирьков  
«17» \_\_\_\_\_ ноября \_\_\_\_\_ 2025 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Проректор по научно-исследовательской  
работе

\_\_\_\_\_ А.А. Ряднов  
«21» \_\_\_\_\_ ноября \_\_\_\_\_ 2025 г.

Зав. отделом аспирантуры и докторантуры

\_\_\_\_\_ Н.В. Кузнецова  
«21» \_\_\_\_\_ ноября \_\_\_\_\_ 2025 г.

Декан факультета агробиотехнологий

\_\_\_\_\_ А.Н. Сарычев  
«21» \_\_\_\_\_ ноября \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ (ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА)**

Предлагаемая программа вступительного экзамена по направлению подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.1.3 «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» призвана обеспечить полноценную подготовку поступающих в аспирантуру.

Структура и содержание программы отвечает характеру и уровню знаний, умений и навыков, необходимых будущему аспиранту для успешного обучения в аспирантуре и работе над диссертацией. В ходе ответов на предлагаемые вопросы абитуриенту следует показать владение понятийно-терминологическим аппаратом, проявить знание основных теоретических постулатов, законов, закономерностей, уметь применить их в прикладных целях.

Специальность 4.1.3 «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» – это область науки, занимающаяся исследованием круговорота веществ в земледелии в системе «почва-растение-удобрение» с целью разработки методов, приемов и средств рационального использования удобрений и СЗР для получения климатически обеспеченных урожаев сельскохозяйственных культур, улучшения качества товарной продукции, сохранения и расширенного воспроизводства плодородия почв при условиях, исключающих загрязнение окружающей природной среды. Основными объектами изучения являются питание растений, потребление химических элементов и обмен веществ в процессе вегетации, диагностика условий питания; агрохимические свойства и приемы оптимизации плодородия почвы; химический состав и свойства СЗР; круговорот и баланс питательных веществ в земледелии; формирование величины и качественных показателей урожая сельскохозяйственных культур; экологические функции использования агрохимических средств; экономико-энергетическая эффективность применения органических и минеральных удобрений, химических мелиорантов. Изучение питания растений и взаимодействия между растением, почвой, климатом и удобрением составляет теоретические основы агрономической химии. Знание теоретических основ агрохимии позволяет научно обосновано решать многие практические задачи рационального использования удобрений в земледелии: применять наиболее эффективные виды, формы, дозы и соотношения удобрений и СЗР, оптимальные сроки и способы внесения удобрений под различные культуры на разных почвах, правильно сочетать системы удобрения со способами обработки почвы, севооборотами, орошением и другими агротехническими приемами.

*Цель вступительного испытания* – определить готовность и возможность поступающего освоить выбранную программу подготовки и выявить научные

интересы и потенциальные возможности в сфере научно-исследовательской работы.

*Задачи:*

1. Диагностировать уровень инженерно-технической подготовки абитуриента;
2. Выявить уровень владения теоретическими основами специальности, а также способность применять их в прикладных целях.
3. Активизировать на поиск научной проблематики для потенциального научного исследования.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «АГРОХИМИЯ, АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ»**

### **2.1. Агрохимия**

#### **2.1.1. История агрохимии и химизация земледелия**

Краткая история развития агрохимических знаний. Роль зарубежных (Ж.Б. Буссенго, Ю. Либих, Д.Б. Лооз, Г. Гельригель и др.) и российских (Д.И. Менделеев, А.Н. Энгельгардт, П.А. Костычев, К.А. Тимирязев, К.К. Гедройц и др.) ученых в развитии учения о питании растений и применении удобрений. Роль академика Д.Н. Прянишникова, как основоположника агрохимии.

Значение удобрений и химических мелиорантов в повышении урожайности сельскохозяйственных культур, улучшении качества товарной продукции и плодородия почвы.

#### **2.1.2. Питание растений и методы его регулирования.**

Химический состав растений и качество урожая (содержание белков, жиров, углеводов и др.). Химические элементы, необходимые растениям. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы, их роль в жизни растений. Содержание и соотношение элементов питания в растениях. Биологический и хозяйственный вынос питательных веществ сельскохозяйственными культурами. Понятие о круговороте и балансе элементов питания в земледелии.

Современные представления о поступлении элементов питания в растения (свободное пространство, плазмалемма, теория переносчиков и ионные насосы). Влияние условий внешней среды (концентрация питательного раствора, соотношение макро- и микроэлементов в питательной среде, влажность, аэрация почвы,

тепло и свет, реакция среды, физиологическая реакция солей, почвенные микроорганизмы) на поступление питательных веществ в растения.

Отношение растений к условиям питания в разные периоды вегетации. Периодичность питания растений. Методы регулирования питания растений.

Растительная диагностика питания растений: визуальная диагностика, химическая (тканевая, листовая) диагностика, функциональная диагностика.

Понятия об удобрениях. Виды и формы удобрений.

Действующее вещество и дозы удобрений. Понятие о сроках и способах внесения удобрений.

Классификация удобрений. Удобрения минеральные, органические, мелиорирующие и бактериальные; промышленные и местные; простые и комплексные; прямого и косвенного действия.

### **2.1.3. Минеральные удобрения.**

#### ***Азотные удобрения.***

Роль азота в жизни растений. Круговорот и баланс азота в природе и земледелии России. Фиксация азота атмосферы.

Значение бобовых растений в обогащении почвы азотом и получении продукции с высоким содержанием белка.

Производство и применение азотных удобрений. Классификация азотных удобрений, их состав, свойства и применение. Влияние азотных удобрений на урожай ведущих культур и его качество.

#### ***Фосфорные удобрения.***

Роль фосфора в жизни растений. Источники фосфора для растений. Круговорот и баланс фосфора в природе и земледелии России.

Сырье для производства фосфорных удобрений. Классификация фосфорных удобрений, их состав, свойства и применение.

Последствие фосфорных удобрений. Дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений под различные культуры севооборота. Значение фосфорных удобрений в увеличении урожаев сельскохозяйственных культур и улучшении их качества в различных почвенно-климатических зонах России.

#### ***Калийные удобрения.***

Роль калия в жизни растений. Круговорот и баланс калия в природе и земледелии России. Сырье для производства калийных удобрений.

Классификация калийных удобрений, их состав и свойства. Применение калийных удобрений в зависимости от биологических особенностей растений и почвенно-климатических условий.

Дозы, сроки и способы внесения калийных удобрений под разные культуры. Влияние калийных удобрений на урожай и качество продукции отдельных сельскохозяйственных культур.

### ***Микроудобрения.***

Значение и функции микроэлементов в жизни растений. Дозы, сроки, способы применения микроудобрений в земледелии Российской Федерации.

Удобрения, содержащие бор, медь, марганец, молибден, цинк, кобальт и другие микроэлементы. Полимикроудобрения.

Применение микроудобрений в связи с биологическими особенностями растений и почвенно-климатическими условиями.

### ***Комплексные удобрения.***

Понятие о комплексных удобрениях (сложные, комбинированные, смешанные). Агрономическое и экологическое значение комплексных удобрений.

Состав, свойства и применение комплексных удобрений. Перспектива применения комплексных удобрений в России.

Смешанные удобрения (тукосмеси), их состав и свойства, правила тукосмешения и применения.

## **2.1.4. Органические удобрения.**

Классификация, состав, свойства и особенности применения органических удобрений. Значение органических удобрений в повышении урожая сельскохозяйственных культур и плодородия почвы.

Органические удобрения как источник элементов питания для растений и их роль в круговороте питательных веществ в земледелии.

Значение навоза как источника пополнения почвы органическим веществом для новообразования гумуса, повышения эффективности минеральных удобрений.

Способы хранения навоза в навозохранилище и в поле. Степень разложения навоза. Значение навоза в защищенном грунте.

Состав, хранение навозной жижи и использование ее на удобрение.

Помет птиц, его состав, хранение и применение.

Использование соломы на удобрение. Химический состав соломы. Технология и эффективность применения соломы.

Торф: типы торфа, их агрохимическая характеристика. Зольность, кислотность, влажность, поглощательная способность торфа. Содержание питательных веществ в торфе. Заготовка и использование торфов в сельском хозяйстве. Условия эффективного использования торфа на удобрение.

Сапропели, их химический состав и использование на удобрение.

Компосты и другие органические удобрения. Теория компостирования, виды компостов. Техника приготовления компостов. Химический состав, дозы внесения различных компостов и их эффективность.

Зеленое удобрение (сидерация). Значение сидерации в обогащении почвы органическим веществом, азотом и другими элементами питания. Влияние сидерации на урожай различных культур и свойства почвы.

#### **2.1.5. Мелиорирующие удобрения. Химическая мелиорация почв (известкование и гипсование).**

Классификация и примеры мелиорирующих удобрений.

Известковые удобрения (твердые и мягкие известковые породы – известняк, доломит, мел, мергель, торфотуфы, гаж; отходы промышленности – зола, шлаки, дефека́т и др.). Длительность действия извести. Экологическое значение известкования почв.

Определение необходимости известкования почв и расчет дозы извести в севообороте. Способы и сроки внесения известковых мелиорантов в почву.

Гипсование солонцовых и солонцеватых почв. Нуждаемость почв в гипсовании, определение доз мелиоранта, сроки и способы внесения гипса. Взаимодействие гипса с почвой и растениями. Основные материалы, применяемые для химической мелиорации солонцеватых почв.

#### **2.1.6. Бактериальные удобрения.**

Значение бактериальных удобрений в растениеводстве и земледелии. Применение бактериальных удобрений.

Дозы, сроки и способы внесения бактериальных удобрений.

Примеры удобрений бактериального типа.

#### **2.1.7. Система удобрения.**

Понятие о системе удобрения. Задачи системы удобрения. Баланс питательных веществ – основной критерий обоснования доз удобрений под отдельные культуры и разработки системы удобрения в севообороте в конкретных почвенно-климатических условиях.

Методы определения доз удобрений на планируемый урожай, прибавку урожая, на основании данных полевых и лабораторных исследований.

Вынос питательных веществ с урожаем. Коэффициенты использования питательных веществ растениями из почвы и из удобрений. Коэффициенты возмещения выноса элементов питания. Особенности разработки системы удобрения в севообороте при комплексной химизации (применение удобрений, ретардантов, пестицидов).

Способы (допосевное удобрение, припосевное удобрение, послепосевное подкормки) и приемы внесения (разбросное, локальное, запасное, ежегодное) удобрений.

Рациональное удобрение сельскохозяйственных культур в севооборотах адаптивно-ландшафтного земледелия Нижнего Поволжья (озимая и яровая пшеницы, озимая рожь, яровой ячмень, овес, просо, гречиха, кукуруза на зерно и силос, нут, горох, соя, многолетние травы, картофель, подсолнечник, горчица, сахарная свекла, овощные культуры).

Применение удобрений в многолетних насаждениях (плодово-ягодные культуры: питомники, закладка сада, плодоносящие сады). Удобрение овощных культур в защищенном грунте (теплицы, культивационные сооружения).

#### **2.1.8. Полевые и вегетационные методы агрохимических исследований.**

Полевые опыты с удобрениями (схемы, программа, техника закладки и проведения).

Вегетационные опыты (почвенные, песчаные, водные культуры).

Статистическая обработка результатов опытов.

#### **2.1.9. Удобрения и окружающая среда.**

Экологические проблемы химизации земледелия. Предельно допустимые количества (ПДК) токсических соединений в растениях, почвах, воде, в минеральных и органических удобрениях, химических мелиорантах.

Сбалансированное применение удобрений и других средств химизации – основа устранения отрицательного действия и последствий их на почву, растения, человека и животных.

### **2.2. Агропочвоведение**

#### **2.2.1. Агропочвоведение как наука. Почвообразование и его процессы**

История развития науки. Этапы формирования агропочвоведения. Учения П.А. Костычева.

Факторы почвообразования. Климат, почвообразующие породы, растения и животные, рельеф, возраст страны (время) и производственная деятельность человека.

Типы почвообразовательных процессов. Дерновый, подзолистый, болотный и прочие процессы. Особенности современного почвообразования.

Окультурирование почв. Приемы окультурирования различных почв.



### **2.2.2 Классификация почв. Антропогенно созданные почвы.**

Классификация и таксономия почв. Почвенно-географическое районирование. Классификация почв и основные таксономические единицы.

Антропогенно созданные почвы: почвы рекреационных территорий, тепличные почвы, огородные почвы, рекультивированные почвы, польдерные и кольматационные почвы. Технология их создания. Оптимизируемые характеристики. Антропогенно поддерживаемые процессы.

### **2.2.3. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.**

Почва как источник элементов питания растений. Минеральная и органическая части почвы и их значение для плодородия. Формы химических соединений в почве, в которые входят элементы питания растений. Содержание питательных веществ и их доступность в разных почвах.

Виды поглотительной способности почвы, их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов в разных почвах.

Реакция почв (виды кислотности и щелочности почв), степень насыщенности почв основаниями, буферная способность, состав и соотношение поглощенных катионов почвы в почвах.

### **2.2.4. Плодородие почв. Законы земледелия.**

Понятие о почвенном плодородии. Категории и формы почвенного плодородия. Плодородие различных типов почв.

Законы земледелия и их суть. Закон незаменимости и равнозначности факторов жизни растений. Закон минимума, оптимума и максимума. Закон комплексного действия и оптимального сочетания факторов. Закон лимитирующего фактора. Закон возврата в почву питательных веществ. Закон соответствия растительного сообщества своему местообитанию и необходимости соблюдения правильного чередования сельскохозяйственных культур во времени и пространстве. Закон положительного эффекта в природном почвообразовательном процессе.

### **2.2.5. Охрана почв и сельскохозяйственных земель.**

Охрана земель. Экономические, агротехнические и прочие методы охраны и рационального использования сельскохозяйственных земель и почвенных ресурсов.

Водная эрозия и дефляция, факторы их возникновения, меры борьбы с ними.

Методы охраны почв от загрязнения. Понятие о предельно допустимых концентрациях (ПДКп). Приемы охраны почв от загрязнения.

Мелиорация гидроморфных почв и переувлажненных земель. Осушение гидроморфных почв. Культур технические работы на переувлажненных землях.

Рекультивация почв. Этапы восстановления почв. Пригодность нарушенных земель для сельского хозяйства.

Меры по предотвращению переуплотнения почв.

Охрана почв от засоления. Причины засоления и приемы устранения негативного воздействия засоляющих.

## **2.3. Защита и карантин растений**

### **2.3.1. Карантинные объекты территории РФ.**

Карантинные вредители, ограниченно распространённые на территории Российской Федерации. Карантинные болезни растений, ограниченно распространённые на территории Российской Федерации. Карантинные сорные растения, ограниченно распространённые на территории РФ. Регулируемые некарантинные вредные организмы на территории Российской Федерации

### **2.3.2. Карантинные объекты, не зарегистрированные на территории РФ.**

Карантинные вредители, не зарегистрированные на территории РФ. Карантинные болезни растений, не отмеченные на территории РФ. Карантинные сорные растения, не отмеченные на территории РФ.

### **2.3.3. Защита растений**

Фитопатология, энтомология и иные науки защиты растений. Краткая история развития учений о защите растений от патогенных факторов и вредных объектов окружающей среды, их основные современные направления.

Мероприятия по борьбе с вредными условиями и факторами выращивания сельскохозяйственных растений (агротехнические, организационно-хозяйственные, химические, биологические и пр.).

### **2.3.4. Общие сведения о болезнях растений.**

Инфекционные и неинфекционные болезни растений. Грибы возбудители болезней растений: распространение, биологическая характеристика, циклы развития. Систематика. Бактериальные заболевания растений. Болезни, вызываемые актиномицетами, фитоплазмами и прочими патогенными организмами. Вирусные и виroidные болезни растений. Болезни, вызываемые нематодами. Виды

повреждений растений патогенными организмами. Паразитические и полупаразитические растения. Характеристика инфекционных процессов. Типы патосистем. Типы эпифитотий. Прогнозы болезней. Иммуитет растений к болезням и вредителям.

### **2.3.5. Морфология, анатомия насекомых. Развитие насекомых и основы их систематики.**

Краткая характеристика насекомых. Общий план строения насекомых. Органы чувств и поведение насекомых. Безусловные рефлексy, таксисы и тропизмы насекомых. Условные рефлексy. Этапы онтогенеза. Типы личинок и куколок насекомых с полным метаморфозом. Физиология и происхождение метаморфоза. Типы метаморфоза. Размножение насекомых. Жизненные и сезонные циклы насекомых. Место насекомых в системе животного мира. Экология насекомых.

Грызуны, слизни, паукообразные и прочие вредители.

## **3. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

- Вклад А.Н. Энгельгардта в становлении агрохимии в России.
- Д.И. Менделеев. Его вклад в теорию эксперимента и оценку эффективности удобрений в различных зонах страны.
- Обзор агрохимических работ И.А. Стебута, Н.Е. Ляковского, Г.Г. Густавсона и П.С. Коссовича.
- Роль Д.Н. Прянишникова в популяризации агрохимических знаний и жизнедеятельности ученых агрохимиков.
- Вклад К.К. Гедройца в теорию и практику химической мелиорации почв.
- Развитие идей Д.Н. Прянишникова и К.К. Гедройца в отечественной агрохимии.
- Обзор состояния проблемы азота в земледелии и эффективности азотных удобрений на основе анализа работ В.Ф. Турчина, П.А. Баранова, Д.А. Коренькова, М.М. Гуковой, П.М. Смирнова, В.Н. Кудеярова и Э.А. Муравина
- Экологические функции агрохимии, сформированные В.Г. Минеевым.
- Органическое вещество почвы. Источники и составные части.
- Роль органического вещества в почвообразовании, плодородии и питании растений.
- Функции гумуса и его роль в плодородии почв.
- Доступность почвенной влаги растениям. Водный режим почв. Типы водного режима и методы его регулирования.

- Минералогический и гранулометрический составы почв. Их взаимосвязь.
- Земельные ресурсы России и Нижнего Поволжья.
- Химический состав почв. Обеспеченность элементами питания.
- Карантинные объекты Нижнего Поволжья.
- Карантинные объекты Волгоградской области.
- Мероприятия по мониторингу и регистрации карантинных объектов.
- Грибные, бактериальные и вирусные болезни полевых и садовых культур, а также культур защищенного грунта.
- Вредители полевых и садовых культур, а также культур защищенного грунта.
- Сорные растения. Их характеристика.
- Система мер по защите культурных растений от вредных организмов.
- Химические меры борьбы против болезней.
- Химические меры борьбы против вредителей.
- Химические меры борьбы против сорной растительности.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 4.1.3 «АГРОХИМИЯ, АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ»**

1. Краткая история развития агрохимии как самостоятельной науки.
2. Значение работ академика Д.Н. Прянишникова и его научной школы в развитии агрономической химии в России.
3. Роль удобрений в повышении урожаев и улучшении их качества в различных почвенно-климатических зонах Российской Федерации.
4. Питание растений (современные представления о теории питания растений). Химический состав растений. Химические элементы, необходимые растениям. Макро- и микроэлементы, их значение для питания растений.
5. Поступление элементов в растения (теория и этапы поступления, формы соединений элементов, в которых растения их поглощают).

6. Влияние условий внешней среды на питание растений (концентрация питательного раствора, соотношение элементов питания в растворе, влажность и аэрация почвы, температура почвы и воздуха, реакция почвенной среды).

7. Методы регулирования питания растений (растительная диагностика: визуальная, химическая, инъекции или опрыскивания).

8. Значение кислотности почвы, емкости катионного обмена, буферности, состава и соотношения поглощенных катионов в процессах взаимодействия удобрений с почвенным поглощающим комплексом.

9. Содержание и формы питательных элементов в почве, их доступность растениям (концентрация и динамика соединений азота, фосфора, калия, микроэлементов - В, Си, Zn, Мп, Мо, Со).

10. Агрохимическая характеристика основных типов и подтипов почв Нижнего Поволжья (обыкновенные и южные черноземы, темно-каштановые, каштановые и светло-каштановые почвы).

11. Химическая мелиорация солонцеватых и солонцовых почв. Гипсование почв. Взаимодействие гипса с почвой. Определение нуждаемости в гипсовании, расчет доз гипса. Эффективность гипсования солонцовых почв.

12. Минеральные удобрения и их свойства: современные классификации азотных, фосфорных и калийных удобрений; роль азота, фосфора и калия в жизни растений; круговорот этих элементов питания в земледелии.

13. Взаимодействие азотных, фосфорных и калийных удобрений с почвой. Способы эффективного использования NPK-удобрений в земледелии.

14. Микроэлементы в питании растений (бор, марганец, молибден, цинк, медь, кобальт) и применение микроудобрений под различные культуры (ассортимент, дозы и способы), эффективность микроудобрений.

15. Комплексные удобрения (сложные - аммофос, диаммофос, калийная селитра и пр.; сложносмешанные - нитрофосы и нитрофоски, нитроаммофос и нитроаммофоска и пр.; смешанные – тукосмеси и пр.).

16. Органические удобрения (навоз, навозная жижа, птичий помет, торф, солома, сапропель, бытовые отходы, осадки сточных вод - ОСВ, компосты, зеленое удобрение - сидераты), их агрохимическая оценка и эффективность.

17. Система удобрения (цель и задачи системы применения удобрений в хозяйстве). Биологические потребности культур в элементах питания. Эффективность удобрений в зависимости от почвенных, климатических, погодных и агротехнических условий.

18. Методы расчета коэффициента использования элементов питания из удобрений и почвы (изотопный, разностный и балансовый методы).

19. Методы определения доз удобрений (метод элементарного баланса, метод расчетов на планируемую прибавку урожая, расчет оптимальных доз удобрений с помощью коэффициентов возмещения выноса питательных веществ и др.).

20. Способы и сроки внесения удобрений. Баланс питательных элементов и гумуса в почве.

21. Основные принципы составления системы удобрения в полевых севооборотах сухого земледелия Нижнего Поволжья.

22. Особенности удобрения овощных культур в защищенном грунте.

23. Методы агрохимических исследований (полевые опыты; вегетационный метод - почвенные, песчаные, водные культуры; лизиметрические исследования). Статистическая обработка результатов исследований.

24. Экологические проблемы агрохимии. Применение удобрений и охрана окружающей среды. Экологически безопасные технологии хранения, транспортировки и внесения органических и минеральных удобрений.

25. Мониторинг загрязнения почв тяжелыми металлами, ПДК химических элементов в основных группах пищевых продуктов. Контроль за содержанием тяжелых металлов в питьевой и оросительной воде, в почвах. Основные способы снижения загрязнения почвы и растительной продукции тяжелыми металлами и нитратами. Понятие об экологической агрохимии.

26. История развития науки агропочвоведение. Особенности современного почвообразования

27. Факторы почвообразования, их значение и взаимосвязь.

28. Почвообразующие процессы и режимы почвообразования.

29. Строение профиля почв. Морфологические признаки почв.

30. Химический состав почв, сходство и различие.

31. Перечислить главные макроэлементы и микроэлементы в почвах.

32. Гранулометрический и микроагрегатный состав почв и пород и их связь со структурой почвы. Взаимосвязь гранулометрического и минералогического составов почв. Их роль в процессе почвообразования и в сельскохозяйственной практике.

33. Структура почв. Зависимость структурности почвы от её состава. Разрушение и создание структуры. Факторы структурообразования.

34. Классификация и таксономия почв. Почвенно-географическое районирование.

35. Антропогенно созданные почвы.

36. Источники гумуса в почве. Природа образования гумусовых веществ. Роль гумуса в почвообразовании, плодородии почв и питании растений.

37. Понятие о балансе гумуса в почве. Мероприятия по регулированию количества гумуса в почве.
38. Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности почв.
39. Формы почвенной влаги. Почвенно-гидролитические константы.
40. Водные свойства почв. Типы водного режима. Понятие о водном балансе почвы.
41. Эрозия почв, её виды, факторы, определяющие эрозию.
42. Меры борьбы с эрозией почв.
43. Методы охраны почв от загрязнения.
44. Мелиорация гидроморфных почв и переувлажненных земель.
45. Рекультивация почв.
46. Меры по предотвращению переуплотнения почвы.
47. Охрана почв от засоления.
48. Понятие о почвенном плодородии. Категории и формы почвенного плодородия.
49. Плодородие различных типов почв. Почвы Волгоградской области (краткая характеристика). Понятие о воспроизводстве плодородия почв.
50. Окультуривание почв. Законы земледелия и их суть.
51. Карантинные объекты Нижнего Поволжья.
52. Карантинные объекты Волгоградской области.
53. Мероприятия по мониторингу и регистрации карантинных объектов.
54. Грибные, бактериальные и вирусные болезни полевых и садовых культур, а также культур защищенного грунта.
55. Вредители полевых и садовых культур, а также культур защищенного грунта.
56. Сорные растения. Их характеристика.
57. Система мер по защите культурных растений от вредных организмов.
58. Химические меры борьбы против болезней.
59. Химические меры борьбы против вредителей.
60. Химические меры борьбы против сорной растительности.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Оценка ответов поступающего осуществляется по 5-бальной шкале

Количество баллов	Критерии соответствия
5 баллов	Дан полный развернутый ответ на три вопроса из различных тематических разделов:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно использована научная терминология;</li> <li>- правильно названы и определены все необходимые для обоснования признаки, элементы, основания, классификации;</li> <li>- указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу;</li> <li>- аргументирована собственная позиция или точка зрения;</li> <li>- обозначены наиболее значимые в данной области научно исследовательские проблемы.</li> </ul>
4 балла	<p>Дан правильный ответ на три-два вопроса из различных тематических разделов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применяется научная терминология;</li> <li>- названы все необходимые для обоснования признаки, элементы, классификации, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях;</li> <li>- имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера;</li> <li>- высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.</li> </ul>
Менее 4 баллов	<p>Дан правильный ответ хотя бы на один вопрос из предложенного тематического раздела:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемого явления;</li> <li>- допущены существенные терминологические неточности;</li> <li>- собственная точка зрения не представлена;</li> <li>- не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.</li> </ul> <p>Дан неправильный ответ на предложенные вопросы из тематических разделов, отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик явления, не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.</p>

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### а) основная литература:

1. Кидин, В.В. Агрохимия [Электронный ресурс]: учеб. пособие/В.В. Кидин. - Электрон. текстовые дан. - М.: «ИНФРА-М», 2015. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=465823>

2) Практикум по агрономическому почвоведению [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Муха, Д.В. Муха, А.Л. Ачкасов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32820>. — Загл. с экрана



3) Агропочвоведение: учеб. пособие / А. П. Тибирьков, А. А. Околелова ; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. - 84 с.

4) Черемисинов, М. В. Карантинные вредители растений, ограниченно распространённые на территории Российской Федерации : учебное пособие / М. В. Черемисинов. — Киров : Вятская ГСХА, 2018. — 27 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129602>

5) Чебаненко, С. И. Карантинные болезни растений : учебное пособие / С.И. Чебаненко, О.О. Белошапкина. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 113 с., [24] с. : цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/7710. - ISBN 978-5-16-010148-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=369611>

6) Барайщук, Г. В. Фитопатология и энтомология : учебное пособие / Г. В. Барайщук, А. А. Гайвас, О. А. Шмакова. — Омск : Омский ГАУ, 2013. — 144 с. — ISBN 978-5-89764-407-0.- Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64846>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Минеев В.Г. Агрохимия: учебник для вузов/В.Г. Минеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГУ: КолосС, 2004. - 720 с.

2. Муравин, Э.А. Агрохимия: [учебник для вузов]/Э.А. Муравин, В.И. Титова; Ассоциация «Агрообразование». - М.: КолосС, 2009. - 463 с.

3. Системы земледелия Нижнего Поволжья: учебное пособие/А.Н. Сухов. В.В. Балашов, В.И. Филин [и др.]. – Волгоград: ИПК Волгоградской ГСХА «Нива», 2007. – С. 60-187.

4. Система адаптивно-ландшафтного земледелия Волгоградской области на период до 2015 года/А.А. Иванов, В.И. Филин [и др.] – Волгоград: ИПК Волгоградской ГСХА «Нива», 2009. – С. 95-122.

5. Концепция развития агрохимии и агрохимического обслуживания сельского хозяйства Российской Федерации на период до 2010 года. – М.: ВНИИА, 2005. – 80с.

6. Филин, В.И. Справочная книга по растениеводству с основами программирования урожая/В.И. Филин. – Волгоград: ВГСХА, 1994. – 274с.

7. «Защита растений. Фитопатология и энтомология»: учебник [для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров 35.03.04 Агрономия, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, 35.03.05 Садоводство и овощеводство, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной

продукции] / О.О. Белошапкина, В.В. Гриценко, И.М. Митюшев, С.И. Чеба-  
ненко. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. - 77, [1] с. : ил. + цв. вклейка, 4 л. - (Выс-  
шее образование). - ISBN 978-5-222-27848-2 : 879,00.

8. Насиев, Б. Н. Вредные нематоды, клещи и грызуны : учебное пособие /  
Б. Н. Насиев, Л. Т. Калиева, Н. Ж. Жанаталапов. — Уральск : ЗКАТУ им. Жангир  
хана, 2015. — 110 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная  
система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176753>

9. Защита растений от вредителей/И.В. Исаичев, В.В. Гриценко, Ю. А. За-  
хваткин и др.; Под ред. проф. Третьякова и В.В. Исаичева. — М.: Колос, 2012. -  
525 с.

10. Шкаликов В.А. Защита растений от болезней/ В.А. Шкаликов. М: Ко-  
лос, 2012. – 302 с.

11. Москвичёв А.Ю. Систематика и характеристика фитопатогенных гри-  
бов класса Deuteromycetes/А.Ю. Москвичёв, Т.М. Конотопская - Волгоград: ИПК  
ФГОУ ВПО ВГСХА «Нива», - 2008. – 56 с.

12. Защита растений от болезней : [учебник для вузов] / В. А. Шкаликов [и  
др.]; под ред. В. А. Шкаликова ; Ассоциация "Агрообразование". - 3-е изд., испр.  
и доп. - М. : КолосС, 2010. - 404 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для сту-  
дентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0767-6