



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский государственный аграрно-технологический университет  
имени академика Д.Н. Прянишникова»  
(ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ)**

**УТВЕРЖДЕНА**

**И.о. проректора по учебной  
и воспитательной работе,  
молодежной политике**



**ПРОГРАММА**

**кандидатского экзамена  
по дисциплине «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений»**

Пермь, 2023

Программа предназначена для подготовки к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений».

Разработчики:  
кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой агрохимии  
Олехов Владимир Радомирович  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрохимии  
Мудрых Наталья Михайловна

Рассмотрена на заседании кафедры агрохимии факультета.  
Протокол от «11» апреля 2023 г. № 12.

Одобрена Методической комиссией факультета почвоведения,  
агрохимии, экологии и товароведения.  
Протокол от «18» апреля 2023 г. № 10.

© ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, 2023  
© В.Р. Олехов, 2023  
© Н.М. Мудрых, 2023

## **Введение**

Кандидатские экзамены представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

На кандидатском экзамене аспирант (лицо, прикрепленное для сдачи кандидатского экзамена) должен продемонстрировать умение пользоваться знаниями и умениями, приобретенными в ходе освоения дисциплины.

Целью экзамена является контроль глубины профессиональных знаний, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Кандидатский экзамен по дисциплине «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» проводится в форме устного экзамена по заранее разработанным билетам. Каждый билет включает в себя 3 вопроса. Ответ на вопросы билета в обязательном порядке составляется в письменном виде в форме тезисов и впоследствии сдается в отдел аспирантуры вместе с протоколом сдачи кандидатского экзамена. Устный ответ осуществляется в виде самостоятельного изложения материала. После устного ответа председатель, заместитель председателя и члены экзаменационной комиссии вправе задать отвечающему уточняющие вопросы к билету. При необходимости задаются дополнительные вопросы сверх билета в рамках программы кандидатского экзамена.

### **Перечень примерных вопросов для сдачи кандидатского экзамена**

1. Химический состав растений. Биогенные элементы и биогенные вещества. Изменение состава растений в связи с возрастом и условиями питания.

2. Современные методы определения оптимальных доз минеральных удобрений. Использование результатов полевых опытов и агрохимических анализов почв для установления доз удобрений.

3. Состав почвы. Формы химических соединений, гумус, потенциальные и эффективные запасы питательных веществ, химические и биологические процессы.

4. Современные представления о поступлении питательных веществ в растения в зависимости от внешних условий.

5. Значение анализа растений в изучении их питания, действия удобрений и влияния условий питания на обмен веществ в растениях. Анализ урожайности для оценки его качества.

6. Анализ растений в целях диагностики минерального питания и установления потребности их в удобрениях во время вегетации.

7. Задачи агрохимического анализа почвы. Методы определения подвижных форм азота, фосфора, калия, микроэлементов, тяжелых металлов в разных почвах.

8. Работы Ж. Бусенго, Ю. Либиха, Г. Гельригеля. Роль М.В. Ломоносова, Д.Н. Менделеева, К.А. Тимирязева, К.К. Гедройца, Д.Н. Прянишникова, Д.А. Сабина и др. в разработке учения о питании растений и применении удобрений. Достижения современной агрохимии.

9. Значение микроэлементов в питании растений. Содержание в почвах и доступность растениям. Микроудобрения, способы применения. Действие на урожай и качество сельскохозяйственной продукции.

10. Альтернативные источники питательных веществ и средств для мелиорации почв. Опыты применения альтернативных источников питательных веществ под сельскохозяйственные культуры.

11. Понятие о системе применения удобрений в хозяйстве и в севообороте. Задачи системы удобрения и основные принципы ее построения. Факторы, учитываемые при разработке системы удобрения.

12. Способы применения удобрений (основное, припосевное, подкормки, поверхностное и локальное внесение).

13. Задачи и методика агрохимического обследования почв хозяйства, составление агрохимических картограмм и их использование при разработке системы удобрения.

14. Приемы регулирования плодородия почв.

15. Государственные органы мониторинга и охраны почв.

16. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия – основа охраны почв от эрозии.

17. Возникновение и развитие концепции интегрированной защиты растений.

18. Ущерб, наносимый вредными организмами сельскохозяйственным культурам.

19. Понятие экологического, биологического и фитосанитарного мониторинга.

20. Сущность и средства биологического метода борьбы. История развития биологического метода.

21. Современное состояние производства и применения химических средств защиты растений в РФ.

22. Влияние пестицидов на окружающую среду. Пути метаболизма и миграции пестицидов в воздухе, воде, почве.

23. Роль устойчивых сортов и гибридов в интегрированной защите растений от вредных организмов. Факторы устойчивости.

24. Современная классификация методов защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности.

25. Система мероприятий по выявлению карантинных объектов.

26. Современная структура государственной службы по карантину растений России.

27. Внешний и внутренний карантин.
28. Задачи и основные методы лабораторной карантинной экспертизы.
29. Агрохимическая оценка влияния различных видов, форм и доз удобрений, содержащих макро- и микроэлементы, на урожайность, качество сельскохозяйственных культур и плодородие почв.
30. Реакция видов и сортов культурных растений на различные дозы и сочетания различных удобрений.
31. Эффективность использования и экологическая оценка применения агроурод и отходов, используемых в качестве удобрений.
32. Регулирование потоков биогенных элементов в агроэкосистемах.
33. Реализация культур при применении удобрений в динамических условиях внешней среды.
34. Регулирование химического состава и питательной ценности растениеводческой продукции при применении удобрений и других средств химизации и биологизации.
35. Взаимосвязь и особенности сбалансированного питания растений макро- и микроэлементами.
36. Разработка теоретических и прикладных основ изучения плодородия почв в агроэкосистемах. Агрохимические и экологические основы управления почвенным плодородием. Разработка моделей плодородия почв и изучение протекающих в них процессов.
37. Влияние систематического внесения удобрений на агрохимические, физико-химические окружающую среду.
38. Применение химических средств мелиорации для сохранения и повышения плодородия почв и эффективного использования удобрений.
39. Поглотительная способность почвы и её виды, агрономическое и экологическое значение. Приемы регулирования поглотительной способности почв.
40. Комплексное применение удобрений, химических и биологических средств интенсификации земледелия.
41. Изучение процессов мобилизации, иммобилизации, трансформации и миграции питательных элементов удобрений в почвах и в окружающей среде.
42. Совершенствование методики и проведения агрохимических исследований в опытах.
43. Почвенно-географическое, агропочвенное и почвенно-мелиоративное районирование. Агроэкологическая, агроэкономическая и кадастровая оценка земель. Изучение ресурсного потенциала почв земель сельскохозяйственного назначения.
44. Агроэкологическое значение органического и минерального вещества почв при сельскохозяйственном использовании.
45. Разработка и совершенствование способов и технологий подготовки и обработки почв земель сельскохозяйственного назначения. Разработка адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

## Содержание разделов и тем кандидатского экзамена по дисциплине «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений»

1. «Взаимосвязи растений, почвы, климата и удобрений в питании растений для получения запланированной урожайности хорошего качества и сохранения плодородия почв»

Физиолого-агрохимические особенности питания растений. Потребность в питательных веществах и особенности использования сельскохозяйственными культурами элементов минерального питания. Химизм плодородия почв, трансформации различных видов и форм удобрений и элементов нетрадиционного минерального сырья в почвах.

2. «Агрохимические, технологические и экологические приемы и методы получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв»

Агрохимические приемы получения запланированной урожайности, регулирования качества продукции и повышения плодородия почв. Особенности применения удобрений в ресурсосберегающих технологиях. Эффективность применения удобрений и приемов химизации земледелия. Агрохимические и экологические основы управления почвенным плодородием и оптимизации его параметров.

3. «Защита и карантин растений»

Принципы диагностики и учета болезней и вредителей сельскохозяйственных культур. Интегрированная защита растений. Химические средства защиты растений (инсектициды, фунгициды и гербициды). Правовая основа карантина растений, внешний и внутренний карантин. Карантинные объекты, по которым введены фитосанитарные зоны на территории Пермского края.

### Перечень основной и дополнительной литературы

#### *Основная литература*

1. Агрохимия: учебник / М.А. Габибов, Д.В. Виноградов, Н.В. Бышов, Г.Н. Фадькин. – Рязань: РГАТУ, 2020. – 404 с. //Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/164063>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Глухих, М. А. Агрохимия / М. А. Глухих. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 120 с. // Лань : электронно-библиотечная система [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292031>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ягодин, Б.А. Агрохимия: учебник для вузов / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. –584с. //Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176891>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Почвоведение: учебное пособие для вузов / Л.П. Степанова, Е.А. Коренькова, Е.И. Степанова, Е. В. Яковлева; Под редакцией Л.П. Степановой. –

3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 260 с. // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/189410>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учебник / Н.С. Матюк, А. И. Беленков, М. А. Мазиров. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 224 с. // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211703>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Дьяков, Ю.Т. Общая фитопатология: учебное пособие для вузов / Ю.Т. Дьяков, С.Н. Еланский. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 230 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/468814>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Левитин, М.М. Сельскохозяйственная фитопатология: учебное пособие для вузов / М.М. Левитин. – 3-е изд., испр. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 283 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/487811>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Бусарова, Н.В. Энтомология. Определитель семейств насекомых: учебное пособие для вузов / Н.В. Бусарова, О.П. Негрбов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 182 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/476811>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Захарычев, В.В. Химия гербицидов: учебное пособие для вузов / В.В. Захарычев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 592 с. // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169782>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Штерншис, М.В. Биологическая защита растений: учебник для вузов / М.В. Штерншис, И.В. Андреева, О.Г. Томилова. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 332 с. // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/166364>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### *Дополнительная литература*

1. Бугров, А.Г. Энтомология: скрыточелюстные насекомые (класс Entognatha). Отряд Collembola – ногохвостки: учебное пособие для вузов / А.Г. Бугров, О.Г. Булэу, О.Г. Березина. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 91 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475440>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ганиев, М.М. Химические средства защиты растений: учебное пособие для вузов / М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 400 с. // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/166932>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Илларионов, А.И. Современные методы защиты растений: учебное пособие / А.И. Илларионов. – Воронеж: ВГАУ, 2018. – 307 с. // Лань:

электронно-библиотечная система [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/178951>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Мусолин, Д.Л. Систематика животных: насекомые: учебное пособие / Д.Л. Мусолин, Л.Н. Щербакова. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2017. – 98с. // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/92880>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Пикушова, Э.А. Химические средства защиты растений: учебное пособие / Э.А. Пикушова. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 201 с. // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171580>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Самофалова, И. А. Агрогенетическая оценка почв России : учебное пособие / И. А. Самофалова ; Пермская ГСХА. – Пермь : ПГСХА, 2011. – 182 с. – URL: <https://pgatu.ru/generalinfo/library/elib/>.

8. Сычёва, И.В. Фитосанитарные основы возделывания зерновых культур: учебное пособие / И.В. Сычёва. – Брянск: Брянский ГАУ, 2019. – 111 с. // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133131>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Уваров, Г. И. Экологические функции почв: учебное пособие / Г. И. Уваров. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 296 с. // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/212765>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Периодические издания: Агрохимия, Агрохимический вестник, Аграрная наука Евро-Северо-Востока, Плодородие, Проблемы агрохимии и экологии, Аграрный вестник Урала, Агро XXI, Вестник РАСХН, Доклады РАСХН, Известия ТСХА, Почвоведение, Почвоведение и агрохимия. Защита и карантин растений, Защита растений, Реферативный журнал ВИНТИ, Летопись авторефератов диссертаций, Международный сельскохозяйственный журнал, Нива Поволжья, Пермский аграрный вестник, Сибирский вестник сельскохозяйственной науки.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронный каталог библиотеки Пермского ГАТУ : базы данных, содержащие сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд Научной библиотеки Пермского ГАТУ. – URL: <https://pgsha.ru/generalinfo/library/webirbis/>.
2. Электронная библиотека / Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова. – URL: <https://pgsha.ru/generalinfo/library/elib/>.
3. ConsultantPlus (КонсультантПлюс) : компьютерная справочно-правовая система. – URL: <https://www.consultant.ru/>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Доступ из корпусов ПГАТУ.
4. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека. – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
5. Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
6. Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
7. Сетевая электронная библиотека (СЭБ). – URL: <https://e.lanbook.com/>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
8. Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ: <https://cnshb.ru/>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Доступ из читальных залов НБ ПГАТУ.
9. Информационные услуги (периодика) ООО «ИВИС» : <https://eivis.ru>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

**Архив КОНТРАКТОВ на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам представлен на сайте Университета (<https://pgsha.ru/generalinfo/library/accreditation/>).**

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА КАНДИДАТСКОМ ЭКЗАМЕНЕ**

Оценка	Характеристики ответа
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экзаменуемый глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно увязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экзаменуемый усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения</li> </ul>

3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экзаменуемый усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экзаменуемый не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений</li> </ul>

Кандидатский экзамен оценивается председателем, заместителем председателя и членами экзаменационной комиссии по пятибалльной шкале, далее экзаменуемому выставляется итоговая оценка от 2 до 5 баллов. Оценка выставляется простым большинством голосов членов экзаменационной комиссии. При равенстве голосов решающей считается оценка председателя.