

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**2.3.3 Кандидатский экзамен по научной специальности**

**Уровень высшего образования:** подготовка кадров высшей квалификации

**Группа научной специальности:** 4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйст-  
во

**Научная специальность:** 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и  
карантин растений

### **1. Цели проведения кандидатского экзамена:**

- оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта) к проведению научных исследований по научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений, по которой подготавливается диссертация.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Кандидатский экзамен по научной специальности относится к промежуточной аттестации по дисциплине Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Сдача кандидатского экзамена обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

### **3. Объем дисциплины (модуля)**

Трудоемкость освоения программы кандидатского экзамена по научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений составляет 1 ЗЕТ (36 часов).

Кандидатский экзамен по научной специальности проводится в соответствии с рабочим учебным планом подготовки аспиранта на втором году обучения.

### **4. Перечень планируемых результатов освоения программы кандидатского экзамена**

По итогам освоения программы кандидатского экзамена по научной специальности «4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» аспирант должен:

**Знать:** современные проблемы и состояние химизации земледелия; основные методы научного исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений;

методы оценки состояния плодородия почвы, способы расчета потребности в удобрениях, химических мелиорантах;

элементы интегрированной защиты растений, включая карантин растений, организационно-хозяйственные, агротехнические, физико-механические, биологические и химические методы защиты, способы расчета потребности в средствах защиты, методы оценки качества сельскохозяйственной продукции; нормативно-правовую базу карантина растений.

**Уметь:** давать оценку современным проблемам и достижениям в области интенсификации сельскохозяйственного производств;

использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур рационально подбирать удобрения и химические средства защиты растений против конкретных вредных объектов, при возможности с минимальным воздействием на окружающую среду.

**Владеть:** использованием достижений современных технологий отечественного и зарубежного опыта в области агрохимии и смежных дисциплин;

применения средств химизации и средств защиты растений с целью повышения плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии; диагностики и учета болезней и вредителей для фитосанитарного мониторинга посевов; статистической обработки результатов научных исследований в области агрохимии и смежных дисциплин.

## **5. Форма и порядок проведения кандидатского экзамена**

Кандидатские экзамены проводятся по утвержденному ректором расписанию кандидатских экзаменов ежегодно в период экзаменационной сессии аспирантов либо, в исключительных случаях, могут быть организованы в течение года на основании приказа ректора или уполномоченного им лица.

Кандидатские экзамены проводятся в форме устного собеседования по вопросам экзаменационного билета.

В билет включаются 3 четко сформулированных вопроса, рассчитанные по объему подготовки на установленные нормы времени.

Экзаменаторы имеют право задавать лицу, сдающему кандидатский экзамен уточняющие вопросы по существу и дополнительные вопросы сверх билета в рамках программы кандидатского экзамена.

Во время кандидатского экзамена лица, сдающие кандидатские экзамены могут пользоваться учебными программами, а также, с разрешения экзаменаторов, справочными и другими пособиями и материалами.

Во время кандидатского экзамена для подготовки ответа лица, сдающие кандидатские экзамены, используют листы со штампом университета.

## **6. Содержание разделов кандидатского экзамена по научной специальности «4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений»**

**Тема 1. Агрохимия – научная основа химизации земледелия. Современные представления о питании растений. Оптимизация уровня и характера питания полевых культур.**

В раздел входят вопросы значения и роли агрохимии в сельском хозяйстве; теории минерального питания растений Ю. Либиха; современных теориях поступления элементов питания в растение; классификации сроков и способов внесения удобрений; дифференцированном применении минеральных удобрений в точном земледелии.

**Тема 2. Азотные, фосфорные, калийные и комплексные удобрения.**

Аммонийные удобрения: представители, их характеристика и взаимодействие с почвой.

Краткая характеристика карбамида и аммиачной селитры. Использование карбамида в земледелии. Оптимальные сроки определения содержания нитратов в почве и причины высокой подвижности в ней нитратов. Условия эффективного использования азотных удобрений, шкала степени обеспеченности черноземных почв азотом нитратов. Нитратные удобрения: представители, их характеристика и взаимодействие с почвой. Роль фосфора в жизни растений. Условия и способы эффективного использования фосфорных удобрений. Шкала степени обеспеченности черноземных почв подвижным фосфором.

Содержание и формы фосфора в почве и растении. Сложные удобрения: представители и их краткая характеристика. Эффективность магнийсодержащих удобрений в Оренбургской области.

**Тема 3. Агрохимия микроэлементов и микроудобрений. Органические удобрения.** В раздел входят вопросы по отраслям: агрохимия и агропочвоведение. Органические удобрения: представители этой группы, их достоинства и недостатки.

Микроэлементы: представители этой группы и их значение для растений. Макро- и микроэлементы.

#### **Тема 4. Теоретические и практические основы применения удобрений.**

Дифференцированное применение минеральных удобрений в точном земледелии. Дробное внесение минеральных удобрений. Причины низкой эффективности удобрений в Оренбургской области. Классификация сроков и способов внесения удобрений, их достоинства и недостатки. Расчет минеральных удобрений на планируемый урожай. Роль органического вещества и гумуса в плодородии почв.

**Тема 5. Общая схема почвообразовательного процесса и его естественно-антропогенные закономерности.** Понятие о почве, основные этапы развития науки и история. Состав почвенно-поглощающего комплекса и почвенного раствора.

**Тема 6. Диагностика, систематика и классификация земель сельскохозяйственного назначения. Химические и физические свойства почв. Плодородие почв.** Физико-химические свойства почв. Методика определения баланса гумуса. Земельный кадастр. Физические свойства почвы и их оценка. Почвенный раствор, параметры оценки. Характеристика темно-каштановых почв. Морфологические признаки почв. Бонитировки почв и методы её определения. Воспроизводство почвенного плодородия. Современные методы исследований почвенного плодородия. Приемы повышения плодородия почв. Роль органического вещества и гумуса в плодородии почв. Методика определения баланса гумуса. Земельный кадастр.

#### **Тема 7. Почвы Оренбургской области.**

Содержание гумуса и расположение на территории Оренбургской области черноземов типичных, южных и обыкновенных. Характеристика темно-каштановых почв. Состав и свойства основных типов почв для местных почвенно-климатических условий с учетом агроландшафтной характеристики территории.

**Тема 8. Теоретические основы и практическая реализация систем рационального применения средств химической и биологической защиты растений.** Химические меры борьбы с сорной растительностью. Грибы возбудители болезней растений. Методы борьбы с болезнями сельскохозяйственных культур.. Химические меры борьбы с вредителями. Классификация инсектицидов. История возникновения и развития учения об иммунитете растений. Методы борьбы с болезнями сельскохозяйственных культур. Химические меры борьбы с вредителями. Классификация инсектицидов.

**Тема 9. Диагностика вредных организмов, их мониторинг и прогнозирование.** Мониторинг сорных растений, болезней и вредителей с/х культур. Особенности применения пестицидов в точном земледелии

**Тема 10. Повышение устойчивости растений к болезням, вредителям и сорнякам.**

**Иммунитет и среда.** Повышение устойчивости растений к болезням. Иммунитет и среда.

Повышение устойчивости растений к вредителям. Действие биотических и абиотических факторов окружающей среды на микроорганизмы.

**Тема 11. Биологические, экологические особенности и методы исследования вредных организмов.** Грибы возбудители болезней растений. Бактерии возбудители болезней растений. Вирусы возбудители болезней растений. Карантинные сорняки Оренбургской области.. Карантинные вредители и их характеристика.. Интегрированная защита растений от вредных объектов. Биологизация земледелия. Методы борьбы с вредными объектами в биологическом земледелии.

**7. Перечень вопросов для подготовки к кандидатскому экзамену по научной специальности: 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений**

1. Агрохимия - научная основа химизации земледелия.
2. Роль Тэера, Буссенго, Либиха, Прянишникова и др. ученых в развитии агрономической химии.
3. Теория минерального питания растений Ю. Либиха.
- 4.. Современные теории поглощения элементов питания растениями.
5. Аммонийные удобрения: представители, их характеристика и взаимо-действие с почвой.
6. Краткая характеристика карбамида и аммиачной селитры. Использование карбамида в земледелии.
7. Оптимальные сроки определения содержания нитратов в почве и причи-ны высокой подвижности в ней нитратов.
8. Условия эффективного использования азотных удобрений, шкала степени обеспеченности черноземных почв азотом нитратов.
9. Нитратные удобрения: представители, их характеристика и взаимо-действие с почвой.
10. Роль фосфора в жизни растений. Условия и способы эффективного использования фосфорных удобрений. Шкала степени обеспеченности черноземных почв подвижным фосфором.
11. Содержание и формы фосфора в почве и растении.
12. Сложные удобрения: представители и их краткая характеристика.

13. Органические удобрения: представители этой группы, их достоинства и недостатки.
14. Эффективность магнийсодержащих удобрений в Оренбургской области.
15. Классификация сроков и способов внесения удобрений, их достоинства и недостатки.
16. Дифференцированное применение минеральных удобрений в точном земледелии.
17. Дробное внесение минеральных удобрений.
- 18.. Причины низкой эффективности удобрений в Оренбургской области.
19. Классификация сроков и способов внесения удобрений, их достоинства и недостатки.
20. Расчет минеральных удобрений на планируемый урожай.
21. Роль органического вещества и гумуса в плодородии почв.
22. Воспроизводство почвенного плодородия.
23. Современные методы исследований почвенного плодородия.
24. Приемы повышения плодородия почв.
25. Элементный состав почв. Биогенные элементы. Макро- и микроэлементы.
26. Понятие о почве, основные этапы развития науки и история.
27. Состав почвенно-поглощающего комплекса и почвенного раствора.
28. Роль органического вещества и гумуса в плодородии почв.
29. Морфологические признаки почв.
30. Методика определения баланса гумуса.
31. Содержание гумуса и расположение на территории Оренбургской области черноземов типичных, южных и обыкновенных.
32. Бонитировки почв и методы её определения.
33. Характеристика темно-каштановых почв.
34. Методика определения баланса гумуса.
35. Земельный кадастр.
36. Физические свойства почвы и их оценка.
37. Почвенный раствор, параметры оценки.
38. Микроэлементы: представители этой группы и их значение для растений.
39. Состав и свойства основных типов почв для местных почвенно-климатических условий с учетом агроландшафтной характеристики территории.
40. Физико-химические свойства почв.
41. Мониторинг сорных растений, болезней и вредителей с/х культур.
42. Особенности применения пестицидов в точном земледелии.
43. Экологические аспекты применения пестицидов в растениеводстве.
44. Химические меры борьбы с сорной растительностью.
45. Грибы возбудители болезней растений.

46. Методы борьбы с болезнями сельскохозяйственных культур.
47. Химические меры борьбы с вредителями. Классификация инсектицидов.
48. История возникновения и развития учения об иммунитете растений.
49. Бактерии возбудители болезней растений.
50. Вирусы возбудители болезней растений.
51. Карантинные сорняки Оренбургской области.
52. Повышение устойчивости растений к болезням. Иммуитет и среда.
53. Повышение устойчивости растений к вредителям.
54. Действие биотических и абиотических факторов окружающей среды на микроорганизмы.
55. ЭМ –технология.
56. Карантинные вредители и их характеристика.
57. Интегрированная защита растений от вредных объектов.
58. Биологизация земледелия.
59. Методы борьбы с болезнями сельскохозяйственных культур.
60. Методы борьбы с вредными объектами в биологическом земледелии.

## 8. Критерии оценивания

Оценка уровня знаний лица, сдающего кандидатский экзамен определяется экзаменационной комиссией по 5 балльной системе.

Общими критериями для выставления оценок на экзаменах являются:

Оценка	Уровень подготовленности
«отлично»	наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме утвержденной программы; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе; правильные, уверенные действия по применению полученных компетенций на практике; усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой
«хорошо»	наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме утвержденной программы; четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности; правильные действия по применению знаний, умений, владений на практике; усвоение основной литературы, рекомендованной в программе дисциплины;
«удовлетворительно»	наличие твердых знаний в объеме утвержденной программы; изложение ответов с отдельными ошибками; правильные в целом действия по применению знаний на практике;
«неудовлетворительно»	ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса; неумение применять знания на практике; неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») за кандидатский экзамен выставляется решением комиссии.

При расхождении мнения членов комиссии преимущество имеет председатель комиссии либо заместитель председателя комиссии.

Решение экзаменационных комиссий оформляется протоколом, в котором указываются шифр и наименование научной специальности и отрасли науки, по которым сданы кандидатские экзамены; оценка уровня знаний по каждому кандидатскому экзамену; фамилия, имя, отчество (последнее – при наличии), ученая степень (в случае ее отсутствия – уровень профессионального образования и квалификация) каждого члена экзаменационной комиссии.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение кандидатского экзамена**

### **9.1 Основная учебная литература, необходимая для подготовки и сдачи кандидатского экзамена**

1. Глинка К. Д. Почвоведение - М.: Юрайт, 2019. - 722 с.
2. Минеев В.Г. и др. Агрохимия. - М.: ООО «Издательство Листерра», 2017.-854 с.
3. Ганиев М.М. Химические средства защиты: учебное пособие для вузов/М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков. - 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 400с.
4. Кошелева, А. Б. Методы фитосанитарного мониторинга и защиты семян сельскохозяйственных культур от возбудителей болезней : монография / А. Б. Кошелева. - Самара : СамГАУ, 2020. - 191 с. Текст : электронный // Лань : электронно библиотечная система. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Свиркова, С. В. Иммуитет растений: учебное пособие / С. В. Свиркова, А. В. Заушинцена. — Кемерово: КемГУ, 2014. — 207 с.

### **9.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для подготовки и сдачи кандидатского экзамена**

1. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2020г. /Выпуск 24.- М.: ООО «Издательство Листерра», - 878 с.
2. Соловьев А.В. Агрохимия и биологические удобрения [Электронный ресурс]:
3. учебное пособие/ Соловьев А.В., Надежкина Е.В., Лебедева Т.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2011.— 168 с ЭБС «IPRbooks ...
4. Плодородие почв Оренбургской области, использование и эффективность удобрений при возделывании полевых культур (под редакцией А.В. Ряховского, И.А. Батурина, А.П. Березнева, А.Н. Болотина, В.П. Голодникова).- Оренбург, 2008.- 251 с.
5. Почвоведение: учебное пособие /Л.Н. Жиченкина.- Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2021-203с.
6. Ториков В.Е. Агропочвоведение с научными основами адаптивного земледелия: учебное пособие дл вузов /В.Е. Ториков, Н.М. Белоус, О.В. Мельникова.- 2-е изд., стер.- Санкт- Петербург: Лань, 2021.-236с.

### **9.3 Методические материалы для обучающихся**

Методические материалы включающие:

Методические указания для подготовки и сдачи кандидатского экзамена

Программа кандидатского экзамена по научной специальности 4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства разработана в соответствии с

– Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г № 951 «Об утверждении Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиями их реализации, сроками освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов);

– Паспортом научной специальности «\_\_\_\_\_»;

– Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28 марта 2014 г. №247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня» (в ред. приказа Минобрнауки России от 05.08.2021 № 712).

Разработали: \_\_\_\_\_ А.П. Долматов  
\_\_\_\_\_ Г.В. Петрова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры земледелия, почвоведения и агрохимии протокол №\_от «\_»\_\_\_\_\_2022 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.Б. Щукин

Программа рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета факультета агротехнологий, землеустройства и пищевых производств протокол № \_\_\_\_от «\_\_\_\_\_»  
\_\_\_\_\_2022 г.

Декан факультета  
агротехнологий, землеустройства  
и пищевых производств \_\_\_\_\_ И.В. Васильев

