Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина

|  |
| --- |
|  |

ПРОГРАММА

вступительного испытания по научной специальности программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

**4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений**

**Шифр и наименование области науки:** 4. Сельскохозяйственные науки

**Шифр и наименование группы научных специальностей:** 4.1 Агрономия, лесное и водное хозяйство

**Форма обучения:** очная

**Срок обучения:** 4 года

**Научный руководитель:** доктор сельскохозяйственных наук, профессор Гулидова Валентина Андреевна.

Елец – 2024

**I. ВВЕДЕНИЕ**

Данная программа вступительного экзамена в аспирантуру по научной специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений подготовлена в соответствии ФГОС и Правилами прие­ма на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Центра.

Целью вступительных испытаний является: проверка знании, умении и

навыков, полученных выпускниками при освоении дисциплин профессиональ­ного цикла.

Вступительные испытания проводиться в письменной форме по билетам, включающих 3 вопроса. Уровень знаний поступающих оценивается экзаменационной комиссией по пятибалльной систе­ме.

В программе приведен примерный перечень вопросов.

**II. СОДЕРЖАНИЕ**

Раздел 1. «Агрохимия»

Условия питания растений: вода, тепло, свет. Воздушное питание. Почвенное (корневое) питание и обмен веществ. Влияние реакции среды на развитие растении. Значение основных элементов в питании растений: азот, фосфор, калий, сера, кальций, магний, железо, микроэлементы. Минеральная часть почвы как источник элементов пищи для растений. Механический состав почв. Водные свойства почв. Органическое вещество почв и его значение для растения. Поглотительная способность почв: биологическая, механическая, физическая, химическая, физико-химическая. Радиоактивность почв. Кислотность почв. Буферная способность почвы. Содержание основных элементов питания в почве: фосфор, подвижные фосфаты, калий, подвижный калий, азот. Характеристика почв по степени кислотности. Почвенноагрохимические исследования. Полевые исследования, отбор почвенных образцов. Оформление почвенных образцов. Составление картограмм кислотности почв. Составление картограмм фосфора и калия. Известкование кислых почв, отношение сельскохозяйственных культур к известкованию почв. Очередность известкования. Определение доз известковых удобрений. Повторное известкование. Нейтрализация минеральных удобрений. Известкование с применением удобрений. Известковые удобрения. Гипсование солонцовых почв. Минеральные удобрения. Азотные: Аммиачные. Аммонийные. Нитратные. Аммонийно-нитратные. Амидные. Фосфорные: Водорастворимые фосфаты. Труднорастворимые фосфаты. Калийные: Магниевые. Серные. Железные. Микроудобрения: Борные. Молибденовые. Меджные. Марганцевые. Цинковые. Кобальтовые. Комплексные: Сложные. Жидкие сложные. Суспенизированные. Сложно-смешанные. Смешанные (тукосмеси). Органические удобрения.

Раздел 2. «Агропочвоведение»

Строение почвенного профиля. Мощность почвы и её отдельных горизонтов. Окраска почвы. Влажность почвы. Гранулометрический состав. Структурные элементы и плотность сложения почвы. Типы почвенных разрезов. Закладка почвенных разрезов. Порядок описания разрезов. Понятия и классификации её элементов. Гранулометрический состав почвы и его значение. Значение скелетности почв. Первичные минералы почв. Вторичные минералы почв. Их роль и значение в природе. Содержание химических элементов в почвах. Формы химических элементов в почвах. Влияние процессов генезиса на изменение химического состава почв. Неспецифические органические соединения почв. Гумусовый состав почвы. Условия образования гумуса и его качественный состав в различных почвах. Экологические значение органических веществ почвы. Формы состояния почвенной влаги. Почвенно-гидролитические константы. Водный баланс почвы. Типы водных режимов. Экологическое значение воды в почве. Формы почвенного воздуха. Состав почвенного воздуха. Свойства воздушной фазы. Потребление кислорода и продуцирование С02 в почве. Регулирование воздушного режима. Экологическое значение почвенного воздуха. Фауна почв. Микрофлора. Ферменты в почвах. Биологическая активность почвы. Взаимоотношения микроорганизмов. Виды поглотительной способности. Физико-химическая поглотительная способность. Физическое состояние почвенных коллоидов. Экологическое значение поглотительной способности почвы. Природа почвенной кислотности и щёлочности. Экологическое значение кислотности и щёлочности почв. Общие физические свойства почв. Экологическое значение плотности почв. Физико-механические свойства почв. Структура почвы и её агрономическое значение. Источники тепла в почве. Тепловые свойства почвы. Температура почвы. Регулирование теплового режима почвы. Методы выделения почвенных растворов. Состав и свойства почвенных растворов. Реакция и буферность почвенного раствора. Окислительно-восстановительные свойства. Экосистемные функции. Глобальные функции почвенного покрова. Сельскохозяйственные функции почв. Плодородие почвы. Системный подход к изучению почв. Влияние атмосферы и климатических условий на почвообразование. Организмы как фактор почвообразования. Почвообразующие породы. Рельеф. Грунтовые поверхностные воды. Совокупность процессов почвообразования. Преобразование и накопление органических веществ в почвах. Преобразование почвенной массы. Миграция почвенной массы. Производственная деятельность человека. Номенклатура. Генетические горизонты. Почвенно-географическое районирование. Агрономические требования к классификации почв. Агроэкологическая классификация почв России Понятие о плодородии почв. Виды и формы плодородия. Продуктивность агроценозов и биогеоценозов. Принципы регулирования плодородия почв, Экологоэкономическая устойчивость плодородия почв. Классификация деградационных процессов. Механизм и факторы ветровой и водной эрозии. Биологическая деградация почв. Подкисление. Загрязнение почв при неправильном использовании удобрений и пестицидов. Агропроизводственные группировки почв. Бонитировка почв. Сельскохозяйственные классификации земель. Оценка земель в современных системах земледелия. Принцип и схема агроэкологической типизации земель.

Раздел 3. Защита и карантин растений.

Симптомы и типы болезней. Классификация болезней. 6 Неинфекционные болезни. Паразитизм и паразитные болезни. Патогенность, вирулентность, агрессивность. Патологический процесс. Инкубационный период. Пути распространения возбудителей. Эпифитотии. Строение и размножение вирусов. Номенклатура и классификация вирусов. Симптомы вирусных болезней растений. Способы распространения. Биологическая характеристика бактерий. Систематика фитопатогенных бактерий. Источники первичной инфекции и их распространение. Диагностика бактериальных болезней. Защита растений от бактериозов. Актиномицеты. Категории иммунитета. Факторы пассивного иммунитета. Факторы активного иммунитета. Приобретённый иммунитет. Типы устойчивости сортов к болезням. Методы создания устойчивых сортов. Общие сведения о насекомых. Систематика и классификация насекомых. Экология насекомых. Общие сведения о клещах нематодах слизнях и грызунах. Общие сведения о болезнях. Грибные болезни. Бактериальные болезни. Вирусные болезни. Цветковые паразиты. Понятие об иммунитете растений. Создание и использование устойчивых сортов растений. Севооборот. Обработка почвы и уничтожение пожнивных остатков. Удобрения. Соблюдение сроков сева и уборки. Борьба с вредителями при помощи энтомофагов. Борьба с болезнями при помощи антогонистов, гиперпаразитов и антибиотиков. Инсектициды и акарициды. Фунгициды. Гербициды. Бактерициды. Почвенные вредители. Листо грызущие вредители (чешуекрылые, жесткокрылые, перепончатокрылые). Слизни. Грызуны. Минеры и галлобразователи. Стволовые вредители. Плодожорки. Сосущие вредители: тли, цикадки, листоблошки, кокциды, трипсы, белокрылки. Растительноядные клещи. Ржавчина. Мучнистая роса. Болезни увядания: фитофтороз, фузариоз, вертициллез. Некрозно-раковые болезни. Гнили стволов и ветвей.

**III. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

1. История развития учения о питании растений.
2. Роль отдельных элементов в питании растений (на примере основных макро-и микроэлементов)
3. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений
4. Почвенно-поглощающий комплекс (ППК).
5. Степень насыщенности различных почв основаниями, и состав поглощенных катионов у разных почв и его значение.
6. Реакция среды и ее влияние на рост и развитие растений.
7. Мелиорация засолено-солонцовых почв.
8. Мелиорация кислых почв.
9. Органическое вещество почвы.
10. Буферная способность почв.
11. Органические удобрения и их свойства.
12. Микроудобрения и их свойства.
13. Фосфорные удобрения и их свойства.
14. Калийные удобрения и их свойства.
15. Азотные удобрения и их свойства.
16. Агрохимические картограммы в с-х производстве.
17. Источники азота в питании растений, минеральные соединения азота в почве.
18. Методы определения потребности почв в удобрении.
19. Методика закладки и проведения микрополевых опытов.
20. Методика закладки и проведения опытов с удобрениями.
21. Точность опыта, методы оценки (наименьшая существенная разность - НСР).
22. Методика отбора почвенных и растительных образцов.
23. Морфология и структура почв.
24. Полевое исследование почв: закладка и описание разрезов.
25. Гранулометрический состав почвы. 26. Происхождение и состав минеральной части почв.
26. Химический состав почв.
27. Органическое вещество почв.
28. Роль воды в почве, гидрологические константы.
29. Воздушный режим почвы.
30. Биологическая фаза почв.
31. Поглотительная способность почв.
32. Физические и физико-механические свойства почв.
33. Тепловой режим почв.
34. Экологические функции почв.
35. Факторы почвообразования.
36. Процессы почвообразования.
37. Плодородие почв.
38. Деградация почв.
39. Агроэкологическая оценка земель.
40. Понятие о болезнях растений.
41. Грибы как возбудители болезней растений.
42. Вирусы и вироиды как возбудители болезней растений.

46. Бактерии как возбудители болезней растений.

47. Нематоды как возбудители болезней растений.

48. Паразитические цветковые растения как возбудители болезней растений.

49. Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям.

50. Типы болезней.

51. Понятие эпифитотии.

52. Методы исследований в фитопатологии.

53. Морфологическое строение насекомых: голова, тело, брюшко и их придатки.

54. Анатомическое строение насекомых.

55. Понятие метаморфоза.

56. Жизненный цикл насекомых и понятие диапаузы.

57. Типы повреждений растений насекомыми и клещами.

58. Закономерности вспышек массового размножения насекомых.

59. Клещи как вредители растений.

60. Методы исследований в энтомологии.

61. Надзор и прогноз в защите растений

62. Карантин растений как метод защиты растений

63. Механический метод борьбы с вредителями и болезнями.

64. Агротехнический метод борьбы с вредителями и болезнями.

65. Физический метод борьбы с вредителями и болезнями.

66. Химический метод борьбы с вредителями и болезнями.

67. Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями.

68. Понятие интегрированной защиты растений.

69. Вредители и болезни семечковых культур.

70. Вредители и болезни косточковых культур.

71. Вредители и болезни цитрусовых культур.

72. Вредители и болезни цветочных культур.

73. Вредители и болезни декоративных культур.

74. Болезни листьев и меры борьбы с ними.

75. Вредители листьев и меры борьбы с ними.

76. Болезни корней и меры борьбы с ними.

77. Вредители корней и меры борьбы с ними.

78. Болезни стволов и ветвей и меры борьбы с ними.

79. Вредители стволов и ветвей и меры борьбы с ними.

80. Болезни генеративных органов растений и меры борьбы с ними.

81. Вредители генеративных органов растений и меры борьбы с ними.

82. Меры борьбы с сорными растениями.

**IV. ЛИТЕРАТУРА**

**4.1. Основная литература**

1. Уткин, А. А. Химия минеральных удобрений : учебное пособие / А. А. Уткин. — Иваново : Верхневолжский ГАУ, 2021. — 91 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/199211 (дата обращения: 12.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.Самсонова, Н. Е. Основы минерального питания растений и технологий применения удобрений : учебное пособие / Н. Е. Самсонова. — Смоленск : Смоленская ГСХА, 2021. — 256 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/222806 (дата обращения: 12.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Интегрированная защита растений / Т. В. Долженко, Л. Е. Колесников, А. Г. Семенова [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-507-47304-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/359825 (дата обращения: 12.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**4.2. Дополнительная литература**

1. Учебное пособие по физиологическим основам минерального и воздушного питания растений. Для магистрантов и аспирантов агрономических специальностей : учебное пособие / составители В. И. Костин, С. Н. Решетникова. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207170 (дата обращения: 12.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.