

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»  
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель приемной комиссии

Е.Е. Малиновская

«30» сентября 2022 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ПРОГРАММЕ  
ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В  
АСПИРАНТУРЕ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

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

Иваново 2022

Программу составил кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Тарасов А.Л.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета агротехнологий и агробизнеса от «02» сентября 2022 г., протокол № 01.

Председатель методической комиссии факультета  
агротехнологий и агробизнеса, доцент



\_\_\_\_\_ А.Л. Тарасов

## 1. ВВЕДЕНИЕ

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

Целью вступительных испытаний является: проверка знаний, умений и навыков, полученных выпускниками при освоении дисциплин профессионального цикла.

Вступительные испытания могут проводиться как в устной, так и 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 растений. Значение основных элементов в питании растений: азот, фосфор, калий, сера, кальций, магний, железо, микроэлементы, Ризосферные микроорганизмы и корневое питание.

Минеральная часть почвы как источник элементов пищи для растений. Механический состав почв. Водные свойства почв. Органическое вещество почв и его значение для растений. Поглощательная способность почв: биологическая, механическая, физическая, химическая, физико-химическая. Радиоактивность почв. Кислотность почв: актуальная, обменная, гидролитическая. Буферная способность почвы. Содержание основных элементов питания в почве: фосфор, подвижные фосфаты, калий, подвижный калий, азот. Характеристика почв по степени кислотности. Почвенно-агрохимические 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: Магниевого. Серные. Железные. Микроудобрения: Борные. Молибденовые. Медные. Марганцевые. Цинковые. Кобальтовые. Комплексные:

Сложные. Жидкие сложные. Суспензированные. Сложно-смешанные. Смешанные (тукосмеси).

*Органические удобрения.* Навоз. Сроки и способы хранения. Основные приемы использования навоза. Навозная жижа. Птичий помет. Бесподстилочный навоз. Удаление. Хранение. Дозы и сроки внесения. Применение бесподстилочного навоза. Техника для применения бесподстилочного навоза. Использование торфа. Торфо- навозные компосты. Использование органических отходов. Солома. Городской мусор. Осадки сточных вод. Фекалии. Зола, Зимнее внесение органических удобрений. Зеленое удобрение. Способы выращивания и использование сидеритов. Удобрение лугов и пастбищ. Удобрения на эродированных почвах.

## **Раздел 2. Агрочвоведение**

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. Экологическое 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  $CO_2$  в почве. Регулирование воздушного режима. Экологическое значение почвенного воздуха.

Фауна почв. Микрофлора. Ферменты в почвах. Биологическая активность почвы. Взаимоотношения микроорганизмов.

Виды поглощательной способности. Физико-химическая поглощательная способность. Физическое состояние почвенных коллоидов. Экологическое значение поглощательной 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. Агрэкологическая классификация почв России

Понятие о плодородии почв. Виды и формы плодородия. Продуктивность агроценозов и биогеоценозов. Принципы регулирования плодородия почв, Эколого-экономическая 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. 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 энтомофагов. Борьба с болезнями при помощи антогонистов, гиперпаразитов и антибиотиков.

Инсектициды и акарициды. Универсальные пестициды. Фунгициды.

Саранчовые. Медведки. Щелкуны. Чернотелки. Чешуекрылые. Слизни. Грызуны. Злаковые тли. Вредная черепашка. Пшеничный трипе. Хлебные блошки. Хлебные жуки. Жужелица. Серая зерновая совка. Хлебные пилильщики. Шведские мухи. Гессенская муха. Пшеничная нематода.

Головня. Ржавчина. Корневые гнили. Спорынья. Снежная плесень. Фузариоз. Мучнистая роса. Мозаика пшеницы. Полосатая пятнистость ячменя.

Клубеньковые долгоносики. Гороховая тля. Гороховая зерновка. Фасолевая зерновка. Гороховая плодоярка. Аскохитоз гороха. Корневая гниль. Ржавчина гороха. Подсолнечниковая огнёвка. Подсолнечниковый усач. Склеротиния (белая гниль). Ложная мучнистая роса. Заразиха.

Кукурузный мотылёк. Озимая и хлопковая совка. Саранчовые. Пузырчатая головня. Пыльная головня. Агротехнические. Биологические. Химические с применением гербицидов. Разновидность и способы применения гербицидов.

### III. Перечень вопросов к вступительным испытаниям

1. История развития учения о питании растений.
2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений,
3. Роль отдельных элементов в питании растений.
4. Удобрения органического происхождения.
5. Либих и его роль в развитии минеральной теории питания растений.
6. История развития учения о питании растений.
7. Микроудобрения и их свойства.
8. Роль отдельных элементов в питании растений.
9. Микроудобрения и их свойства.
10. Поступление питательных веществ в растение из окружающей среды.
11. Удобрения органического происхождения.
12. Буферная способность почв.
13. Состав поглощенных катионов у разных почв и его значение.
14. Питание растений аммиачным и нитратным азотом.
15. Фосфорные удобрения и их свойства.
16. Калийные удобрения и их свойства.
17. Азотные удобрения и их свойства.
18. Происхождение и природа почвенно-поглощающего комплекса (ППК).
19. Источник азота для растений (работы Буссенго и Гельригеля).
20. Дозы азотных удобрений под озимую пшеницу и просо.
21. Применение подстилочного навоза на различных почвах.
22. Реакция среды (кислотность, щелочность) и ее влияние на растения.
23. Органическое вещество почвы.
24. Система удобрений в севообороте.
25. Мелиорация засолено-солонцовых почв.
26. Мелиорация засолено-солонцовых почв.
27. Мелиорация кислых почв.
28. Методика полевого картирования и применение почвенных карт в с-х производстве.
29. Сезонно-переувлажненные почвы. Приемы их рационального использования.
30. Минеральные азотистые соединения в почве.
31. Реакция среды и ее влияние на рост и развитие растений.
32. Степень насыщенности различных почв основаниями.
33. Использование некормовой соломы в качестве удобрения основных сельскохозяйственных культур.

34. Система удобрения кукурузы на силос.
35. Методика закладки полевых опытов и математическая обработка результатов исследований.
36. Точность опыта, наименьшая существенная разность (НСР).
37. Параметрические и непараметрические показатели статистики.
38. Методика отбора почвенных образцов.
30. Лабораторные методы определения потребности почв в удобрении.
40. Методика закладки и проведения микрополевых опытов.
41. Методика закладки и проведения опытов с удобрениями.
42. Методика внесения органических удобрений на делянках опыта.
43. Методика составления агрохимических картограмм.
44. Методика отбора растительных образцов.
45. Морфология и структура почв.
46. Полевое исследование почв.
47. Гранулометрический состав почвы.
48. Происхождение и состав минеральной части почв.
49. Химический состав почв.
50. Органический состав почв.
51. Роль воды в почве.
52. Гидрологические константы.
53. Воздушный режим почвы.
54. Биологическая фаза почв.
55. Поглощительная способность почв.
56. Физические и физико-механические свойства почв.
57. Тепловой режим почв.
58. Почвенный раствор.
59. Экологические функции почв.
60. Факторы почвообразования.
61. Процессы почвообразования.
62. Классификация почв в редакции 1977 и 2004 гг.
63. Основные типы почв Центрального Черноземья. Характеристика и свойства.
64. Плодородие почв.
65. Деградация почв.
66. Агроэкологическая оценка земель.
67. Понятие о болезнях растений.



68. Экология и динамика инфекционных болезней.
69. Вирусы и вироиды.
70. Бактерии и фитоплазмы.
71. Иммуитет растений к инфекционным заболеваниям.
72. Вредители сельскохозяйственных растений.
73. Вредители сельскохозяйственных растений.
74. Болезни сельскохозяйственных растений.
75. Агротехнический метод борьбы с болезнями с/х растений.
76. Биологический метод борьбы с болезнями с/х растений.
77. Химический метод борьбы с болезнями с/х растений.
78. Многоядные вредители.
79. Вредители зерновых злаков.
80. Болезни зерновых злаков.
81. Вредители и болезни однолетних зернобобовых культур
82. Вредители и болезни подсолнечника
83. Вредители и болезни кукурузы
84. Меры борьбы с сорными растениями

#### **IV. ЛИТЕРАТУРА**

##### **Основная литература**

1. Агрохимия: учебник / М. А. Габибов, Д. В. Виноградов, Н. В. Бышов, Г. Н. Фадькин. — Рязань: РГАТУ, 2020. — 404 с. — ISBN 978-5-904308-66-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164063> (дата обращения: 1.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ващенко, И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии: учебное пособие / И.М. Ващенко, К.А. Миронычев, В.С. Коничев. – Москва: Прометей, 2013. – 174 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240136> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7042-2487-7. – Текст: электронный.
3. ЭБС «Znanium.com» Интегрированная защита растений от вредных организмов: учеб. пособие / Г.И.Баздырев и др. - М.: ИНФРА-М, 2014 - 302с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>
4. Попова, Л.М. Химические средства защиты растений: учебное пособие/ Л.М. Попова. – СПб: СПбГТУРП, 2009. – 96 с. <http://window.edu.ru/resource/172/76172>

5. Телепина, Ю.В. Защита растений: учебное пособие: в 2 частях : [12+] / Ю.В. Телепина. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – Ч. 1. – 169 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600111> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр.: с. 110-112. – ISBN 978-5-4499-1598-6. – DOI 10.23681/600111. – Текст: электронный.

6. Митякова, И.И. Почвоведение: учебник / И.И. Митякова; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 348 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494176> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр.: с. 334-338. – ISBN 978-5-8158-1852-1. – Текст: электронный.

#### **Дополнительная литература**

1. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей: учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин, О.Ю. Лобанкова; Ставропольский государственный аграрный университет. – 2-е изд., перераб. и дополн. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2010. – 276 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138771> (дата обращения: 01.09.2022). – ISBN 5-9596-0148-6. – Текст: электронный.

2. Почвоведение: учебно-методическое пособие: [16+] / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. – 91 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278187> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

3. Защита растений: учебное пособие: [12+] / Л.Г. Коготько, Е.В. Стрелкова, П.А. Саскевич, Ю.А. Миренков. – Минск: РИПО, 2016. – 340 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463346> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр.: с. 317-320. – ISBN 978-985-503-583-2. – Текст: электронный.

4. Исупов, А. Н. Агрохимия: учебное пособие / А. Н. Исупов. — Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. — 82 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158579> (дата обращения: 01.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.