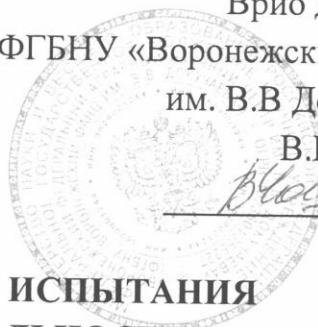


**Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Воронежский федеральный аграрный научный центр им. В.В. Докучаева»  
(ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева»)**

Принято Учёным советом  
ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ  
им. В.В Докучаева»  
Протокол №5  
от « 20» ноября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Врио директора  
ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ  
им. В.В Докучаева»  
В.В. Чайкин



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
В АСПИРАНТУРУ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Направление  
подготовки: 35.06.01 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Направленность  
подготовки 06.01.04. – Агрохимия

Квалификация  
выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный срок  
обучения 4 года

Данная программа подготовлена в соответствии с Правилами приема на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Воронежский федеральный аграрный научный центр им. В.В. Докучаева» (ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева») и требований ФГОС ВО для подготовки к вступительным испытаниям в аспирантуру по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность 06.01.04 - Агрохимия.

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 пятибальной системе.

### **1 Питание растений**

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.

### **2. Агрохимические свойства почв**

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: 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.

### **3. Удобрения**

*Минеральные удобрения.* Азотные: Аммиачные. Аммонийные. Нитратные. Аммонийно-нитратные. Амидные. Фосфорные: Водорастворимые фосфаты. Труднорастворимые фосфаты. Калийные: Магниевые. 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. Уда-

ление. 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 использования сидератов.

#### **4 Удобрения отдельных культур**

Озимые зерновые культуры. Яровые зерновые культуры. Кукуруза. Просо и гречиха. Зернобобовые культуры. Картофель. Лен. Сахарная свекла. Подсолнечник. Конопля и кориандр. Овощные культуры. Плодовые и ягодные культуры. Удобрение полевых кормовых культур. Удобрение лугов и пастбищ.

Удобрения на орошаемых землях. Удобрения на эродированных почвах. Определение сельскохозяйственных культур в удобрениях.

#### **Вопросы к вступительному испытанию по агрохимии**

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. О питании 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. Состав поглощенных катионов у разных почв и его значение.
23. Реакция среды (кислотность, щелочность) и ее влияние на растения.
24. Органическое вещество почвы.
25. Реакция среды (кислотность, щелочность) и ее влияние на растения.
26. Система удобрений в севообороте.
27. Изменения, вызываемые в почве известкованием и гипсованием.
28. Минеральные азотистые соединения в почве.
29. Реакция среды и ее влияние на рост и развитие растений.
30. Степень насыщенности различных почв основаниями.
31. Использование некормовой соломы в качестве удобрения основных сельскохозяйственных культур.

- зьяйственных культур.
32. Система удобрения кукурузы на силос.
  33. Методика закладки полевых опытов и математическая обработка результатов исследований.
  34. Точность опыта и наименьшая существенная разность (НСР).
  35. Методика отбора почвенных образцов.
  36. Лабораторные методы определения потребности почв в удобрении.
  37. Методика закладки и проведения микрополевых опытов.
  38. Методика закладки и проведения опытов с удобрениями.
  39. Методика внесения органических удобрений на делянках опыта.
  40. Методика составления агрохимических картограмм.
  41. Методика отбора растительных образцов.
  42. Лабораторные методы определения потребности почв в удобрении.
  43. Точность опыта и наименьшая существенная разность.

**Рекомендуемая литература:**

1. Агрохимия. -М.: Агропромиздат, 1989.
2. Ефимов В.Н. и др. Пособие к учебной практике по агрохимии. - Л.: Агропромиздат, 1988.
3. Минеев В. Г. Агрохимия. - М.: Изд-во МГУ, 1990.
4. Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии. -М., 1968.
5. Практикум по агрохимии. - М.: Агропромиздат, 1987.
6. Юдин Ф.А. Методика агрохимических исследований. - М.: Колос, 1980.
7. Агрохимия. -М.: Агропромиздат, 1989.
8. Агрохимия. - М.: Колос, 1982.
9. Гулякин И.В. Система применения удобрений. - М.: Колос, 1977.
10. Ефимов В.Н. и др. Система применения удобрений. -М.: Колос, 1984.
11. Жежель Н.Г., Пантелеева Е.И. Агрохимия. - Л.: Колос, 1972.
12. Литивинов М.А. Машины для подготовки, погрузки, транспортировки и внесения удобрений. -М.: Высшая школа, 1970.
13. Лозановская И.Н. и др. Теория и практика использования органических удобрений. - М.: Агропромиздат, 1987.
14. Минеев В. Г. Агрохимия. - М.: Изд-во МГУ, 1990.
15. Петербургский А.В. Практикум по агрохимии. - М., 1954.
16. Петербургский А.В. Агрохимия и система удобрений. - М.: Колос, 1967.
17. Перегудов В.Н. Планирование многофакторных полевых опытов с удобрениями и математическая обработка их результатов. - М.: Колос, 1978.
18. Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии. -М., 1968.
19. Петухов М.П. и др. Агрохимия и система удобрения. -М.: Агропромиздат, 1985.
20. Практикум по агрохимии. - М.: Агропромиздат, 1987.
21. Радов А. С. и др. Практикум по агрохимии. - М.: Агропромиздат, 1985.
22. Русин Г.Г. Физико-химические методы анализа в агрохимии. - М.: Агропромиздат, 1990.
23. Смирнов П.М., Муравин Э.А. Агрохимия. -М.: Колос, 1984.
24. Сударкина А.А. и др. Химия в сельском хозяйстве. -М.: Просвещение, 1986.
25. Удобрения и контроль качества их применения в растениеводстве. - Воронеж: Истоки, 2005.
26. Юдин Ф.А. Методика агрохимических исследований. - М.: Колос, 1980.