

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

\_\_\_\_\_ С.М. Сычёв

# **ПРОГРАММА**

**вступительного испытания для поступающих в магистратуру**

**Направление подготовки:** 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

**Магистерская программа:** Агроэкологическая оценка земель и воспроизводство плодородия почв

Программа вступительного испытания для поступающих в магистратуру  
составлена с учетом требований ФГОС ВО по направлению подготовки  
35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень магистратуры),  
направленность (профиль) Агроэкологическая оценка земель и  
воспроизводство плодородия почв

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
«20» января 2025 г., протокол № 6.

Разработчик: \_\_\_\_\_ д.с.-х. н., доцент, профессор кафедры  
(подпись.) агрохимии, почвоведения и экологии  
Смольский Е.В.

Кафедра: агрохимии, почвоведения и экологии

зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Силаев А.Л.  
(подпись)

Программа вступительного испытания для поступающих в магистратуру  
согласована с учебно-методической комиссией института.

Председатель учебно-методической комиссии института  
\_\_\_\_\_ И.В. Сычева  
(подпись)

Программа вступительного испытания для поступающих в магистратуру  
одобрена на заседании совета института экономики и агробизнеса  
«20» января 2025 г., протокол № 5.

Председатель совета ИЭА \_\_\_\_\_ В.Ю. Симонов  
(подпись)

При составлении программы вступительных испытаний в магистратуру ФГБОУ ВО Брянский ГАУ по направлению подготовки магистров 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение учитывались требования к уровню подготовки бакалавров. Программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 года №702

Программа содержит перечень вопросов, позволяющих оценить уровень подготовки поступающего необходимого для освоения программы магистратуры, критерии оценки, шкалу оценивания (100-балльная).

Данная программа предназначена для проведения вступительных испытаний для поступления в магистратуру по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Программа вступительных испытаний состоит из трех обязательных разделов: почвоведение, агрохимия, система удобрения.

В программе приведен общий список литературы по разделам вступительных испытаний. Список литературы носит рекомендательный характер. Программа разработана на кафедре агрохимии, почвоведения и экологии.

## **ПРОЦЕДУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Вступительное испытание призвано определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение магистерская программа Агроэкологическая оценка земель и воспроизводство плодородия почв.

К вступительному испытанию в магистратуру допускаются лица, имеющие документ о высшем образовании и о квалификации.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительного испытания.

Вступительное испытание проводится в письменной форме. Условия, конкретные сроки прохождения и порядок организации вступительного испытания определяются Правилами приёма, программой вступительного испытания в магистратуру по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Продолжительность подготовки к ответу по билету составляет не более одного часа. Во время экзамена на столе, за которым сидит абитуриент, могут находиться экзаменационный билет вступительного экзамена, листы для записи, ручка.

Ответы на экзаменационные билеты оформляются абитуриентами на проштампованных листах бумаги шариковой (гелевой) ручкой. Сданные ответы абитуриента считаются окончательными. Листы для подготовки штампуются печатью приёмной комиссии. Использование абитуриентом на экзамене любых средств связи (собственных компьютеров, ноутбуков, смартфонов, коммуникаторов, мобильных телефонов и др.) влечёт за собой удаление с экзамена. Использование шпаргалок не допускается. Выявление факта использования абитуриентом шпаргалки влечёт за собой удаление с экзамена. Выход абитуриента из аудитории во время проведения вступительного экзамена не допускается.

Вступительное испытание имеет комплексный характер и включает дисциплины учебного плана ОПОП ВО бакалавриата по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение: общее почвоведение, география почв, агропочвоведение, картография почв, агрохимия, агрохимические методы исследований, система удобрения.

## ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. Способы распознавания основных типов почв.
2. Абиотические факторы географического распространения почв.
3. Законы географического распространения почв.
4. Дерново-подзолистые почвы южной тайги, их характеристика.
5. Почвы болот и заболоченных земель, их характеристика.
6. Серые лесные почвы, их характеристика.
7. Чернозёмы лесостепи и степи, их характеристика.
8. Аллювиальные почвы, их характеристика.
9. Законы и принципы, лежащие в основе агропочвоведения.
10. Агроэкологическое значение минералогического, гранулометрического и химического состава почв, их регулирование.
11. Структурное состояние агропочв и его регулирование.
12. Агроэкологическая роль почвенных органических веществ. Трансформация органических веществ в агропочвах и её регулирование.
13. Агроэкологическое значение почвенных коллоидов.
14. Физико-химические свойства агропочв, их регулирование.
15. Агроэкологическое значение почвенной структуры, её сохранение и улучшение.
16. Физические свойства агропочв, их регулирование.
17. Пригодность почв к механической обработке и нежелательные последствия агротехнических воздействий.
18. Оценка влагообеспеченности растений, состава и концентрации почвенного

раствора, их регулирование. Водный режим агропочв и его регулирование.

19. Техника полевого обследования. Выбор топографической основы, ориентировка по карте, выбор места заложения разреза и привязка его. Разряды почвенных шурфов (разрез, полуяма, прикопка), их назначение. Описание почвенного разреза. Техника взятия почвенных образцов и монолитов. Описание условий почвообразования.

20. Крупномасштабная почвенная съёмка (1:5000 - 1:50000). Основное назначение почвенных карт крупного масштаба. Содержание почвенной карты. Реконструкция местности. Нормы закладки разрезов. Выделение почвенных контуров и точность установления их границ в натуре. Наименьший почвенный контур, подлежащий выделению. Взятие смешанных образцов и образцов по генетическим горизонтам. Оформление полевой почвенной карты и её иллюминировка. Использование почвенных карт в сельскохозяйственном производстве. Корректировка крупномасштабных почвенных карт.

21. Среднемасштабная почвенная съёмка (1:100000 - 1:200000) и её целевое назначение. Содержание почвенной карты. Предварительное маршрутное пересечение территории и расчленение её на геоморфологические районы. Нормы почвенных разрезов и выбор места для их заложения. Выделение границ почвенных контуров. Составление полевой почвенной карты. Метод составления среднемасштабных почвенных карт камеральным путем. Основные принципы выделения почвенных структур. Способы генерализации почвенных контуров.

22. Мелкомасштабная (1:300000 - 1:1000000) почвенная съёмка, её целевое назначение. Содержание почвенной карты. Особенности составления мелкомасштабных почвенных карт в поле. Выбор участков для "ключей" (детальное и крупномасштабное картирование). Выделение на карте главных таксономических единиц. Составление мелкомасштабных почвенных карт камеральным путем.

23. Химический состав и питание растений. Химический состав растений. Макро- и микроэлементы, их роль в питании растений. Влияние условий внешней среды (концентрации питательного раствора, влажности почвы, аэрации, тепла и света, реакции среды, физиологической реакции солей, почвенных микроорганизмов) на поступление питательных веществ в растения. Некорневое питание растений. Отношение растений к условиям питания в разные периоды вегетации, периодичность питания растений.

24. Химическая мелиорация почв. Отношение различных сельскохозяйственных растений и микроорганизмов к реакции почвы. Значение кальция и магния для питания растений. Влияние известкования на доступность макро- и микроэлементов растениям. Определение необходимости известкования и дозы извести. Способы и сроки внесения известковых удобрений в почву. Виды известковых удобрений

25. Минеральные удобрения. Понятие об удобрениях. Виды и формы удобрений. Классификация удобрений. Удобрения местные и промышленные, минеральные и органические, простые и комплексные, прямого и косвенного действия.

26. Азотные удобрения. Роль азота в растениях. Особенности питания растений аммонийным и нитратным азотом. Содержание азота в почве, процессы аммонификации, нитрификации и денитрификации. Классификация азотных удобрений. Основные формы азотных удобрений, их производство, состав, свойства и применение. Влияние азотных удобрений на реакцию почвенного раствора. Использование растениями азота удобрений и его превращения в почве. Дозы, способы и сроки внесения азотных удобрений под основные сельскохозяйственные культуры. Влияние азотных удобрений на урожай различных культур и его качество.

27. Фосфорные удобрения. Роль фосфора в жизни растений. Источники фосфора для растений. Внешние признаки фосфорного голодания у растений. Фосфориты и апатиты как сырье для фосфатной промышленности. Способы получения, состав и свойства фосфорных удобрений. Взаимодействие фосфорных удобрений с почвой. Дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений под различные сельскохозяйственные культуры.

28. Калийные удобрения. Роль калия в жизни растений. Содержание калия в урожае отдельных сельскохозяйственных культур. Внешние признаки калийного голодания у растений. Содержание и формы калия в почвах. Классификация калийных удобрений, их состав, свойства и применение. Взаимодействие калийных удобрений с почвой. Значение содержащихся в калийных удобрениях хлоридов, сульфатов, натрия и магния для различных растений.

29. Микроудобрения. Значение микроэлементов для растений. Функции отдельных микроэлементов (бор, медь, марганец, молибден, цинк, кобальт) в растениях. Удобрения, содержащие бор, марганец, медь, молибден, цинк и другие микроэлементы. Дозы, сроки и способы применения микроудобрений в связи с почвенно-климатическими условиями и биологическими особенностями культур.

30. Агрохимическое обследование почв: работа с картографическим материалом, предварительный выезд в поле; разбивка полей на элементарные участки; их форма. Размер элементарных участков в зависимости от почвенно-климатической зоны, уровня применения удобрений и типа с.-х. угодий, количество индивидуальных проб на элементарном участке в зависимости от почвенно-климатической зоны; глубина отбора; масса пробы.

31. Определение; значение; использование; место полевых опытов в ряду других агрохимических исследований. Виды полевых опытов. Учет эффективности удобрений в производственных условиях. Основные понятия, встречаю-

щиеся в методике полевого опыта: схема опыта, вариант, опытная делянка, повторность и повторение в опыте.

32. Методика и техника закладки полевого опыта. Выбор участка для полевого опыта. Изучение почвенных условий. История участка. Требования к рельефу. Подготовка участка для полевого опыта; уравнительный и рекогносцировочные посевы; использование результатов рекогносцировочных посевов. Размещение опыта на площади участка. Величина, форма и направление опытных делянок; влияние этих показателей на точность опыта. Повторность в опыте и ее влияние на точность исследований. Защитные полосы – назначение, ширина. Общее расположение опыта (сплошное, разбросное). Способы расположения делянок. Распределение вариантов. Число и расположение контролей, стандартные методы.

33. Основные методические требования к полемому опыту. Типичность. Возможные отступления от типичных агротехнических приемов. Наличие сравнимости и соблюдение принципа единственного различия. Возможные отступления от формального соблюдения принципа единственного различия. Точность количественных результатов. Три группы ошибок. Случайные (причины, особенности). Систематические (причины, свойства). Грубые (причины, последствия); НСР – ее использование. Достоверность опыта по существу. Оценка достоверности опыта (примеры).

34. Статистический анализ данных однофакторного и многофакторного полевого опыта с однолетними и многолетними культурами.

35. Методика отбора почвенных образцов при почвенно-агрохимических исследованиях земель сельскохозяйственного назначения, методы подготовки почв к почвенно-агрохимическому анализу.

36. Гранулометрический состав почвы. Полевые и лабораторные методы определения гранулометрического состава почв.

37. Генетическое и агрономическое деление структурных агрегатов почвы по форме и по размеру. Агрегатный состав почвы. Опишите ход ситового анализа агрегатного состава почвы. Определение водопрочности почвенной структуры.

38. Назовите и охарактеризуйте основные формы почвенной влаги. Важнейшие водные свойства почвы. От каких факторов зависят эти свойства? Методика определения влажности почвы.

39. Общие физические свойства почвы. Каково их значение для почвенного плодородия? Опишите методику пикнометрического определения плотности твердой фазы почвы. Опишите ход определения плотности сложения почвы.

40. Методы определения общего содержания органического вещества почвы. Групповой и фракционный состав гумуса. Современные методы определения лабильных и подвижных форм органического вещества почвы.

41. Определение обеспеченности почв элементами питания. Градации обеспеченности. Методы определения подвижных форм фосфора и калия для Брянской области.

42. Методы определения загрязнения почв тяжелыми металлами. Нормирование токсикантов в почвах. Методы оценки степени загрязнения почв. Определение подвижных форм микроэлементов в почве

43. Понятие о системе удобрения. Значение системы удобрения в повышении продуктивности сельскохозяйственных угодий, плодородия почв и снижения опасности загрязнения окружающей среды.

44. Годовые планы применения удобрений. Обоснование форм минеральных удобрений в зависимости от почвенно-климатических и рыночных условий. Основные принципы ежегодной корректировки доз удобрений с учетом конъюнктуры рынка, окультуренности и гранулометрического состава почвы полей, биологических особенностей возделываемых культур, вида и форм удобрений. Поправочные коэффициенты к дозам минеральных удобрений. Календарный план применения удобрений и мелиорантов.

45. Обоснование потребности хозяйства, севооборота и внесевооборотных угодий в минеральных и органических удобрениях. Обоснование оптимальных доз органических и минеральных удобрений под различные сельскохозяйственные культуры. Распределение органических и минеральных удобрений по сельскохозяйственным угодьям и полям севооборотов.

46. Особенности питания сельскохозяйственных культур в различные периоды роста и развития. Критический период в питании растений. Периоды максимального и наиболее интенсивного потребления питательных веществ растениями. Динамика потребления элементов питания различными культурами и ее значение для применения удобрений. Влияние почвенно-климатических условий и сортовых особенностей на потребление элементов питания растениями.

47. Вынос с урожаем, затраты элементов питания на единицу урожая (1 т) основной и побочной продукции. Коэффициенты использования различными сельскохозяйственными культурами элементов питания из почвы и удобрений в зависимости от климатических условий, плодородия и гранулометрического состава почвы, доз удобрений, биологических и сортовых особенностей культур. Действие и последствие минеральных и органических удобрений.

48. Классификация методов определения доз удобрений. Экспериментальные и расчетные методы определения доз удобрений. Достоинства и недостатки отдельных методов определения доз удобрений. Расчет доз удобрений на планируемую урожайность на основе региональных нормативов потребности (затрат) сельскохозяйственных культур в элементах питания. Корректировка рекомендуемых доз удобрений с учетом поправочных коэффициентов на плодородие почвы и предшествующую удобренность полей.



### Рекомендованная литература

1. Агрохимия : учеб. для вузов /Минеев В.Г., - М. :КолосС, 2004. - 720 с.
2. Ягодин, Б. А. Агрохимия: учебник для вузов / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 584 с. – ISBN 978-5-507-52372-6..
3. Борголов И.Б. Сельскохозяйственная геология. Изд-во Иркутского университета, 2000.
4. Воробьёв Г.Т. Агрохимические свойства почв Брянской области и применение удобрений. - 1995 г.
5. Ганжара Н.Ф. Почвоведение. - М.: Агроконсалт, 2001.
6. Глухих, М. А. Агрохимия : учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 120 с. – ISBN 978-5-507-53062-5.
7. Дзанагов, С. Х. Агрохимия : учебник для вузов / С. Х. Дзанагов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 376 с. – ISBN 978-5-507-47486-8.
8. Картография и ГИС. Раклов В.П., М.: Академ. Проект, 2012
9. Картография с основами топографии. Учебное пособие для ВУЗов. Колосова Н.Н., Чурилова Е.А., Кузьмина Н.А., М.: Дрофа, 2010
10. Методы агрохимических исследований : учеб. пособие для вузов /Пискунов А.С., – М. :КолосС, 2004. – 312 с.
11. Методы экологических исследований. – Пенза, 2000.
12. Муха В.Д. Агропочвоведение : учеб. для вузов по агр. спец. /Муха В.Д., Картамышев Н. И., Муха Д. В. – М. :КолосС, 2004. – 528 с.
13. Основы научных исследований в агрономии : учеб. для вузов /Кирюшин Б.Д., Усманов Р.Р., Васильев И.П. – М. :КолосС, 2009. - 398 с.
14. Основы научных исследований: теория и практика : учеб. пособие для вузов - М. :Гелиос АРВ, 2006. - 352 с.
15. Почвоведение с основами геологии. /В.П. Ковриго, И.С. Кауричев, Л.М. Бурлакова). Под ред. В.П. Ковриго. - М.: Колос, 2000.
16. Практикум по агрохимии. Под ред. В.Г. Минеева. – М. МГУ, 2001.
17. Система удобрения : учеб. для вузов /Ефимов В.Н., Донских И.Н., Царенко В.П. – М. :КолосС, 2002. - 320 с.
18. Чурагулова, З. С. Почвоведение / З. С. Чурагулова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 284 с. – ISBN 978-5-507-46079-3.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Прием на обучение осуществляется по результатам вступительного испытания в форме письменной работы по комплексному экзамену по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. Письменная работа включает в себя перечень вопросов, позволяющих оценить уровень знаний абитуриента по основным разделам вступительного испытания. Шкала оценивания 100-балльная. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов. Студенты, получившие 0-40 баллов, не допускаются к участию в конкурсе.

Критерии оценки знаний по 100-балльной шкале вступительного экзамена  
в магистратуру

Оценка	Критерии
100 баллов	систематизированный, глубокий, полный ответ на все вопросы экзаменационного билета; точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы; умение обосновать излагаемый материал практическими примерами; умение дать системную связь теоретического материала с практической деятельностью в современных условиях.
90 баллов	систематизированный, глубокий, полный ответ на все вопросы экзаменационного билета; точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы; умение связывать теоретический материал с практической деятельностью.
80 баллов	систематизированный, полный, достаточно глубокий ответ на экзаменационные вопросы; знание и умелое использование научной терминологии, логически построение ответа; умение иллюстрировать ответ конкретными практическими примерами.
70 баллов	систематизированный, достаточно полный ответ на экзаменационные вопросы; знание инструментария изучаемой дисциплины; умение иллюстрировать ответ конкретными практическими примерами.
60 баллов	достаточно полные и систематизированные ответы на вопросы экзаменационного билета; владение терминологией и инструментарием изучаемой дисциплины; умение показать связь с практикой.
50 баллов	достаточно полные ответы на вопросы экзаменационного билета; понимание и умение пользоваться терминологией; умение использовать определенный материал; умение показать связь с практикой.
40 баллов*	достаточный объем знаний в рамках экзаменационного билета; понимание терминологии; умение использовать определенный материал; видеть связь излагаемого материала с практикой.
30 баллов*	достаточный объем знаний в рамках экзаменационного билета; понимание основной терминологии; видеть связь излагаемого материала с практикой.
20 баллов*	отрывочные знания вопросов, слабое представление об их содержании; неумение обосновывать практическими примерами теоретические положения.
10 баллов*	отсутствие знаний и компетенции в рамках экзаменационного билета, незнание сущности основных понятий и их содержания; отказ от ответа из-за незнания содержания вопросов билета.

\*Студенты, получившие 0-40 баллов, не допускаются к участию в конкурсе.

# ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»**

Вступительные испытания по направлению подготовки магистратуры 35.04.03  
Агрохимия и агропочвоведение (программа подготовки «Агроэкологическая  
оценка земель и воспроизводство плодородия почв») при приеме на обучение  
на 20\_\_-20\_\_ учебный год

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель приёмной комис-  
сии \_\_\_\_\_ С.М. Сычёв  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Экзаменационный билет № \_\_\_\_\_**

1. Структурное состояние агропочв и его регулирование.

2. Фосфорные удобрения. Роль фосфора в жизни растений. Источники фосфора для растений. Внешние признаки фосфорного голодания у растений. Фосфориты и апатиты как сырьё для фосфатной промышленности. Способы получения, состав и свойства фосфорных удобрений. Взаимодействие фосфорных удобрений с почвой. Дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений под различные сельскохозяйственные культуры.

3. Понятие о системе удобрения. Значение системы удобрения в повышении продуктивности сельскохозяйственных угодий, плодородия почв и снижения опасности загрязнения окружающей среды.

Зав каф. агрохимии, почвоведения и экологии, к. с.-х. н, доцент \_\_\_\_\_ А.Л.  
Силаев