

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологий»

УТВЕРЖДАЮ:



Ректор
ФГБОУ ВО
Университета биотехнологий
Е.В. Рудой

ПРОГРАММА
вступительных испытаний в аспирантуру по научной специальности
4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Новосибирск 2026

Программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951. Научная специальность 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Программу разработал(и):

Заведующий кафедрой почвоведения,
агрохимии и земледелия, к.с.-х.н.,
доцент

(должность)



подпись

А.Н. Мармулев
ФИО

Заведующий кафедрой защиты
растений, д.с.х.н., доцент

(должность)



подпись

А.А. Беляев
ФИО

1. Цель и задачи программы

Данная программа предназначена для подготовки к вступительным испытаниям в аспирантуру по научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Программа вступительных испытаний в аспирантуру подготовлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 29.12.2025);

- Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2020 г. № 517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред. от 28.04.2023);

- Федеральный закон Российской Федерации от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (ред. от 31.07.2025);

- Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (ред. от 16.10.2024);

- Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. № 118 (ред. от 24.07.2023);

- Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 (ред. от 03.06.2025);

- Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122;

Целью программы вступительных испытаний является определить готовность и возможность поступающего освоить выбранную программу подготовки и выявить научные интересы и потенциальные возможности в сфере научно-исследовательской работы по агрохимии, агропочвоведению, защите и карантину растений.

Задачи программы:

1. Диагностировать уровень агробиологической и технологической подготовки абитуриента;

2. Выявить уровень владения теоретическими основами специальности, а также способность применять их в прикладных целях.

3. Активизировать на поиск научной проблематики для потенциального научного исследования в области агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений.

2. Содержание программы

2.1. Агрохимия

2.1.1. Предмет, методы, цели и задачи дисциплины.

Предмет, объекты, цели и задачи дисциплины, ее связь с другими науками. Роль зарубежных и отечественных ученых в развитии агрохимии. Физиолого-биохимическое направление, созданное академиком Д.Н. Прянишниковым. Краткая история развития учения о питании растений и применении удобрений. Достижение современной агрохимии.

2.1.2. Понятие о питании растений. Химический состав растений. Роль отдельных элементов питания в жизнедеятельности растений.

Понятие о питании. Автотрофный тип питания. Химические элементы, необходимые растениям. Содержание основных элементов в растениях. Понятие о макро-, микро- и ультрамикроэлементах. Роль элементов в питании растений.

2.1.3. Влияние условий внешней среды на поступление питательных веществ. Формы элементов питания в почве

Влияние концентрации питательного раствора, соотношения макро- и микроэлементов в питательном растворе, влажности почвы, аэрации, света, тепла, реакции среды, физиологической реакции солей и почвенных микроорганизмов на поступление питательных веществ в растения. Отношение растений к условиям питания в разные периоды развития. Формы элементов питания в почве, понятие о подвижных формах.

2.1.3. Почвенная и растительная диагностика питания

Значение и принципы почвенной диагностики. Методы определения в почве подвижных форм азота, фосфора и калия. Обеспеченность почвы подвижными элементами питания. Значение и принципы растительной диагностики питания. Визуальная и химическая диагностика. Экспересс-диагностика.

2.1.4. Классификация удобрений. Основные свойства удобрений.

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

2.1.5. Азотные удобрения.

Классификация азотных удобрений. Основные формы азотных удобрений, их производство, состав, свойства и применение. Аммиачная селитра, сернокислый аммоний, натриевая и кальциевая селитра, карбамид.

2.1.6. Фосфорные удобрения.

Способы получения. Состав и свойства фосфорных удобрений. Суперфосфат простой и двойной, преципитат, томасшлак, обесфторенный фосфат, фосфоритная мука. Взаимодействие фосфорных удобрений с почвой. Последствие фосфорных удобрений.

2.1.6. Калийные удобрения. Комплексные и микроудобрения.

Классификация калийных удобрений, их состав, свойства и применение. Хлористый калий, сильвинит, калийные соли, сернокислый калий. Зола как удобрение. Взаимодействие калийных удобрений с почвой.

Понятие о комплексных удобрениях (сложные, комбинированные и смешанные). Экономическое, экологическое и агротехническое значение комплексных удобрений. Способы получения, состав и свойства комплексных удобрений. Аммофос и диаммофос, калийная селитра, нитрофос и нитрофоска, нитроаммофос и нитроаммофоска, карбоаммофос. Удобрения, содержание бор, марганец, медь, молибден, цинк и другие микроэлементы. Приемы эффективного применения микроудобрений.

2.1.7. Органические удобрения. Виды и эффективность их применения.

Значение полного и правильного использования органических удобрений в повышении урожаев сельскохозяйственных культур, сохранении плодородия почв и устойчивости агроэкосистем. Навоз и его виды. Птичий помет. Типы торфа. Компосты. Солома. Зеленые удобрения.

2.1.8. Приемы, сроки и способы внесения удобрений. Экологические аспекты применения удобрений.

Дозы, способы и сроки внесения азотных, фосфорных, калийных, комплексных и органических удобрений под основные культуры. Пути повышения эффективности основных видов удобрений. Экологические аспекты применения различных видов удобрений. Сбалансированное применение удобрений.

2.1.9. Научные основы системы применения удобрений.

Понятие о системе удобрений в хозяйстве, севообороте и при возделывании отдельных сельскохозяйственных культур. Методы определения доз удобрений на основе прямого использования результатов полевых опытов и агрохимического обследования почв. Балансово-расчетные методы определения доз удобрений на планируемый урожай и прибавку урожая.

2.2. Агропочвоведение

2.2.1. Состав почвы.

Роль газовой, жидкой и твердой фазы почвы в питании растений и трансформации удобрений. Минеральная и органическая часть почвы как

источники элементов питания. Содержание элементов питания растений в различных фракциях минеральной части почвы. Химические и биологические процессы в почве и в превращении питательных веществ.

2.2.2. Поглотительная способность почв. Кислотность почв.

Виды поглотительной способности почв, их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений. Значение коллоидной фракции почвы в процессах взаимодействия почвы с удобрениями и растениями. Состав и строение почвенного поглощающего комплекса, роль в питании растений и превращении удобрений. Реакция почв, ее роль в питании растений. Виды кислотности почвы. Химическая мелиорация почв.

2.2.3. Характеристика основных типов почв по показателям плодородия

Характеристика основных типов пахотных почв по показателям почвенного плодородия: по содержанию гумуса, степени насыщенности почв основаниями, содержанию валовых и подвижных форм питательных веществ.

2.2.4. Агрофизические свойства, режимы почв и их регулирование

Значение в плодородии, оптимальные показатели, ухудшение и восстановление в процессе сельскохозяйственного использования гранулометрического состава, плотности сложения, пористости, физико-химических свойств. Трансформация водных, тепловых и воздушных свойств

и режимов почв в агроценозах и способы их регулирования.

2.2.5. Агрохимические свойства, режимы почв и их регулирование

Гумус как основной комплексный показатель почвенного плодородия. Особенности гумусового режима почв и формирование баланса гумуса в агроценозах. Эрозия почв и борьба с ней. Значение, оценка, процессы ухудшения и регулирования pH почвы, содержание легкодоступных форм азота, фосфора, калия и микроэлементов

2.2.6. Агроэкологическая оценка земель

Агропроизводственная группировка почв. Принципы агропроизводственной группировки. Бонитировка почв. Разработка ландшафтно-экологических классификаций земель по природно-сельскохозяйственным провинциям различных зон.

Защита и карантин растений

2.3.1. Защита растений

1.1. Фитопатология, энтомология и иные науки защиты растений. Краткая история развития учений о защите растений от патогенных факторов и

вредных объектов окружающей среды, их основные современные направления. Методы учета численности вредных организмов. Экономические пороги вредоносности. Фитосанитарный мониторинг.

Методы защиты растений от вредных условий и факторов выращивания сельскохозяйственных растений (агротехнические, организационно-хозяйственные, химические, биологические и пр.).

2.3.2. Карантинные объекты территории РФ.

Карантинные вредители и карантинные болезни растений и карантинные сорные растения, ограниченно распространённые на территории Российской Федерации. Регулируемые некарантинные вредные организмы на территории Российской Федерации

2.3.3. Карантинные вредители, болезни растений и сорные растения не зарегистрированные на территории РФ.

2.3.4. Общие сведения о болезнях растений.

Болезни растений, их сущность и проявление Патолого-морфологические, анатомические, цитологические и физиологические изменения у больного растения. Классификация болезней. Особенности патологического процесса в связи со степенью паразитизма возбудителей. Современное представление о системе грибов. Особенности патогенеза при микозах. Динамика развития и распространения грибов. Обоснование защитных мероприятий от грибных болезней. Бактериальные заболевания растений. Болезни, вызываемые актиномицетами, фитоплазмами и прочими патогенными организмами.

Вирусные и виroidные болезни растений. Болезни, вызываемые нематодами.

Виды повреждений растений патогенными организмами. Паразитические и полупаразитические растения. Иммуитет растений к болезням и вредителям. Совершенствование методов прогноза появления и распространения инфекционных болезней. Неинфекционные болезни растений. Болезни зерновых, кормовых, овощных культур открытого и закрытого грунта, картофеля, плодовых, ягодных культур и меры борьбы с ними.

2.3.5. Морфологическое строение вредных насекомых, клещей, нематод, слизней, грызунов. Использование морфологических признаков и характера повреждений растений в целях изучения видового состава, учета численности и прогнозирования развития вредных животных. Анатомия и физиология вредителей.

Систематическое положение насекомых, клещей, нематод, брюхоногих моллюсков и их классификация. Экология. Классификация экологических факторов. Биотические и абиотические факторы. Фотопериодизм. Диапауза. Климат и микроклимат.

Типы повреждений вредителями растений и их ответные реакции. Причиняемый вред; экономический порог вредоносности. Прогнозы размножения вредных насекомых и клещей. Теоретические основы прогноза.

Типы прогнозов. Обоснование принципов сигнализации оптимальных сроков борьбы с вредителями.

Вредители зерновых, кормовых, овощных культур открытого и закрытого грунта, картофеля, плодовых, ягодных культур и комплекс основных мероприятий по их защите от вредителей. Грызуны, слизни, паукообразные и прочие вредители.

2.3.6. Химические средства защиты растений

Химические средства защиты растений (пестициды) и их роль в комплексе мероприятий защиты растений. Классификация пестицидов по химическому составу, объектам применения, способам проникновения в организм, характеру и механизму действия.

Устойчивость вредных организмов к пестицидам. Влияние пестицидов на окружающую среду. Санитарно-гигиенические основы применения пестицидов. Токсичность пестицидов для теплокровных животных и человека. Регламенты применения пестицидов. Способы применения пестицидов. Показатели биологической эффективности применения пестицидов.

2.3.7. Биологическая защита растений

Биологическая защита растений от вредных организмов – понятие и стратегии. Биологические методы контроля численности фитофагов, фитопатогенов, сорных растений.

Бактериальные, вирусные, грибные и протозойные болезни насекомых и клещей. Антагонисты и гиперпаразиты как агенты биоконтроля болезней растений. Биопрепараты на основе микроорганизмов и их метаболитов.

Полезные насекомые и клещи – природные регуляторы численности вредителей. Методы размножения и применения энтомофагов и акарифагов для контроля численности вредных насекомых и клещей.

2.3.8. Системы защиты растений

Интегрированная защита растений, её принципы. Значение прогрессивных приемов агротехники в регулировании численности вредных организмов и сдерживании болезней растений. Организационно-хозяйственные и агротехнические мероприятия в интегрированной защите растений от вредных организмов. Роль устойчивых сортов в интегрированной защите растений от вредных организмов.

Экологически безопасные системы защиты экономически значимых сельскохозяйственных культур от вредных организмов.

3. Перечень вопросов для подготовки к вступительным испытаниям в аспирантуру по специальности Агрохимия, Почвоведение, Защита растений

Вопросы по агрохимии

1. Цель, задачи и объекты агрономической химии.
2. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии агрохимии.
3. Органогенные и зольные элементы, их значение в жизни растений.
4. Роль азота, фосфора и калия в питании растений.
5. Роль микроэлементов в питании растений.
6. Питание как один из важнейших факторов в жизни растений (внутренние и внешние условия питания).
7. Сроки и способы внесения азотных удобрений под различные культуры.
8. Органические удобрения, виды, роль их в питании растений и сохранении плодородия почв.
9. Система применения удобрений, виды и задачи.
10. Методы определения норм применения удобрений под полевые культуры.
11. Классификация минеральных удобрений.
12. Удобрение яровых колосовых культур.
13. Приемы, сроки и способы внесения удобрений.
14. Применение удобрений и охрана окружающей среды.
15. Суперфосфаты, получение и условия эффективного применения.
16. Калийные удобрения, их состав и условия эффективного применения.
17. Понятие о комбинированных удобрениях.
18. Подстилочный навоз, способы хранения и применение.
19. Типы торфа, их агрономическая характеристика.
20. Удобрение пропашных культур.

Вопросы по агропочвоведению

1. Почвенно-географическое районирование Российской Федерации.
2. Состав почвенного раствора, почвенного воздуха, твердой фазы почвы и их значение для питания растений.
2. Потенциальное и эффективное плодородие почв, агрохимические свойства основных пахотных почв.
3. Химическая мелиорация кислых почв, способы известкования.
4. Органическое вещество почвы.
5. Поглотительная способность почвы и ее роль в питании растений.
6. Мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции.
7. Основные мероприятия по охране и повышению плодородия пахотных почв.
8. Приемы окультуривания почв.
9. Приемы оптимизации водного и воздушного режима пахотных почв.
10. Состав почвы.
11. Значение почвенно-климатических условий для разработки правильной системы применения удобрений.

12. Влияние гранулометрического состава на плодородие почв и почвенные процессы.
13. Приемы регулирования концентрации, состава и свойств почвенных растворов в земледельческой практике.
14. Агроэкологическая оценка тепловых свойств почв, приемы их регулирования.
15. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие.
16. Устойчивость растений к засолению. Токсичность солей.
17. Агропроизводственная группировка почв.
18. Особенности биологического круговорота веществ в агроценозах.
19. Влияние органического вещества почв на урожайность сельскохозяйственных культур.
20. Влияние агротехнических приемов на микробиологические процессы в почве.

Вопросы по защите растений

1. Задачи защиты растений на современном этапе.
2. Сущность, проявление и классификация болезней растений.
3. Грибные болезни растений.
4. Особенности патологического процесса и методы диагностики.
5. Методы оценки устойчивости сортов к болезням.
6. Болезни зерновых культур и меры защиты от них.
7. Болезни картофеля и меры борьбы с ними.
8. Болезни овощных культур и меры защиты.
9. Морфология, анатомия и физиология вредных насекомых.
10. Биология развития насекомых. Потенциал размножения.
11. Влияние экологических факторов, внутривидовые и межвидовые взаимоотношения насекомых.
12. Многоядные вредители и меры борьбы с ними.
13. Вредители зерновых культур и меры борьбы с ними.
14. Вредители картофеля и защита от них.
15. Вредители капустовых культур и защита от них.
16. Принципы построения интегрированной защиты растений от вредных организмов.
17. Изменение биоценозов под действием пестицидов. Защита растений и охрана окружающей среды.
18. Регламенты применения пестицидов.
19. Способы применения химических средств защиты растений.
20. Организационно-хозяйственные и агротехнические мероприятия в интегрированной защите растений

3.1 Критерии оценки результатов сдачи вступительных испытаний

Экзаменационные билеты составляются на основе паспорта научной специальности, носят комплексный междисциплинарный характер и включают в себя три вопроса. При ответе на вопросы экзаменующийся должен продемонстрировать теоретические знания в области избранного направления обучения.

Время, отводимое на подготовку ответа на вопросы экзаменационного билета, составляет не более 20 минут. Продолжительность устного ответа по всем вопросам должна составлять не более 30 минут.

Результаты вступительных испытаний определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется абитуриенту, который

Оценка «хорошо» выставляется абитуриенту, который ...

Оценка «удовлетворительно» выставляется абитуриенту, который ...

Оценка «неудовлетворительно» выставляется абитуриенту, который ...

Критерии оценки знаний по дисциплине при сдаче экзамена

Показатели оценивания	Результаты обучения	Критерии оценивания
Отлично	Знает терминологию и основные понятия, сущность биологических процессов в области защиты растений	Способен характеризовать, описывать, раскрывать сущность биологических процессов, пользуясь принятой научной терминологией в области защиты растений, четко осмысливает и выстраивает связи между различными понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны факты, идеи, гипотезы, закономерности в области защиты растений, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Активно демонстрирует понимание сущности современных проблем и задач освоения в области защиты растений, квалифицированно оценивает характер, направленность и последствия влияния конкретной хозяйственной деятельности на функционирование в области защиты растений, аргументирует выбор метода или алгоритма решения профессиональной задачи, умеет сравнивать и оценивать различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области защиты растений
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области защиты растений	Демонстрирует владение системой приемов анализа и логического изложения материала, четко аргументирует выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, пользуясь глубокими знаниями по защите растений, делает четкие выводы, адекватные поставленному вопросу.
Хорошо	Знает терминологию и основные понятия в области защиты растений, сущность явлений	Использует базовые понятия и термины в области защиты растений, в целом понимает сущность биологических явлений в области защиты растений, может выстроить связи между различными понятиями и явлениями в области защиты растений
	Умеет использовать основные	Демонстрирует основные знания сущности

	научно-практические достижения, в которых показаны факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории в области защиты растений, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	современных проблем и задач в области защиты растений, может оценить характер, направленность и последствия влияния хозяйственной деятельности на биологические объекты, способен брать метод решения профессиональной задачи, характеризует различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области защиты растений
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области защиты растений	Демонстрирует владение приемами последовательного анализа и изложения материала в области защиты растений, обосновывает выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, подытоживая соответствующими выводами.
Удовлетворительно	Знает терминологию, основные понятия и сущность биологических явлений в области защиты растений	Дает определения основных понятий по защите растений, испытывает затруднения при описании связей между различными понятиями и явлениями в области защиты растений
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории в области защиты растений, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Способен перечислить современные проблемы и задачи в области знаний защиты растений, описать научные подходы к решению типичных проблем и задач в области защиты растений, может использовать полученные знания в области для решения профессиональных задач по защите растений
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области защиты растений	Демонстрирует способность формулировать ответ на проблемный вопрос в области биологические ресурсы, находить типовое решение проблемы
Неудовлетворительно	Знает терминологию и основные понятия, сущность биологических явлений	Не способен изложить основные понятия по защите растений, затрудняется описать связи между различными понятиями и явлениями в области защиты растений
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории в области защиты растений, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Не имеет представления о современных проблемах и задачах функционирования в области защиты растений, не знает научных подходов решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области защиты растений	Не имеет навыков анализа материала и построения доказательного ответа на проблемный вопрос в области защиты растений

4. Основная литература

1. Баздырев, Г. И. Интегрированная защита растений от вредных организмов : учебное пособие / Г.И. Баздырев, Н.Н. Третьяков, О.О.

Белошапкина. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 302 с

2. Интегрированная защита растений : учебное пособие для вузов / Т. В. Долженко, Л. Е. Колесников, А. Г. Семенова [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 120 с. — ISBN 978-5-507-54981-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/513860>

3. Кидин, В. В. Агрохимия : учебное пособие / В.В. Кидин. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 351 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/6244. - ISBN 978-5-16-021109-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2213667>

Курбанов С.А. Почвоведение с основами геологии: Учебное пособие для вузов / С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 288 с.

4. Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник для вузов / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 584 с. — ISBN 978-5-507-54921-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/512069>

5. Дополнительная литература

1. Дзанагов, С. Х. Агрохимия : учебник для вузов / С. Х. Дзанагов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 376 с. — ISBN 978-5-507-56025-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/512783>

2. Кирюшин, В. И. Агротехнологии / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-507-45698-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279836>

3. Романов, Г. Г. Почвоведение с основами геологии : учебник для СПО / Г. Г. Романов, Е. Д. Лодыгин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 268 с. — ISBN 978-5-507-50877-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/483476>

4. Сычёва, И. В. Фитопатология, энтомология и защита растений : учебно-методическое пособие / И. В. Сычёва. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022 — Часть 2 — 2022. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305114>

5. Физиология растений. Экологическая стресс-физиология : учебно-методическое пособие для вузов / С. В. Горелова, Н. Н. Жуков, Е. М. Волкова, Н. Ю. Колбас ; под редакцией С. В. Горелова. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-54067-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/513423>

6. Фитопатология : учебник / под ред. О.О. Белошапкиной. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 288 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование:

Бакалавриат). — DOI 10.12737/5617. - ISBN 978-5-16-009862-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1931491>

7. Хлебосолова, О.А. Почвоведение : учебный практикум / О.А. Хлебосолова, А.Н. Гусейнов. - Москва : Научный консультант, 2024. - 36 с. - ISBN 978-5-6040393-2-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1024161>

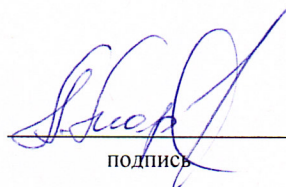
Согласование программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ
ВО Университета биотехнологий, протокол от «30» дек 2026 № 4

Программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия
протокол от «15» 01 2026 № 1

Заведующий кафедрой

(должность)

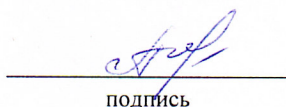

подпись

А.Н. Мармулев

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)


подпись

Е.В. Пальчикова

ФИО

Программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному
Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от « » _
_ 20 №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО