

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Вологодский научный центр Российской академии наук»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБУН ВолНЦ РАН
д.э.н., доцент А.А. Шабунова



« 26 » сентября 2026 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в аспирантуру по специальности

4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

Вологда, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Содержание вступительных испытаний.....	с.3
2. Вопросы для вступительного экзамена	с.6
3. Основная и дополнительная литература.....	с.7

Программа вступительных испытаний предназначена для поступающих на образовательную программу высшего образования – программу подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.1.1. «Общее земледелие и растениеводство».

Цель вступительного испытания – выявление среди поступающих в аспирантуру наиболее способных и подготовленных к освоению образовательных программ высшего образования – программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Вступительные испытания проводятся в форме устного вступительного экзамена по билетам.

Уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по пятибалльной шкале. Удовлетворительными считаются следующие баллы: 5, 4, 3; неудовлетворительными считаются баллы 1 и 2. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 3 балла.

Критерии оценивания ответов поступающего:

5 (пять) баллов ставится, если поступающий глубоко и прочно знает программный материал и материал дополнительных источников, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически его излагает, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок и неточностей.

4 (четыре) балла ставится, если поступающий твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных ошибок и неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения. Даны правильные ответы на вопросы, но не все они изложены в достаточной степени развернуто и логически структурированно.

3 (три) балла ставится, если поступающий освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильно трактует формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения при ответе на уточняющие вопросы.

2 (два) балла ставится, если поступающий демонстрирует отсутствие знаний отдельных разделов программы вступительного испытания, не может правильно применять теоретические положения, не владеет необходимыми умениями и навыками. Ответы представлены очень поверхностно и с нарушением логики изложения.

1 (один) балл ставится за отсутствие ответа на вопросы билета.

Содержание вступительных испытаний

Раздел 1. Научные основы земледелия

Цели и задачи дисциплины, важнейшие задачи по увеличению объемов производства зерна и кормов. Земледелие как наука о рациональном использовании земли, защита ее от эрозии. Экологические проблемы земледелия. Содержание курса, объекты и методы исследований. История развития земледелия, ведущие русские ученые из роль. Законы земледелия как его теоретическая основа, использования законов земледелия в практике сельского хозяйства. Плодородие почвы как научная основа земледелия. Показатели плодородия: биологические, агрофизические, агрохимические. Методы повышения плодородия и окультуренности почвы. Воспроизводство плодородия и защиты почв от эрозии. Методы оценки воспроизводства плодородия. Оптимизация почвенных факторов жизни растений. Водно- физические свойства почвы, виды почвенной влаги, типы водного режима. Меры борьбы с переувлажнением почвы и засухой. Воздушный режим почвы, взаимозависимость водного и воздушного режима. Тепловой режим и методы его регулирования. Питательный режим и современные взгляды на питание растений. Приемы улучшения использования питательных веществ из растений и почвы.

Раздел 2. Севообороты

Севообороты – основные понятия и определения, структура посевных площадей, сельскохозяйственные угодья, монокультура, промежуточная культура и т.д. История развития учения о севооборотах. Причины необходимости чередования культур в севообороте.

Севооборот – как средство воспроизводства уровня плодородия. Принципы построения севооборотов (плодосменность, специализация, уплотненность посевов). Классификация севооборотов по хозяйственному назначению (типы севооборотов) и по соотношению групп культур (виды севооборотов). Специальные севообороты. Почвозащитные севообороты и их место в агроландшафтной системе земледелия. Введение и освоение севооборотов. Агроэкономическое обоснование, структура посевных площадей. Методика составления схем севооборотов.

Раздел 3. Обработка почвы

Обработка почвы и ее задачи. Роль русских ученых в развитии учения об обработке почвы. Почвозащитная и энергосберегающая направленность обработки почвы на современном этапе. Агрофизические, агрохимические и биологические основы обработки. Технологические операции при обработке почвы: оборачивание, крошение, рыхление, перемешивание и т.д. Физическая спелость почвы. Приемы обработки: вспашка, безотвальная и плоскорезная обработка, лущение, культивация, боронование, прикатывание и пр. Комбинированные агрегаты. Минимальная обработка, ее основные принципы и направления. Уменьшение уплотняющего действия тяжелых машин и ускорение сроков полевых работ. Минимализация обработки паровых полей и пропашных культур. Взаимосвязь минимализации, механизации и химизации с-х производства. Агротехническая, экономическая и энергетическая оценка приемов минимализации. Система обработки под яровые культуры в севообороте. Классификация систем обработки. Зяблевая и весенняя предпосевная обработка под яровые зерновые культуры и лен. Обработка почвы по типу полупара. Зяблевая обработка почвы под пропашные после культур сплошного сева. Предпосевная обработка и ее основные задачи. Приемы ухода за пропашными культурами, применяемые машины и орудия. Система обработки почвы под озимые культуры, обработка чистых и занятых паров. Обработка почвы после культур сплошного сева и пропашных культур. Совмещение предпосевной обработки почвы и посева. Послепосевная обработка почвы. Обработка почвы перед посевом многолетних трав, рыхление верхнего слоя, прикатывание. Способы посева, прикатывание после посева. Традиционная и энергосберегающая системы обработки пласта многолетних трав. Обработка почвы при поверхностном и коренном улучшении лугов. Особенности проведения обработки эрозионно опасных почв в районах водной и ветровой эрозии. Агромелиоративная обработка: чизелевание, гребневание, узкозагонная вспашка, кротование и т.д. Система обработки осушенных земель, как средство регулирования водного и воздушного режимов почвы. Виды работ, приводящих к нарушению плодородного слоя почвы (мелиорация закрытым дренажом, торфяные и шахтные выработки, обработанные карьеры). Агрономические свойства грунтов после промышленных выработок. Основные приемы создания плодородных почв и окультуренного пахотного слоя рекультивируемых земель.

Раздел 4. Сорные растения и борьба с ними

Понятия о сорняках, их вреде, агрофитоценозах с культурными растениями. Уровни вредности. Биологические особенности основных видов сорняков. Классификация сорняков. Методы учета засоренности посевов, карты засоренности. Основные меры по предупреждению засоренности полей. Истребительные мероприятия. Уничтожение сорняков в системе основной и предпосевной обработок почвы. Биологические, экологические фитоценологические меры борьбы. Химические меры борьбы. Гербициды и условия их применения. Классификация гербицидов их характеристика, применение в посевах основных культур (дозы, способы, условия). Комплексные меры борьбы с сорняками. Принципы сочетания предупредительных и истребительных мер. Специальные меры борьбы с наиболее злостными сорняками.

Раздел 5. Системы земледелия

Понятие о системе ведения хозяйства и систем земледелия. Цель и задачи систем земледелия. История развития учения о системах земледелия. Типы и виды систем земледелия их характеристика. Роль русских ученых в развитии учения о системах земледелия. Научные

основы совершенных систем земледелия. Основные блоки и звенья систем земледелия. Их взаимосвязь – системы удобрения, обработки почвы, севооборотов, семеноводства и т.д. Агрорландшафтная и биологическая система земледелия. Методические и теоретические основы адаптивно- ландшафтных систем земледелия. Агрорландшафт как основа организации систем земледелия. Суть биологизации земледелия и ее звенья. Многолетние травы – основное звено биологизации земледелия на современном этапе. Органическое вещество, гумус, биологический азот их взаимосвязь. Особенности систем земледелия в Северной части НЗ. Совершенствование структуры посевных площадей, системы обработки почвы, севооборотов на современном этапе. Особенности ведения земледелия на супесях, суглинках, торфяниках. Методы окультуривания супесей и регулирования процесса разложения органического вещества на торфяниках.

Раздел 6. Методы исследования в земледелии

Агрофизические методы исследования почв. Агрохимические методы исследования почв и растений. Вегетационный опыт и его роль в изучении плодородия почвы. Полевой опыт и основные требования, предъявляемые к нему. Виды полевых опытов. Роль длительных многофакторных полевых опытов. Особенности условий проведения полевого опыта. Основные элементы методики полевого опыта и их влияние на ошибку эксперимента. Современные методы размещения вариантов в полевом опыте. Общие принципы и этапы планирования эксперимента. Планирование наблюдений и учётов. Закладка и проведение полевого опыта, учёт и уборка урожая. Документация и отчётность. Математическая обработка экспериментальных данных. Дисперсионный анализ результатов вегетационных и полевых однофакторных и многофакторных опытов. Корреляционный, регрессионный и ковариационный анализы. Использование ЭВМ в исследованиях по земледелию.

Вопросы для вступительного экзамена

1. Дайте определение понятию «земледелие» как отрасли производства и как науки. Каковы его современные задачи и связь с другими агрономическими дисциплинами.
2. Сформулируйте закон ограничивающего фактора (закон минимума Либиха) и закон совокупного действия факторов жизни растений. Приведите примеры их практического использования в земледелии.
3. История развития научных основ земледелия, основные законы земледелия их значение и использование в практике сельского хозяйства.
4. Понятие о плодородии почвы. Факторы плодородия и их регулирование. Какие существуют виды плодородия.
5. Плотность почвы, ее структура их значение в земледелии.
6. Агрохимические и биологические показатели плодородия. Роль органического вещества и почвенной биоты в формировании плодородия.
7. Роль органических и минеральных удобрений в воспроизводстве плодородия. Экологические аспекты применения удобрений (нитраты, тяжелые металлы).
8. Водный, воздушный и тепловой режим почвы, приемы их регулирования.
9. Пищевой режим почвы, его регулирование, динамика азота в земледелии, процесс азотфиксации.
10. Сорняки, их классификация, биологические особенности отдельных групп сорняков. Биологические особенности сорных растений, позволяющие им успешно конкурировать с культурными.
11. Предупредительные и истребительные меры борьбы с сорняками. Химический метод борьбы с сорняками, гербициды, научные основы их применения.
12. Основная обработка почвы, виды, значение. Технические средства для ее осуществления, оценка качества. Способы поверхностной обработки почвы, виды, технические средства, сроки проведения.
13. Значение глубины пахотного слоя, приемы его углубления. Специальные приемы обработки, ярусная вспашка, фрезерная обработка.
14. Водная эрозия и борьба с ней, агрономические приемы обработки почвы.

15. Химические, физические и биологические причины необходимости чередования культур. Понятие о севообороте, ротации и структуре посевных площадей. Полевые севообороты, их виды и принципы построения. Кормовые севообороты, их виды и принципы построения.

16. Промежуточные культуры, их классификация и значение в повышении плодородия почвы. Принцип плодосмена, его теоретические основы. Биологические методы повышения плодородия почвы в современном земледелии.

17. Промежуточные культуры, их классификация и значение в повышении плодородия почвы.

18. Основы семеноведения. Определение посевных качеств семян и их кондиционность.

19. Сроки, способы посева, расчет нормы высева.

20. Общая характеристика зерновых хлебов. Морфологические особенности и технология производства яровых хлебов 1 группы (ячмень, пшеница, овес). Озимые хлеба, их общая характеристика, морфология, биология и технология производства (озимой ржи и пшеницы).

21. Охарактеризуйте фазы роста и развития зерновых культур. Назовите основные элементы структуры урожая зерновых культур, взаимосвязь этих элементов с условиями выращивания.

22. Кукуруза: биологические особенности, фазы роста, требования к теплу и влаге. Роль кукурузы в системе кормопроизводства.

23. Зернобобовые как культуры биологического земледелия. Роль бобовых в решении белковой проблемы и обогащении почвы азотом.

24. Классификация кормовых культур. Особенности возделывания однолетних и многолетних трав.

25. Основные виды луговых растений, их биологические, экологические особенности и сорта, районированные в Вологодской области.

26. Значение силосных культур в создании прочной кормовой базы, способы и техника силосования.

27. Технология возделывания гороха и вики яровой на зелёную массу.

28. Биологические особенности и технология производства картофеля на семена и раннюю продукцию (значение картофеля, современное состояние и перспективы развития картофелеводства в России; сорта картофеля, районированные в Вологодской области, их хозяйственно-биологическая характеристика).

29. Биологические особенности и технология производства льна-долгунца на волокно и семена. Технология уборки товарных и семеноводческих посевов льна-долгунца.

30. Удобрения в повышении урожайности и качества растениеводческой продукции. Органическое земледелие.

Основная литература

1. Боуш, Г. Д. Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях) : учебник / Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. Москва : ИНФРА-М, 2022. 227 с. (Высшее образование: Аспирантура). Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844374>

2. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень : научно-практическое пособие. 11-е изд., перераб. и доп. / Москва : ИНФРА-М, 2022. 253 с. (Менеджмент в науке). Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1854922>

3. Кирюшин, В. И. Агротехнологии [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. - Электрон. дан. - СПб.[и др.] : Лань, 2015. - 464 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64331

4. Матюк, Н. С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс] : учебник / Н. С. Матюк, А. И. Беленков, М. А. Мазиров. - Электрон. дан.

- СПб. : Лань, 2014. - 224 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51938

5. Системы земледелия [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины, самостоятельной работе студентов для студентов направления подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль «Агрономия» / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Факультет агрономии и лесного хозяйства, Каф. растен., землед. и агрохимии ; сост.: А. И. Демидова, О. В. Чухина . - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2019. - 45 с. - Систем. требования: Adobe Reader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2620/download>

Дополнительная литература

1. Системы земледелия: учебник для вузов по агрономич. спец. / [А. Ф. Сафонов и др.] ; под ред. А. Ф. Сафонова. - М. : КолосС, 2006. - 446, [2] с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 445

2. Ториков, Владимир Ефимович. Обработка почвы, посев и посадка полевых культур [Электронный ресурс] : монография / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 244 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/115507>

3. Зеленев, Александр Васильевич. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Зеленев, А. И. Беленков. - Электрон.дан. - Волгоград : ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 316 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1007921>

4. Беленков, Алексей Иванович. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия [Электронный ресурс] : учебник / А. И. Беленков, М. А. Мазиров. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2019. - 213 с. - (Высшее образование - Магистратура). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1003043>

5. Мельникова, Ольга Владимировна. Теория и практика биологизации земледелия: [Электронный ресурс] : монография / О. В. Мельникова, В. Е. Ториков. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 384 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/122159>

6. Баздырев Г. И., В.Г. Лошаков, А.И. Пупонин Земледелие: Учебник / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков, А.Я. Рассадин; Под ред. Г.И. Баздырева - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 608 с.: ил.; 60x90 1/16. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509452>

7. Глухих, М.А. Земледелие: учебное пособие / М.А. Глухих, О.С. Батраева. — Санкт-Петербург Лань, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-3594-4.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

8. Практикум по точному земледелию: учебное пособие / А.И. Завражнов, М.М. Константинов, А.П. Ловчиков, А.А. Завражнов. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1843-5.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65047>

9. Кормопроизводство с основами земледелия: Учебник/ Михалев С. С., Хохлов Н. Ф., Лазарев Н. Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.: 60x90 1/16. - (Переплёт) ISBN 978-5- 16-010232-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/478433>

10. Сортовая политика в адаптивном земледелии: сортимент полевых культур, организация сортового и семенного контроля [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Войсковой, М.П. Жукова, А.А. Кривенко и др.; ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь, 2013. - 100 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514705>