



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.А. ЕЖЕВСКОГО»
(ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной
работе

 А.М. Зайцев
«10» апреля 2026 г.

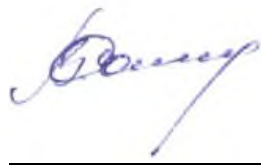
**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО»**

для поступающих на обучение по программам
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Научная специальность
4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

Молодежный 2026

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине при приеме на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – ПИА ОП ВО) разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями 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), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 и учебным планом подготовки аспирантов по научной специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Программу составил: д.с.-х.н., профессор  В.И. Солодун

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры земледелия и растениеводства.

Протокол № 5 от «04» марта 2026 г.

Заведующий кафедрой: к. с-х.н., доцент



С.П. Бурлов

1. Общие положения

Настоящая программа предназначена для лиц, сдающих вступительный экзамен по специальной дисциплине Общее земледелие и растениеводство.

Цель экзамена – установить основы базовых знаний соискателя аспиранта, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Настоящая программа определяет порядок проведения вступительного экзамена по специальной дисциплине и состоит из типовой программы, вопросов к вступительному экзамену и рекомендуемой литературы. Материал типовой программы формирует общую теоретическую базу.

2. Процедура проведения экзамена

Вступительный экзамен проводится по билетам. Для подготовки ответа экзаменующийся использует экзаменационные листы.

На каждого экзаменующегося заполняется протокол приема экзамена, в который вносятся вопросы билетов и вопросы, заданные членами комиссии.

Уровень знаний оценивается на "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Экзаменационные билеты должны включать минимум два вопроса.

3. Содержание программы

Тема № 1 «Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства, его особенности и основные этапы развития»

Основные рассматриваемые вопросы:

1. Земледелие как наука, задачи и объекты исследований.
2. Роль отечественных ученых в развитии земледелия.

1.1. Земледелие как наука - задачи, объекты и методы исследований.

Место земледелия среди других агрономических наук. Роль отечественных ученых в развитии земледелия. Земледелие - наука о рациональном использовании земли и защите ее от эрозии, о закономерностях воспроизводства плодородия почвы и приемах его эффективного использования для получения высоких и устойчивых урожаев.

Почвозащитная направленность и экологическая устойчивость интенсивного земледелия как условия и исходные положения для расширенного воспроизводства плодородия почвы. Учение о плодородии, о взаимоотношениях культурных растений с почвой и другими факторами среды. Сохранение земли и рациональное ее использование как основного средства производства для получения максимальных и устойчивых урожаев высокого качества. Экологические проблемы земледелия.

Тема № 2 «Научные основы земледелия»

Основные рассматриваемые вопросы:

1. Факторы жизни растений и законы земледелия.
2. Оптимизация условий жизни растений.
3. Пути воспроизводства плодородия почв в адаптивно-ландшафтных системах земледелия.

2.1. Факторы жизни растений и законы земледелия. Земные и космические факторы жизни растений как материальная основа земледелия.

Требования культурных растений к основным факторам и условиям жизни и особенности их использования. Почва как посредник культурных растений в использовании факторов жизни. Зависимость урожая от растений, почвы, климата и производственной деятельности человека.

Законы земледелия как его теоретическая основа. Законы равнозначимости и независимости факторов жизни. Закон ограничивающего фактора (закон минимума). Закон минимума, оптимума, максимума и закон совокупного действия факторов жизни растений - основа системного подхода к земледелию. Закон возврата как одна из основ воспроизводства почвенного плодородия и повышения урожайности растений. Использование законов земледелия в практике современного сельского хозяйства. Необходимость применения адаптивно-ландшафтных систем земледелия, направленных на рациональное использование агроландшафтов, защиту почвы от эрозии, воспроизводство ее плодородия, рост урожайности сельскохозяйственных культур и повышение качества продукции. Достижения науки и передового опыта по повышению плодородия почвы и урожайности с. -х. культур при разных формах собственности и хозяйствования.

2.2. Оптимизация условий жизни с.-х. растений. Водный режим почвы. Значение влаги в различные периоды жизни растений Эвапотранспирация и факторы, ее определяющие. Категории и формулы почвенной воды.

Типы водного режима. Баланс воды в корнеобитаемом слое почвы в различных зонах страны. Зависимость водного режима от агрофизических свойств почвы и агрометеорологических условий. Районирование территории России по влагообеспеченности. Пути регулирования водного режима почвы в земледелии. Влагонакопительные мероприятия: лесомелиорация, снежная мелиорация, орошение и др.

Воздушный режим почвы. Состав атмосферного и почвенного воздуха. Значение кислорода и углекислого газа в жизни растений и почвенной биоты. Геологический и биологический круговорот CO. Факторы газообмена между

почвой и приземным слоем атмосферы. Приемы регулирования воздушного режима почв.

Питательный (пищевой) режим почвы. Современные взгляды на питание растений. Потребность с. -х. культур в различных элементах минерального питания. Роль почвенной микрофлоры в жизнедеятельности культурных растений. Доступность растениям и коэффициент использования ими азота, фосфора и калия из почвы, промышленных и местных удобрений. Роль различных видов с.-х. растений в изменении питательного режима почв.

Динамика макроэлементов почвы. Процессы превращения почвенного азота (аммонификация, нитрификация, денитрификация) и условия, их определяющие.

2.3. Воспроизводство плодородия почв в земледелии. Современное понятие о плодородии и окультуренности почвы. Учение о плодородии почвы как научная основа земледелия. Показатели плодородия почв.

Биологические показатели плодородия почвы: содержание, запасы и состав органического вещества почвы, состав почвенной биоты и ее активность, фитосанитарное состояние почвы (наличие сорняков, вредителей и возбудителей болезней). Связь биологических показателей с другими показателями плодородия почвы и с урожайностью с.-х. культур.

Пути улучшения биологических показателей плодородия почвы. Роль с. - х. культур, органических и минеральных удобрений, а также известкования и механической обработки в изменении биологических показателей почвы.

Агрофизические показатели плодородия почвы: гранулометрический (механический) состав, плотность, структура, строение, мощность пахотного слоя и их взаимосвязь. Приемы регулирования.

Агрохимические показатели плодородия почв: содержание в почве подвижных форм питательных веществ, реакция почвенной среды, наличие тяжелых металлов и токсических веществ.

Уровни воспроизводства плодородия в зависимости от конкретных почвенных условий и степени интенсивности земледелия. Простое воспроизводство - обязательное условие практического земледелия. Расширенное воспроизводство плодородия почв как необходимое условие непрерывного увеличения производства продукции в сельском хозяйстве.

Тема № 3 «Сорные растения и меры борьбы с ними»

Основные рассматриваемые вопросы:

1. Биологические особенности и классификация сорных растений.
2. Методы учета засоренности посевов, краткая характеристика и репрезентативность.
3. Комплексные меры борьбы с сорняками в различных агрофитоценозах.

3.1. Биологические особенности и классификация сорных растений.

Понятие о сорных растениях, засорителях и их происхождение.

Агрофитоценоз, его компоненты и элементы структуры. Экология сорняков. Вред, причиняемый сорняками. Взаимоотношения между культурными и сорными растениями: изменение микроклиматических и почвенных условий, механическое воздействие, паразитизм, аллелопатия. Вредоносность сорняков. Уровни вредоносности сорняков. Критические фазы развития культурных растений относительно состояния и обилия сорняков в посевах. Влияние основных факторов интенсификации земледелия на изменение засоренности посевов.

Биологические особенности сорняков. Сорняки как индикаторы среды обитания. Классификация сорняков по способу питания, продолжительности жизни, способу размножения и местообитанию. Характеристика злостных сорняков, часто встречающихся в агрофитоценозах, основных почвенно-климатических зон России, их семян и всходов.

3.2. Методы учета засоренности посевов, краткая характеристика и репрезентативность.

Методы учета засоренности посевов, урожая и почвы; их краткая характеристика и репрезентативность. Картирование засоренности посевов, техники проведения картирования и его периодичность. Использование карты засоренности и посевов при разработке системы мероприятий при борьбе с сорняками в севооборотах.

3.3. Комплексные меры борьбы с сорняками в различных агрофитоценозах. Классификация мер борьбы с сорняками. Мероприятия по предупреждению засоренности полей. Очистка семенного материала.

Подготовка и хранение органических удобрений. Использование кормов. Борьба с сорняками на необрабатываемых землях. Карантинные мероприятия.

Истребительные мероприятия. Уничтожение сорных растений в системе основной и предпосевной обработок почвы. Борьба с сорняками в посевах с.-х. культур. Дифференциация механических способов борьбы с сорняками в зависимости от типа и уровня засоренности полей и почвенно-климатических условий.

Биологические меры борьбы с сорняками. Состояние и перспективы использования фитофагов, фитопатогенных микроорганизмов и антибиотиков для уничтожения и подавления сорных растений.

Экологические меры. Влияние свойств почвы и почвенного раствора на видовой состав синустии в агрофитоценозе. Действие минеральных удобрений и извести на обилие и видовой состав сорняков.

Фитоценоотические меры борьбы. Конкурентоспособность культурных растений в агрофитоценозах и пути ее повышения (подбор культур и сортов, густота стояния культур, сроки и способы посева, влияние удобрений, известкования и мелиорации земель). Роль севооборотов в подавлении сорняков и повышении конкурентоспособности культурных растений.

Химические меры борьбы с сорняками. Общие условия применения гербицидов. Классификация гербицидов. Характеристика наиболее распространенных и перспективных гербицидов. Применение гербицидов в посевах основных культур (дозы, способы и условия наиболее эффективного применения). Применение гербицидов на лугах и пастбищах. Способы усиления действия гербицидов.

Тема № 4 «Научные основы и принципы построения современных севооборотов»

Основные рассматриваемые вопросы:

1. Основные термины, понятия и определения.
2. Оценка полевых культур как предшественников.
3. Классификация и проектирование систем севооборотов.

4.1. Научные основы севооборотов. Основные понятия и определения - севообороты, структуры посевной площади, с.-х. угодья, монокультура и т.п. Севооборот как организационно-технологическая основа земледелия. История развития учения о севообороте.

Отношение сельскохозяйственных растений к бессменной и повторной культуре. Повторная культура кукурузы, конопли, картофеля, риса и других растений. Оценка повторной культуры отдельных растений в связи со специализацией с. -х. производства. Пути преодоления снижения урожайности при повторном возделывании с.-х. культур.

Основные причины, вызывающие необходимость чередования культур в зависимости от зоны и уровня интенсификации земледелия.

Биологические, физические, химические и экологические причины необходимости чередования культур. Севооборот как средство регулирования и воспроизводства биологических факторов плодородия: органического вещества, почвенной биоты и фитосанитарных свойств почвы.

4.2. Оценка полевых культур как предшественников. Пары, их классификация и роль в севообороте. Агротехническая и экономическая эффективность чистых и занятых паров в отдельных, природно-экономических зонах. Условия эффективного использования различных видов паров: климат и плодородие почвы, степень и тип засоренности полей, степень интенсификации земледелия.

Принципы оценки и ценность различных культур в качестве предшественников в зависимости от зональных условий, уровня интенсификации земледелия, плодородия почвы и общей культуры земледелия. Агротехническое значение многолетних трав и место их в севообороте. Почвозащитная роль различных полевых культур и разных видов паров по зонам страны.

4.3. Классификации и проектирование систем севооборотов. Классификация севооборотов по их хозяйственному назначению (типы севооборотов) и соотношению групп культур и паров (виды севооборотов). Основные звенья полевых, кормовых и специальных севооборотов. Принципы их построения (плодосменность, совместимость и самосовместимость, экономическая и биологическая целесообразность, специализация, уплотненность посевов).

Введение и освоение севооборотов. Порядок введения севооборотов. План освоения севооборота. Составление переходных и ротационных таблиц. Понятие о гибкости севооборота. Причины нарушения севооборотов и меры по их предупреждению.

Тема № 5 «Экологически безопасные технологии обработки почвы в адаптивном земледелии»

Основные рассматриваемые вопросы:

1. Теоретические основы и задачи обработки почвы.
2. Системы обработки почвы в севообороте различной специализации.

3. Минимализация обработки почвы и прямой посев.

5.1. Теоретические основы и задачи обработки почвы. Основные понятия и определения. Задачи обработки почвы при различных уровнях интенсификации земледелия. Роль русских ученых П.А. Костычева, М.Г. Павлова, М.Г. Чижевского, А. Д. Измаильского, В.Р. Вильямса, Т.С. Мальцева, А.И. Бараева, Б.А. Доспехова и др. в развитии научных основ обработки почвы. Ландшафтный дифференцированный характер системы обработки почвы. Высококачественная научно обоснованная обработка почвы - важное условие эффективного использования почвенного плодородия и повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Роль почвозащитной системы обработки в предупреждении эрозии. Почвозащитная и энергосберегающая направленность механической обработки - одно из основных условий рационального использования земли и дальнейшего совершенствования систем земледелия.

5.2. Система обработки почвы в севооборотах различной специализации. Принципы построения системы обработки почвы в севообороте, Классификация систем обработки почвы.

Система обработки почвы под яровые культуры. Зяблевая обработка и ее теоретические основы. Противозэрозийная направленность зяблевой обработки почвы в севооборотах различных агроландшафтов.

Основная обработка почвы после культур сплошного посева. Агротехническое значение лущения жнивья. Условия, определяющие эффективность сроков, глубины лущения и основной обработки. Дифференциация способов и глубины обработки зяби в зависимости от ландшафтных условий, засоренности полей, возделываемой культуры, предшественника и состояния поля. Полупаровая обработка почвы и паровая противозэрозийная обработка почвы. Обработка почвы после пропашных культур и многолетних трав. Система паровой обработки почвы под яровые культуры.

Предпосевная обработка почвы, ее главные задачи. Приемы и орудия предпосевной обработки в зависимости от зональных почвенно-климатических условий, особенностей возделывания культур, предшественников, степени уплотнения почвы и засоренности. Прикатывание в системе предпосевной обработки почвы под яровые на полях, не обрабатываемых с осени.

5.3. Минимализация обработки почвы и прямой посев. Минимальная обработка почвы и ее основные направления. Уменьшение уплотняющего действия тяжелых машин, орудий и ускорение сроков проведения полевых работ.

Минимализация основной, предпосевной обработок почвы путем совмещения операций, минициализация обработки чистых и занятых паров и пропашных культур. Взаимосвязь минимализации обработки почвы с развитием механизации и химизации сельскохозяйственного производства. Важнейшие условия эффективного применения минимализации обработки на разных по плодородию и гранулометрическому составу почвах.

Агротехническая, экономическая и энергетическая оценка приемов минимализации обработки почвы.

Тема № 6 «Научные основы защиты почв от эрозии и дефляции»

Основные рассматриваемые вопросы:

1. Виды деградации земель, их проявление и вредоносность.
2. Комплексная защита почв от деградации.

6.1. Виды деградации земель, их проявление и вредоносность. Районы распространения водной эрозии, дефляции почв и ее совместного проявления.

Деградация земель - одна из основных причин устойчивого снижения площади сельскохозяйственных угодий в стране.

Эрозия как результат нерационального использования почвы в земледелии.

Ущерб, причиняемый водной эрозией и дефляцией почв. Закономерности формирования стока и дефляции почв. Научные принципы и технологии повышения плодородия эродированных почв в ландшафтном земледелии. Противозерозионная организация территории, агротехнические приемы, гидротехнические, лесомелиоративные мероприятия - элементы повышения противозерозионной устойчивости почвы.

6.2. Комплексная защита почв от деградации. Особенности современных технологий возделывания полевых культур в почвозащитных севооборотах. Оценка полевых культур с точки зрения противозерозионного эффекта. Форма и ориентация полей и почвозащитных севооборотах. Буферные полосы и кулисы. Полосное размещение культур в полях севооборота и практика залужения эрозионноопасных земель.

Контурно-мелиоративная организация территории склоновых земель на ландшафтной основе. Почвозащитная роль полевых культур и разных видов паров.

Обработка почвы в эрозионных агроландшафтах. Контурная обработка. Сочетание безотвальной и отвальной обработок. Обработка почвы с устройством водозадерживающего микрорельефа: гребнистая вспашка, лункование, прерывистое бороздование, щелевание, кротование и т. д.

Противозерозионная обработка почвы в районах проявления дефляции почвы. Роль стерни, комковатости поверхности поля, полосного размещения культур и кулисного пара в предотвращении ветровой эрозии. Противозерозионная полосная основная и предпосевная обработки почвы с сохранением стерни и других растительных остатков на поверхности почвы. Плоскорезная обработка почвы в севооборотах и комплекс машин для ее выполнения. Комплекс почвозащитных мероприятий, применяемый при совместном проявлении водной эрозии и дефляции почв.

Тема № 7 «Методические подходы и принципы разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия»

Основные рассматриваемые вопросы:

1. Понятие, сущность и история развития систем земледелия.
2. Научно-практические основы современных систем земледелия.

7.1. Понятие, сущность и история развития систем земледелия. Понятие о системе ведения хозяйства и системе земледелия. Цели и задачи систем земледелия. Сущность систем земледелия как научно обоснованного агрономического комплекса.

История развития учения о системах земледелия. Основные признаки классификации систем земледелия. Типы и виды систем земледелия. Сущность и характеристика примитивных, экстенсивных, переходных и интенсивных систем земледелия.

Роль отечественных ученых в развитии учения о системах земледелия.

7.2. Научные основы современных систем земледелия. Сущность современных систем земледелия. Методические и теоретические основы адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Агроландшафт как основа организации систем земледелия.

Структура систем земледелия. Основные блоки и звенья систем земледелия, их взаимосвязь. Природоохранная организация землепользования хозяйства и система севооборотов. Система удобрения. Система обработки почвы. Система защиты растений. Система семеноводства. Технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Система мелиоративных мероприятий. Система обустройства природных кортовых угодий.

Особенности систем земледелия в различных природных зонах России.

Тема № 8 «Методы агрономических исследований»

Основные рассматриваемые вопросы:

1. Основные понятия. Классификация методов исследований.
2. Основные элементы полевого опыта. Планирование с.-х. эксперимента, наблюдений и учетов в опыте.
3. Техника закладки и проведения опыта.

8.1. Основные понятия. Классификации методов исследования.

Возникновение и краткая история сельскохозяйственного опытного дела. Первые опытные станции и опытные поля. Роль отечественных и зарубежных ученых в разработке методов агрономических исследований. Современное состояние опытного дела, организация и сеть опытных учреждений в России.

Сущность и принципы научного исследования. Общая классификация видов научной деятельности. Фундаментальные и прикладные исследования, взаимодействие между ними. Научные открытия, разработки и изобретения. Наблюдение и эксперимент. Требования, предъявляемые к научному наблюдению и эксперименту. Методология научных исследований: гипотеза, эксперимент, наблюдения, анализ, синтез, системность, моделирование, теория, внедрение.

Классификация и характеристика основных методов исследования в научной агрономии. Лабораторные эксперименты, вегетационный и лизиметрический методы. Полевой эксперимент.

8.2. Основные элементы методики полевого опыта. Понятие о методике полевого опыта и составляющих ее элементах: число вариантов, площадь, форма и ориентация делянок, повторность, размещение повторений или блоков, делянок и вариантов, метод учета урожая и организация опыта по времени. Виды ошибок в полевом опыте и источники их возникновения. Влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента. Классификация методов размещения вариантов по делянкам опыта: современные (рэндомизированные), систематические и стандартные методы. Сравнительная эффективность систематического и рэндомизированного

методов размещения вариантов по делянкам в зависимости от характера пространственного варьирования плодородия земельных участков. Техника рандомизации вариантов (жеребий, таблица случайных чисел, готовые рандомизированные схемы).

Характеристика современных методов размещения вариантов (метод неорганизованных и организованных повторений, латинский квадрат, латинский прямоугольник, расщепленные делянки, расщепленные блоки, решетка, смешивание и др.) и условия их применения в опытной работе. Модели дисперсионного анализа этих экспериментов.

Планирование сельскохозяйственного эксперимента. Общие принципы и этапы планирования эксперимента. Выбор темы и определение задачи исследования. Патентно-информационный поиск. Изучение современного состояния вопроса и выдвижение рабочей гипотезы. Обоснование актуальности, новизны и практической значимости научной разработки. Разработка схем однофакторных экспериментов. Требования к схеме опыта. Понятие о кривой отклика. Планирование схем многофакторных опытов и требования к ним. Матрица планирования полного факториального эксперимента (ПФЭ), поверхность отклика, реплики из ПФЭ. Использование математических методов при планировании оптимальной структуры эксперимента.

Планирование наблюдений и учетов в опыте. Основные требования к наблюдениям и учетам в опыте и общие принципы планирования. Типы выборок и требования к выборке. Сроки и частота проведения наблюдений и учетов. Планирование размера выборки при количественной и качественной изменчивости в опыте. Эффективность различных методов отбора растительных и почвенных проб. Агрохимические, агрофизические, биологические, биометрические, энтомологические, фитопатологические наблюдения и учеты, наблюдения и учеты по оценке качества сельскохозяйственной продукции.

8.3. Техника закладки и проведения опыта. Этапы закладки полевых опытов. Требования к полевым работам на опытном участке: обработка почвы, внесение удобрений, посев и посадка, уход за растениями. Специальные работы по уходу за опытом: поделка и прочистка дорожек, отбивка защитных полос, этикетирование и т.п.

Подготовка опыта к уборке и учету урожая. Понятие о выключках. Объективные основания для выключек и браковки делянок.

Основные требования к способам уборки урожая. Методы учета урожая: сплошной учет и учет по пробным снопам. Особенности учета урожая отдельных культур: зерновых, пропашных, технических, кормовых, овощных и плодовых.

Предварительная обработка опытных данных (усреднение, приведение к стандартной влажности и засоренности, приведение данных к сравниваемому виду, браковка "сомнительных" дат, восстановление выпавших дат и т.д.

Методы поправок на изреженность пропашных культур. Использование ковариационного анализа для уточнения эксперимента и выравнивания не изучаемых в опыте факторов (разная густота стояния растений, неодинаковое исходное состояние многолетних деревьев и др.).

Тема № 9 «Применение методов статистического анализа в агрономических исследованиях»

Основные рассматриваемые вопросы:

1. Совокупность и выборка. Эмпирические и теоретические распределения.
2. Статистические методы проверки гипотез.
3. Дисперсионный, корреляционный, регрессионный и ковариационный анализы.

9.1. Совокупность и выборка. Эмпирические и теоретические распределения. Понятие об изменчивости, совокупности и выборке. Распределение частот и его графическое изображение. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости. Теоретические распределения. Критерии существенности.

9.2. Статистические методы проверки гипотез. Точечная и интервальная оценки параметров распределения. Понятие о нулевой гипотезе и методах ее проверки. Оценка существенности разности выборочных средних по t-критерию. Непараметрические критерии. Проверка гипотезы о принадлежности сомнительной даты к совокупности. Оценка соответствия между двумя независимыми распределениями, наблюдаемыми и ожидаемыми (теоретическими) распределениями по критерию хи-квадрат (χ^2). Оценка различий между дисперсиями по критерию F.

9.3. Дисперсионный анализ. Сущность и основы метода. Оценка существенности разности между выборочными средними. Схемы (модели) дисперсионного анализа результатов однофакторных и многофакторных лабораторных, вегетационных и полевых опытов. Проверка основных предпосылок дисперсионного анализа (проверка гипотезы нормальности по критерию Тьюки и гипотезы однородности дисперсий по критерию Бартлетта).

Трансформация исходных данных (логарифмические, извлечение квадратного корня, трансформация в угол-арксинус и др.). Дисперсионный анализ многосборовых культур и данных многолетних опытов) Дисперсионный анализ неортогональных комплексов.

Корреляция и регрессия. Значение корреляционного и регрессионного анализов в агрономических исследованиях. Коэффициент, ошибка и существенность прямолинейной корреляции. Возможные значения коэффициента корреляции и основные методы его вычисления. Множественная и криволинейная корреляция. Понятие о регрессии и

коэффициенте регрессии. Коэффициенты корреляция рангов. Использование корреляционного и регрессионного анализов для моделирования условий эксперимента.

Использование ковариационного анализа для уточнения эксперимента. Основные условия эффективного применения ковариации для статистического выравнивания неконтролируемых условий опыта. Пробит-анализ - статистический метод расчета силы действия повреждающих факторов на биологические объекты. Формализация пробит-анализа с помощью уравнения регрессии.

Применение новых статистических методов для планирования и обработки результатов агрономических исследований: метод интегральных кривых, факторный, компонентный, кластерный, информационно-логический анализы и др.

Тема № 10 «Основы растениеводства»

Основные рассматриваемые вопросы:

1. Растениеводство, как научная дисциплина.
2. Задачи растениеводства на современном этапе развития сельского хозяйства.

3. Пути повышения эффективности и устойчивости растениеводства.

10.1 Основоположники растениеводства. Приоритет Российской науки в развитии научных основ растениеводства. Производственно и ботанико-биологическая группировка полевых культур.

10.2 Пути управления развитием растений, урожаем и качеством продукции полеводства. Основные закономерности и методы управления формированием урожая. Методы исследований в растениеводстве.

10.3 Агротехнические основы повышения засухоустойчивости растений. Полегаемость растений и пути её устранения. Биологические основы гетерозиса и использование его в растениеводстве. Проблема

качества сельскохозяйственной продукции - растительного сырья и др. и пути её решения. Повышение качества сельскохозяйственной продукции и приёмами агротехники. Особенности агротехники при специализации и концентрации сельскохозяйственного производства. Особенности индустриальной технологии сельскохозяйственных культур при комплексной механизации их возделывания. Агротехнические приёмы, улучшающие использование света полевыми культурами. Роль сорта в сельскохозяйственном производстве и требования, предъявляемые к современным сортам. Теоретические и практические основы сортовой агротехники. Биологическая классификация полевых культур по их отзывчивости на условия выращивания, способы обработки почвы, уровень загущения, засорённости, минерального питания. Условия, определяющие оптимальную глубину заделки семян полевых культур.

10.4 Принципы установления оптимальных сроков и способов посева полевых культур. Критерии степени загущения и установления оптимальных норм посева. Биологические, агротехнические и организационные основы сроков и способов уборки полевых культур.

10.5 Порядок изучения отдельных полевых культур. Исторические сведения о культуре и её народнохозяйственное значение. Распространение культуры в Российской Федерации и за рубежом. Посевные площади, урожайность и валовые сборы. Увеличение валовых сборов и улучшение качества продукции. Виды, разновидности, формы, лучшие сорта и гибриды. Биологические особенности и экологическая характеристика. Основные проблемы развития культуры (в чистых и смешанных посевах).

10.6 Место культуры в севообороте. Особенности питания и обоснование системы удобрений. Приёмы зяблевой и весенней обработки почвы. Подготовка семян к посеву. Сроки, способы, норма и глубина посева семян. Машины и агрегаты для обработки почвы, внесения удобрений,

подготовки и посева семян. Уход за растениями. Созревание культур, уборка урожая. Машины для уборки урожая. Борьба с потерями урожая.

4. Примерные темы рефератов

1. Понятие о системе земледелия, ее роль в системе ведения хозяйства. Состав и структура системы земледелия и их характеристика.
2. Формирование структуры посевов и специализация с/х предприятий в Иркутской области.
3. Система полевых и кормовых севооборотов для агроландшафтных условий Иркутской области, схемы и принципы формирования.
4. Система паровой обработки в Иркутской области. Обработка чистых, занятых и сидеральных паров по традиционным и ресурсосберегающим технологиям.
5. Система основной обработки почвы в полевых и кормовых севооборотах по отвальной и ресурсосберегающей технологии. Технологические схемы с учетом природных зон.
6. Особенности технологии возделывания зерновых культур в Иркутской области
7. Основные однолетние кормовые культуры, технология возделывания и заготовки на сено, силос, сенаж и семена.
8. Многолетние кормовые культуры (традиционные и интродуцируемые). Биологические особенности и технология их возделывания в условиях Предбайкалья.
9. Особенности возделывания масличных (технических) применительно к условиям Иркутской области.
10. Органическое земледелие в России. Особенности, требования к хозяйствам и продукции. Возможности и перспективы развития органического земледелия в Сибири.

5. Требования к реферату по предполагаемой теме для поступающих в аспирантуру

Написание реферата является обязательным условием допуска к сдаче вступительных экзаменов в аспирантуру.

Цель написания реферата по предполагаемой теме диссертации - показать, что поступающий в аспирантуру имеет необходимые теоретические и практические знания по выбранному направлению научной деятельности; продемонстрировать соответствующий уровень владения основами научной методологии, исследовательского мышления.

Реферат должен быть квалифицированной работой по научному направлению, соответствующему специальности.

Тема реферата определяется поступающим самостоятельно исходя из тем предложенных программой вступительного экзамена или совместно с предполагаемым научным руководителем.

Структура реферата:

- ключевые слова;
- резюме содержания (1-2 абзаца);
- введение (не более 3-4 страниц).

Во введении необходимо обосновать выбор темы, ее актуальность, очертить область исследования, объект исследования, основные цели и задачи исследования, сформулировать выдвигаемые гипотезы, методологическую основу.

Основная часть состоит из 2-3 разделов. В них раскрывается суть исследуемой проблемы, проводится обзор мировой литературы по предмету исследования, в котором дается характеристика степени разработанности проблемы и авторская аналитическая оценка основных теоретических подходов к ее решению.

Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным

подходом к раскрытию выбранной темы. Оно также должно содержать собственное видение рассматриваемой проблемы и изложение собственной точки зрения на возможные пути ее решения.

Заключение (1-2 страницы). В заключении кратко излагаются методы дальнейшего исследования (для эмпирических работ - методы сбора и анализа данных), а также предполагаемые научные результаты.

Список использованной литературы (не меньше 15 источников) в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов, в том числе статьи, опубликованные в научных журналах в течение последних 3-х лет

Приложение (при необходимости)

Требования к оформлению:

- текст с одной стороны листа;
- шрифт Times New Roman;
- кегль шрифта 14;
- межстрочное расстояние 1,5;
- поля: сверху 2 см, снизу - 2 см, слева - 3 см, справа 1,5 см;
- реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде;
- титульный лист оформляется в соответствии с образцом (Приложение 1);
- библиографические ссылки, включенные в текст реферата, и библиографический список в конце работы должны быть составлены в соответствии с государственными требованиями к библиографическому описанию документа.

Реферат должен быть представлен руководителю программы как минимум за 1 неделю до окончания приема документов в аспирантуру.

Руководитель программы оценивает реферат и представляет свое письменное заключение в отдел подготовки кадров высшей квалификации.

Если у поступающего имеется список опубликованных научных работ,

изобретений или копии работ с выходными данными, то они могут быть зачтены в качестве реферата.

6. Список рекомендованной литературы

Основная литература:

1. Земледелие [Текст] : учеб. для вузов по направлениям и спец. агроном. образования / Г. И. Баздырев [и др.] ; под ред. Г. И. Баздырева. - М. : ИНФРА-М, 2013. - 607 с. ХР(5), У(5)
2. Земледелие [Текст] : практикум : учеб. пособие для вузов по агроном. спец. / И. П. Васильев [и др.]. - М. : ИНФРА-М, 2013. - 423 с. ХР(2), У(8)
3. Баздырев, Г. И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Текст] : [учебник] / Г. И. Баздырев, А. Ф. Сафонов. - Электрон. текстовые дан. - Москва : КолосС, 2009. - 416 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/227298> (Из ЭБС) (Из локальной сети).
4. Коломейченко, Виктор Васильевич. Растениеводство [Текст] : учеб. для вузов / В. В. Коломейченко. - М. : Агробизнесцентр, 2007. - 597 с. ХР(1), У(10)
5. Растениеводство [Текст] : учеб. для вузов / Г. С. Посыпанов [и др.] ; под ред. Г. С. Посыпанова. - М. : КолосС, 2007. - 612 с. ХР(1), У(23)
6. Таланов, Иван Павлович. Практикум по растениеводству [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. П. Таланов. - М. : КолосС, 2008. - 279 с. ХР(2), У(8)
7. Растениеводство [Текст]. - Пенза : РИО ПГСХА, 2014. - 107 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/279621>
8. Кирюшин, Борис Дмитриевич. Основы научных исследований в агрономии [Текст] : учеб. для вузов / Б. Д. Кирюшин, Р. Р. Усманов, И. П. Васильев. - М. : КолосС, 2009. - 398 с. ХР (25.02.2009г. Инв.617125 - 385.00 р.) – свободен ХР (25.02.2009г. Инв.617126 - 385.00 р.) – свободен У (25.02.2009г. Инв./УК УК4190 (13 экз.)

Дополнительная литература:

1. Практикум по земледелию и растениеводству [Текст] : учеб. пособие для вузов по землеустроительным спец. / В. С. Никляев [и др.] ; под ред. В. С. Никляева. - М. : Колос, 1996. - 319 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 317. - ISBN 5-10-002784-3 : 57000.00 р. ХР(2), У(12)
2. Земледелие [Текст] : учеб. для студентов агроном. спец. учреждений, обеспечивающих получение высш. с.-х. образования / В. В. Ермоленков [и др.] ; под ред. В. В. Ермоленкова, В. Н. Прокоповича. - 2-е изд., перераб. и доп. - Минск : ИВЦ Минфина, 2006. - 462 с. ХР(2)
3. Земледелие [Электронный ресурс] : словарь терминов и определений : учеб. пособие для студентов агроном. фак., аспирантов, магистров / Иркут. гос. с.-х. акад. ; сост.: М. С. Горбунова, А. С. Филиппов. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : ИрГСХА, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-RW) ХР(1)
4. Основы технологии сельскохозяйственного производства. Земледелие и растениеводство [Текст] : учеб. для вузов / под ред. В. С. Никляева. - М. : Былина, 2000. - 555 с. ХР(1), У(19)
5. Растениеводство: учебник для вузов/ под ред. П.П. Вавилова.- М. : Агропромиздат, 1986.- 512 с. 44 экз.
6. Основы опытного дела в растениеводстве [Текст] : [учеб. пособие]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : КолосС, 2009. - 272 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/227326> (Из ЭБС) (Из локальной сети).
7. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие для высш. и сред. спец. учеб. заведений : допущено Советом Учеб.-метод. об-ния / Б. И. Герасимов [и др.]. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 269 с. - 5 экз.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Портал Сибирского регионального отделения РАСХН
<http://www.sorashn.ru>
2. Портал Российской академии сельскохозяйственных наук
<http://www.agroacadem.ru/>
3. Официальный интернет портал МСХ РФ <http://www.mcx.ru/>
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии)
<http://www.cnshb.ru>
5. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук <http://www.spsl.nsc.ru/>
6. Российский центр сельскохозяйственного консультирования (база данных информационных ресурсов) <http://mcx-consult.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
8. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономические значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения
<http://www.agroatlas.ru/>

7. Критерии выставления оценок

При выставлении оценок на вступительном экзамене в аспирантуру используют следующие критерии, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Критерии выставления оценок на вступительном экзамене

Оценка	Критерий
«ОТЛИЧНО»	Поступающий не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для НЕСТАНДАРТНЫХ задач.
	Поступающий не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет РЕШАТЬ НЕСТАНДАРТНЫЕ задачи.
«ХОРОШО»	Поступающий продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала: аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения; решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.
	Поступающий продемонстрировал либо: полное фактологическое усвоение материала; умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения; умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Поступающий продемонстрировал либо: НЕПОЛНОЕ фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний, НЕПОЛНОЕ умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, НЕПОЛНОЕ умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения.
	Поступающий на фоне базовых знаний НЕ продемонстрировал либо: умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Поступающий на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.
	Поступающий НЕ имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.

Пример оформления титульного листа реферата

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского»

Агрономический факультет
Кафедра земледелия и растениеводства

РЕФЕРАТ

На тему:

«_____»

Поступающего в аспирантуру по научной специальности – 4.1.1. Общее
земледелие и растениеводство

Ф.И.О. (подпись дата)

Научный руководитель ученая степень, ученое звание Ф.И.О. (оценка,
подпись, дата)

Молодежный 20__