

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»



Утверждаю
Ректор ФГБОУ ВО РГАТУ

А.В. Шемякин
«19» октября 2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ,
ПРОВОДИМОГО ВУЗОМ САМОСТОЯТЕЛЬНО
для поступающих в федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева»
для поступающих на обучение по программам магистратуры
по направлению подготовки
35.04.04 АГРОНОМИЯ

Рязань, 2022

Разработчики:

Заведующий кафедрой агрономии и агротехнологий



д.б.н., профессор Виноградов Дмитрий Валериевич

Доцент кафедры агрономии и агротехнологий



к.б.н., доцент Лупова Екатерина Ивановна

Согласовано:

Декан технологического факультета


(подпись)

к.с.-х.н., доцент Черкасов Олег Викторович

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО РГАТУ «19» октября 2022 года, протокол № 3.

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата).

Программа вступительных испытаний для зачисления на магистерскую программу по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия составлена на основании требований к уровню подготовки, необходимой для освоения программы специализированной подготовки магистра. Содержание вступительного испытания позволяет выявить уровень теоретической и практической подготовки поступающих, необходимой для дальнейшего успешного освоения программы магистратуры.

Вступительное испытание проводится в форме комплексного экзамена, который включает в себя основные вопросы по общепрофессиональным и специальным дисциплинам направления 35.03.04 Агрономия.

Вступительный экзамен проводится по следующим специальным дисциплинам: «Земледелие», «Селекция и семеноводство полевых культур», «Растениеводство», «Агрохимия», «Основы интегрированной защиты растений».

2. Программа вступительного испытания

2.1. «Земледелие»

2.1.1. *Научные основы общего земледелия и его практическое освоение*

Содержание и значение курса «Общее земледелие» в подготовке студентов по специальности «Общее земледелие». Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства и как наука. Современные достижения агрономической науки и передовой практики в повышении культуры земледелия.

Характерные особенности земледелия. Его отличие от других отраслей производства: сезонность, усвоение солнечной энергии, открытость, изменчивость погодных и почвенных условий, система рисков при выращивании полевых культур.

Влияние научно-технического процесса на развитие земледелия. Отличительные признаки современных систем земледелия. Методологические принципы: инновационность, экономичность, нормативность, целостность, дифференциация, адаптивность, ландшафтность, ресурсосберегаемость, биологичность, эффективность, замкнутость процессов взаимодействия «почва – растение – животное – переработка – человек – почва».

2.1.2. Приемы по повышению плодородия почв и защита ее от водной эрозии

Современное понятие о плодородии почв. Основные пути регулирования плодородия почвы в условиях интенсивного земледелия. Модели плодородия почв. Агробиологические, агрофизические и агрохимические факторы плодородия почв и пути их регулирования. Простое и расширенное воспроизводство плодородия почв в земледелии. Способы воспроизводства. Биологизация земледелия, как фактор ресурсосбережения и сохранения плодородия почв.

Потери почвы и элементов питания от эрозии. Основные требования, предъявляемые к обработке почвы на склоновых землях. Приемы обработки почвы в районах, подверженных водной эрозией и дефляцией. Системы почвозащитной обработки почвы в условиях водной и ветровой эрозии.

2.1.3. Инновационные разработки рациональной структуры посевных площадей, системы севооборотов и их введение, освоение

Агроэкологическое обоснование структуры посевных площадей. Проектирование, введение и освоение севооборотов. Эффективность использования смешанных, повторных и бессменных посевов. Промежуточные культуры. Их роль и условия применения в севообороте. Общие принципы построения полевых, кормовых и специальных севооборотов. Их подтипы и виды. Оценка продуктивности севооборотов.

2.1.4. Ресурсосберегающие и почвозащитные приемы и системы обработки почвы

Научные основы обработки почвы. Способы и приемы основной обработки почвы. Способы и приемы основной обработки почвы. Понятие о системе обработки почвы. Системы обработки почвы под сельскохозяйственные культуры (озимые и яровые зерновые, пропашные) Системы обработки после многолетних сеяных трав и однолетних культур сплошного сева. Принципы построения системы обработки почвы в севообороте.

Приемы создания глубокого пахотного слоя на различных типах почв: дерново-подзолистые, серые лесные, черноземы.

Мероприятия по снижению уплотнения почвы.

Понятие минимальной обработки почвы и основные пути минимализации. Условия эффективного применения минимальной обработки.

Ресурсосберегающие приемы обработки почвы. Оценка почвообрабатывающих и посевных комплексов. Их влияние на свойства почвы и урожайность сельскохозяйственных культур.

2.1.5. Сорные растения и меры борьбы с ними

Основы взаимодействия культурных и сорных растений. Влияние сорных растений на урожай и качество сельскохозяйственной продукции. Биологические особенности сорных растений. Методы их изучения.

Научные основы, методы и системы механической, биологической, химической и интегрированной борьбы с сорняками.

Роль основных элементов систем земледелия (севооборотов, удобрений, систем и приемов обработки, мелиорации, гербицидов, сортов сельскохозяйственных культур) в изменении засоренности посевов и почвы.

2.1.6. Современные системы земледелия и их особенности

История развития систем земледелия. Влияние научно – технического прогресса на развитие систем земледелия. Структура, содержание основных элементов систем земледелия (системы севооборотов, системы обработки почвы, системы удобрений, системы защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур, отраслей семеноводства и кормопроизводства). Агроландшафт, как основа организации систем земледелия. Теоретические основы агроландшафтных систем земледелия.

2.2. «Селекция и семеноводство полевых культур»

2.2.1. «Сорт как фактор повышения эффективности растениеводства»

Предмет селекции и семеноводства, селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Возникновение и краткая история развития селекции растений. Основные задачи и направления современной селекции растений. Методы селекции, аналитическая и синтетическая селекция. Центр мобилизации растительных ресурсов ВИР. Исходный материал для селекции и его виды. Дикорастущие формы, местные сорта, сорта селекционные (районированные и нет). Интродукция. Натурализация и акклиматизация.

«Зелёная революция». Технологии *in vitro*. Устойчивый рост продуктивности сортов и качества их продукции, отвечающего требованиям потребителей. Изучение генетического потенциала механизма адаптации растений и создание сортов с широкой нормой реакций на стрессовые воздействия. Селекция на скороспелость, создание сортов с максимальным использованием ФАР, использование современных достижений генетики, физиологии, биотехнологии, биоинженерии.

2.2.2. «Теоретические основы семеноводства»

Семеноводство, его предмет, история и организация в современной России. Современная система семеноводства в России. Нормативная правовая база использования сорта и семеноводства. Зоны оптимального семеноводства. Планирование и производство семян. Биологические основы семеноводства. Причины ухудшения сортовых качеств семян. Система и

организация семеноводства. Сортосмена. Основные принципы сортосмены. Сортообновление. Технология производства семян высших репродукций. Технология производства семян в семеноводческих хозяйствах. Страховые и переходящие фонды. Условия, обеспечивающие формирование высококачественных семян и посадочного материала. Экологические основы промышленного семеноводства.

2.2.3. «Технология селекционного процесса»

Селекционный процесс. Разработка модели сорта. Организация селекционного процесса. Питомники, сортоиспытания, размножение перспективных селекционных форм. Схема селекционного процесса (схема селекции). Питомники исходного материала, селекционные, контрольные, специальные. Сортоиспытание предварительное, конкурсное, экологическое специальное. Схема селекционного процесса самоопыляющихся культур. Схема селекционного процесса перекрёстноопыляющихся культур. Питомник изолированного размножения. Схема селекционного процесса вегетативно размножающихся культур.

2.2.4. «Методы оценки селекционного материала»

Селекционные оценки и их классификация. Фоны для проведения селекционных оценок. Естественный фон. Провокационные методы, провокационный фон, инфекционный фон. Инокулюм. Селекционный материал. Хозяйственно ценные признаки и свойства. Ритм развития, высокая потенциальная продуктивность устойчивость к неблагоприятному воздействию физико-химических факторов среды (морозоустойчивость, зимостойчивость, жароустойчивость, засухоустойчивость, устойчивость к различным видам химических загрязнений, устойчивость к воздействию болезней и вредителей (оценка по иммунитету), отзывчивость на агротехнику при высокой технологичности. Полевые оценки: оценки длины вегетационного периода и отдельных его частей (межфазных периодов), оценки устойчивости к неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам, оценки свойств, обуславливающих технологичность выращивания и уборки. Лабораторные оценки: оценки урожайности и элементов ее структуры, качества продукции и других свойств.

2.3. «Растениеводство»

2.3.1. Теоретические основы растениеводства

Растениеводство является одной из основных отраслей сельскохозяйственного производства. История науки, выдающиеся деятели растениеводства. Экологические условия центров происхождения видов как обоснование требований биологии культуры к основным факторам среды. Экологическое районирование культур. Классификация культур по

биологическим признакам. Основные факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество. Основы программирования урожайности.

Понятие роста и развития растений, фазы роста и этапы органогенеза, их агрономическое значение. Понятие агроценоза. Понятие: нерегулируемые, частично регулируемые и регулируемые факторы, их характеристика, значение каждого для обоснования технологических приемов возделывания культур.

2.3.2. Семеноведение

Определение качества посевного материала. Влияние экологических и агротехнических условий на качество семян. Долговечность семян. Влажность семян и температура при хранении. Понятие о семенной партии. Страховые и переходящие фонды семян.

Условия прорастания семян (температура, доступ кислорода, влага). Периоды развития семени. Послеуборочное дозревание и покой. Влияние качества семян на полевую всхожесть. Методы подготовки семян к посеву. Предпосевное прогревание семян. Протравливание и опудривание семян. Влияние почвенных условий и агротехники на полевую всхожесть семян.

2.3.3. Полевые культуры, видовой состав, особенности биологии и агротехники

2.3.3.1. Общая характеристика зерновых культур, особенности роста и развития. Проблема зерна. Пути ее решения

Пути увеличения производства зерна. Общая характеристика зерновых культур. Факторы, нарушающие нормальный налив зерна и созревание зерна, меры борьбы с ними. Важнейшие качественные показатели хлебных злаков: содержание клейковины, белка, углеводов, жиров, клетчатки, зольных элементов в зерне. Значение яровых хлебов в увеличении производства зерна.

2.3.3.2. Озимая пшеница. Биология, технология возделывания

История культуры. Народнохозяйственное значение. Посевные площади, урожайность в России и Рязанской области. Производство высококачественного зерна сильных пшениц, повышение белковости зерна. Биологические особенности озимой пшеницы: отношение к температуре, влаге, световому режиму, почве, питанию. Вегетационный период. Лучшие сорта озимой пшеницы для Рязанской области. Интенсивная технология возделывания культуры.

2.3.3.3. Озимая рожь. Биология, технология возделывания

История культуры. Народнохозяйственное значение. Посевные площади, урожайность в России и Рязанской области. Тритикале (ржано-пшеничный гибрид). Значение тритикале как высокобелковой культуры. Биологические особенности озимой ржи: отношение к температуре, влаге,

свету, почве, питанию. Лучшие сорта для Рязанской области. Значение короткостебельных сортов. Интенсивная технология возделывания озимой ржи.

2.3.3.4. Яровая пшеница. Значение, биология, технология возделывания

История культуры. Народнохозяйственное значение. Посевные площади, урожайность в России и Рязанской области. Увеличение производства твердой и сильной мягкой пшеницы. Биологические особенности яровой пшеницы: отношение к температуре, влаге, свету, почве, питанию. Вегетационный период, особенности роста и развития. Интенсивная технология возделывания яровой пшеницы

2.3.3.5. Ячмень. Значение, биология и технология возделывания

История культуры. Народнохозяйственное значение. Требования, предъявляемые к продовольственному, кормовому, пивоваренному ячменю. Динамика посевных площадей, урожайность в России и Рязанской области. Биологические особенности: отношение к температуре, влаге, свету, почве, питанию. Вегетационный период, особенности роста и развития. Лучшие сорта для Рязанской области. Интенсивная технология возделывания ячменя.

2.3.3.6. Овес. Значение, биология, технология возделывания

История культуры. Народнохозяйственное значение. Посевные площади, урожайность в России и Рязанской области. Биология: отношение к свету, температуре, влаге, почве, питанию. Вегетационный период, особенности роста и развития. Лучшие сорта для Рязанской области. Интенсивная технология возделывания.

2.3.3.7. Кукуруза. Значение, биология, технология возделывания

Народнохозяйственное значение. История культуры. Ареал распространения. Посевные площади, урожайность в России и Рязанской области. Биологические особенности: отношение к свету, температуре, влаге, почве, питанию. Вегетационный период, особенности роста и развития. Особенности возделывания на зерно и силос. Возделывание на силос по зерновой технологии в условиях Рязанской области.

2.3.3.8. Картофель. Значение, биология, технология выращивания

Народнохозяйственное значение картофеля. История культуры. Распространение, площадь, урожайность в России и Рязанской области. Вегетационный период, особенности роста и развития. Требования к условиям среды. Интенсивная технология выращивания. Особенности выращивания на минеральной и осушенной почве. Голландская технология.

2.3.3.9. Горох. Значение, биология, технология возделывания

История культуры. Народнохозяйственное значение. Посевные площади, урожайность в России и Рязанской области. Биология: отношение к свету, температуре, влаге, почве, питанию. Вегетационный период, особенности роста и развития. Лучшие сорта для Рязанской области. Интенсивная технология возделывания.

2.3.3.10. Рапс. Значение, биология, технология возделывания

История культуры. Народнохозяйственное значение. Посевные площади, урожайность в России и Рязанской области. Биология: отношение к свету, температуре, влаге, почве, питанию. Вегетационный период, особенности роста и развития. Лучшие сорта для Рязанской области. Интенсивная технология возделывания.

2.4. «Агрохимия»

2.4.1. Значение агрохимии в повышении продуктивности земледелия

Состояние химизации сельскохозяйственного производства в настоящее время. Современные достижения агрохимии по повышению продуктивности земледелия. Агроэкологическое значение средств химизации в Рязанской области.

2.4.2. Питание растений и методы его регулирования.

Типы и виды питания растений. Критический и максимальный периоды поглощения элементов питания растений. Вынос элементов питания (биологический, хозяйственный, остаточный). Значение азота, фосфора, калия в питании растений. Внешние признаки недостатка основных элементов питания (N, P, K) на растениях.

2.4.3. Почва как источник питания растений

Агрохимические показатели основных типов почв Рязанской области. Буферность почв и ее значение для питания растений. Виды кислотности. Группировка почв по кислотности (6 классов). Внешние признаки кислой почвы в природе. Отношение сельскохозяйственных растений к кислотности почвы. Мероприятия по уменьшению кислотности почв. Влияние извести на свойства почвы и растения. Эффективность известкования. Дозы, сроки и способы внесения извести.

2.4.4. Минеральные удобрения

Азотные удобрения. Классификация азотных удобрений. Агроэкологическое значение азотных удобрений. Аммиачная форма азотных удобрений и эффективность их использования. Характеристика, состав, свойства, условия, сроки и способы применения.

Фосфорные удобрения. Водорастворимые формы фосфорных удобрений. Характеристика, состав, свойства, условия, сроки и способы применения. Труднорастворимые формы фосфорных удобрений. Характеристика, состав, свойства, условия, сроки и способы применения. Фосфоритная мука, ее свойства и условия эффективного применения. Фосфоритование кислых почв.

Калийные удобрения. Хлорсодержащие формы калийных удобрений. Характеристика, состав, свойства, сроки и способы внесения. Бесхлорные формы калийных удобрений. Характеристика, состав, свойства, условия, сроки и способы применения. Агроэкологическая эффективность длительного применения калийных удобрений.

Комплексные удобрения: сложные, сложно – смешанные, смешанные. Классификация. Характеристика, состав, свойства, условия, сроки и способы применения.

Микроудобрения. Основные микроэлементы (Zn, Cu, B, Mo, Co, Mn). Их значение в жизни растений. Основные микроудобрения. Характеристика, состав, свойства, условия, сроки и способы применения.

2.4.6. Органические удобрения

Органические удобрения – общие свойства, влияние на повышение плодородия почвы и урожай сельскохозяйственных растений. Использование соломы, птичьего помета, компостов, сапропеля в качестве органических удобрений. Характеристика, состав, свойства, условия, сроки и способы применения. Компосты, их виды. Применение компостов в качестве удобрений.

2.4.7. Технология хранения, подготовки и внесения удобрений.

Технология хранения, подготовки и внесения удобрений. Технология и агротехнические требования к хранению удобрений. Машины и механизмы, используемые на складах. Система применения удобрений. Основные принципы построения системы удобрений в севооборотах. Контроль и качество применения удобрений.

2.5. «Основы интегрированной защиты растений»

2.5.1. Инсектициды

Биологические основы их применения. Классификация. Фосфорорганические соединения. Достоинства и недостатки. Механизм действия. Инсектоакарициды из группы ФОС. Товарные и рабочие формы. Токсикологическая характеристика. Применение (против каких вредных объектов, культуры, нормы расхода, способы применения, время ожидания, срок выхода на обработанные участки).

Инсектициды группы синтетических пиретроидов. Общая характеристика класса. Механизмы действия. Стабильность в окружающей

среде. Товарные и рабочие формы. Токсикологическая характеристика. Применение (против каких вредных объектов, культуры, нормы расхода, способы применения, время ожидания, срок выхода на обработанные участки).

2.5.2. Фунгициды

Классификация фунгицидов по характеру действия (защитные, лечебные), по характеру распределения в растениях (контактные и системные), по механизму и избирательности действия, по способам применения.

Фунгициды – протравители семян. Сущность протравливания. Сроки и способы его проведения. Классификация протравителей: контактные и системные, на основе одного и нескольких действующих веществ. Товарные и рабочие формы. Влияние на возбудителей болезней и защищаемое растение. Механизмы действия.

Фунгициды для обработки вегетирующих растений. Фунгициды контактного защитного действия, системного лечебного и защитного действия. Товарные и рабочие формы. Токсикологическая характеристика. Применение (против каких вредных объектов, культуры, нормы расхода, способы применения, время ожидания, срок выхода на обработанные участки). Механизмы действия.

2.5.3. Гербициды, используемые в агрофитоценозах и их свойства

Классификация гербицидов по избирательности, механизму действия и характеру проникновения в растения. Способы и сроки применения. Факторы, влияющие на эффективность гербицидов. Системные гербициды сплошного действия, особенности их применения.

2.5.4. Специфические акарициды, родентициды, нематициды

Особенности применения специфических акарицидов. Особенности применения родентицидов. Особенности применения нематицидов.

2.5.5. Санитарно-гигиенические основы применения пестицидов

Возможное действие пестицидов на теплокровных и человека. Гигиеническая классификация пестицидов. Регламенты применения пестицидов (МДУ, ПДК, ОБУВ). Пути снижения загрязнения продукции пестицидами. Контроль за хранением, транспортировкой и применением пестицидов.

Способы применения пестицидов: опыливание, опрыскивание, фумигация, аэрозоли, отравленные приманки, протравливание семян, применение гранул.

Действие пестицидов на живые организмы. Избирательность (селективность) действия пестицидов. Устойчивость (резистентность) вредных организмов к пестицидам (природная: видовая, стадийная, половая,

сезонная; временно приобретенная: групповая, перекрестная, множественная), факторы ее определяющие. Этапы формирования резистентности и пути ее преодоления.

Пестициды и окружающая среда. Поведение пестицидов в воздухе, воде, почве. Действие пестицидов на биоценозы и агроценозы. Пути поступления пестицидов в растение и их метаболизм в нем. Действие пестицидов на защищаемое растение (нейтральное, стимулирующее, повреждающее).

3. Структура экзамена

Комплексный экзамен проводится по билетам, состоящим из трех вопросов, равноценных по сложности.

На написание экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут).

4. Критерии оценки

Критериями оценки знаний являются: уровень знаний, системность ответа, логика изложений, полнота ответа и примеры из практики. Результаты комплексного экзамена оцениваются по 100-бальной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания по специальной дисциплине – 36.

Экзаменуемый должен продемонстрировать высокий уровень развития теоретического мышления и соотнести его с понятийным аппаратом, продемонстрировать фундаментальную подготовку в области избранной специальности.

Ответ на вступительных испытаниях в магистратуру оценивается на закрытом заседании экзаменационной комиссии простым большинством голосов членов комиссии.

Основные критерии оценивания ответа:

- соответствие содержания ответа вопросу в экзаменационном билете;
- владение понятийным аппаратом, аргументированность выводов и доказательств;
- ясность, четкость и логика изложения;
- уровень владения материалом.

Количество баллов	Критерии соответствия
менее 36 баллов	Ответы не соответствуют вопросу экзаменационного билета и (или) дан неполный ответ на один вопрос билета: <ul style="list-style-type: none">– Изложение фрагментарно и нелогично, отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения;– Допущены существенные терминологические неточности;– Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений.

36 – 49 баллов	<p>Дан правильный ответ на один вопрос и (или) неполные ответы на два вопроса билета:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения; – Допущены существенные терминологические неточности; – Определена сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений, но не осознается их связь с объектами дисциплины; – Не может конкретизировать обобщенные знания
50 – 59 баллов	<p>Дан неполный, но достаточно верный ответ на два вопроса билета:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения; – Допущены существенные терминологические неточности; – Частично раскрыта сущность понятий, теорий, явлений, абитуриент не способен выделить существенные и несущественные признаки; – Не может конкретизировать обобщенные знания, привести практические примеры.
60 – 69 баллов	<p>Дан правильный ответ на два вопроса и (или) неполные ответы на три вопроса билета:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ответ логичен, но изложен без научных терминов; – Допущены не существенные терминологические неточности; – Названы и определены все основания, признаки, характеристики рассматриваемого явления; – Может конкретизировать обобщенные данные, доказав на практических примерах их основные положения.
70 – 79 баллов	<p>Дан неполный, но достаточно правильный ответ на три вопроса билета:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ответ логичен, но изложен без научных терминов; – Названы не все необходимые для обоснования признаки, элементы, классификации, и при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; – Имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности; – Отсутствуют ссылки на литературные источники, – Практические примеры отсутствуют или подтверждены отдельные ответы.
80 – 89 баллов	<p>Дан правильный ответ на три вопроса билета:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ответ логичен, показано умение выделить существенные или несущественные признаки; – Применяется научная терминология; – Названы необходимые для обоснования признаки, элементы, классификации, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях;

	<ul style="list-style-type: none"> – Имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера. – Практическими примерами и данными из литературных источников подтверждены отдельные ответы.
90 – 100 баллов	<p>Дан полный развернутый ответ на три вопроса билета:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ответ структурирован, логичен, показано умение выделить существенные или несущественные признаки, причинно-следственные связи; – Грамотно использована научная терминология; – Правильно названы и определены все необходимые для обоснования признаки, элементы, основания, классификации; – Указаны основные точки зрения принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу, приведены примеры из практики.

За каждую ошибку оценка снижается на 3 балла. Ошибкой при ответе на вопрос считается неверная формулировка определения, неправильное описание технологий, объектов и процессов или их взаимодействия.

Если в формулировках или описаниях допущены незначительные неточности, существенно не изменяющие правильного смысла ответа, оценка снижается на 1-2 балла.

5. Литература, рекомендуемая для подготовки

1. Агрохимия : учебное пособие для вузов / Г. Г. Романов, Г. Я. Елькина, А. А. Юдин, Н. Т. Чеботарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-6524-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159493>.
2. Адаптивное растениеводство : учебное пособие / В. Н. Наумкин, А. С. Ступин, Н. А. Лопачев [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2868-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102232>.
3. Баздырев, Г. И. Интегрированная защита растений от вредных организмов : учебное пособие / Г.И. Баздырев, Н.Н. Третьяков, О.О. Белошапкина. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 302 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/692. - ISBN 978-5-16-006469-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220540>.
4. Беленков, А. И. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия : учебник / А. И. Беленков, М. А. Мазиров, А. В. Зеленев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 213 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-013068-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117820>.

5. Васько, В. Т. Основы семеноведения полевых культур : учебное пособие / В. Т. Васько. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1111-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107265>.
6. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений : учебное пособие / М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-5528-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142369>.
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/122157>.
8. Земледелие : учебное пособие / А.И. Беленков, Ю.Н. Плескачев, В.А. Николаев [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 237 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/16176. - ISBN 978-5-16-011213-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078127>.
9. Земледелие: практикум : учеб. пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов [и др.]. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 424 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006299-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/956683>.
10. Земледелие: Учебник / Баздырев Г.И., Захаренко А.В., Лошаков В.Г.; под ред. Баздырева Г.И. - М.:НИИЦ ИНФРА-М, 2019. - 608 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006296-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039186>.
11. Интегрированная защита растений : учебное пособие / составитель С. И. Рудакова. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. — 316 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143009>.
12. Кидин, В. В. Агрехимия : учебное пособие / В. В. Кидин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009265>
13. Кирюшин, В. И. Агротехнологии : учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1889-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64331>.
14. Кузьмин, Н.А. Научные и практические основы полеводства : пособие для молодого агронома / Н. А. Кузьмин. - Рязань : ФГБУ ВО РГАТУ, 2017. - 360 с. - ISBN 978-5-98660-293-6 : 375-00. - Текст (визуальный) : непосредственный.
15. Курбанов, С. А. Земледелие : учебное пособие для вузов / С. А. Курбанов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2020. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13817-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466919>.
16. Матюк, Н. С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учебник / Н. С. Матюк, А. И. Беленков, М. А. Мазиров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1724-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/51938>.
 17. Морозов, В. И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учебное пособие / В. И. Морозов, А. Л. Тойгильдин. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2012. — 302 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133775>.
 18. Общая селекция растений : учебник / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В. С. Рубец. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1387-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107913>.
 19. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур : учебное пособие / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария [и др.] ; под редакцией В. В. Пыльнева. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1567-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42197>.
 20. 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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65047>
 21. Растениеводство : учебник / Г.Г. Гатаулина, П.Д. Бугаев, В.Е. Долгодворов ; под ред. Г.Г. Гатаулиной. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 608 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=342121>.
 22. Растениеводство : учебник / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков [и др.] ; под ред. Г.С. Посыпанова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 612 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/989595>.
 23. Растениеводство: практикум: Лабораторный практикум / Посыпанов Г.С., - 2-е изд., 1 - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с.: 60x90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010143-9 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/473071>.
 24. Савельев, В.А. Растениеводство : учебное пособие / В.А. Савельев. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-2225-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112052>.

25. Селекция и семеноводство полевых культур : учебное пособие / В. П. Шаманин, А. Ю. Трущенко, С. Л. Петуховский, С. П. Кузьмина. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 380 с. — ISBN 978-5-89764-437-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64869>.
26. Соловьев, А. В. Агрохимия и биологические удобрения : учебное пособие / А. В. Соловьев, Е. В. Надежкина, Т. Б. Лебедева. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 168 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20654.html>
27. Ступин, А. С. Основы семеноведения : учебное пособие / А. С. Ступин. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1570-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/39149>.
28. Таланов, И. П. Растениеводство. Практикум : учебное пособие для вузов / И. П. Таланов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07344-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453056>.
29. Федоренко, В. Ф. Ресурсосбережение в АПК : научное издание / В. Ф. Федоренко. — Москва : Росинформагротех, 2012. — 384 с. — ISBN 978-5-7367-0897-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15769.html>.
30. Штерншис, М. В. Биологическая защита растений : учебник / М. В. Штерншис, И. В. Андреева, О. Г. Томилова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-4123-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115528>.