Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Департамент научно-технологической политики и образования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тверская государственная сельскохозяйственная академия»

(ФГБОУ ВО Тверская ГСХА)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии

_____ П.И. Мигулев

«_____» _____ 2023 г.

ПРОГРАММА

комплексного междисциплинарного экзамена

для поступающих в магистратуру по направлению подготовки

35.04.04 - Агрономия

магистерская программа

«Инновационные технологии в растениеводстве»

Тверь -2023 г.

Авторы-составители:

Дроздов И. А., к.с.-х.н., доцент, декан технологического факультета

Усанова З.И., д.с.-х.н., профессор, профессор кафедры агробиотехнологий, перерабатывающих производств и семеноводства

Королева Ю. С., к.с.-х.н., доцент, зав. кафедрой растениеводства и технологии переработки льна

Рассмотрена и одобрена:

на заседании кафедры агробиотехнологий, перерабатывающих производств и семеноводства, протокол №9 от 15.05.2023 г.

на заседании методической комиссии технологического факультета, протокол №9 от 24.05.2023 г.

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний подготовлена в соответствии с положениями действующего федерального государственного образовательного стандарта и предназначена для лиц, поступающих на 1-й курс для обучения в магистратуре по направлению «Агрономия».

Вступительное испытание предназначено для определения практической и теоретической подготовленности поступающего в магистратуру и проводится с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре.

Общие требования к уровню подготовки поступающего в магистратуру:

- Знание основных понятий в области растениеводства; общего земледелия; агрохимии и системы удобрений, защите растений;
- Умение применять элементы технологии производства продукции растениеводства в различных почвенно-климатических зонах;
- Представление о сорных растениях и мерах борьбы с ними;
- Знание систем обработки почвы;
- Знание основные методов защиты растений от вредителей и болезней;
- Владение методами диагностики растений для оценки обеспеченности сельскохозяйственных культур элементами питания;
- Знание основных видов удобрений, применяемых под сельскохозяйственные культуры;
- Знание основных методов организации растениеводства на предприятиях АПК;
- Умение анализировать и обобщать полученную информацию, делать выводы, грамотно используя научную терминологию.

2. Регламент экзамена и критерии оценивания ответов вступительного испытания

Вступительные испытания проводятся в форме письменного экзамена, на котором необходимо ответить на вопросы из списка нижеприведенных разделов.

Условия, конкретные сроки прохождения и порядок организации вступительного экзамена определяются Правилами приёма и графиками проведения вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки 35.04.04 - Агрономия.

Продолжительность подготовки к ответу по билету составляет не более двух астрономических часов.

Во время экзамена на столе, за которым сидит абитуриент, могут находиться экзаменационный билет вступительного экзамена, листы для записи, ручка. Ответы на экзаменационные билеты оформляются абитуриентами на подготовленных листах бумаги шариковой (гелевой) ручкой. Сданные ответы абитуриента считаются окончательными. Листы для подготовки отмечены печатью приёмной комиссии.

Использование абитуриентом на экзамене любых средств связи (собственных компьютеров, ноутбуков, смартфонов, коммуникаторов,

мобильных телефонов и др.) влечёт за собой удаление с экзамена. Использование шпаргалок не допускается. Выявление факта использования абитуриентом шпаргалки влечёт за собой удаление с экзамена. Выход абитуриента из аудитории во время проведения вступительного экзамена не допускается.

Экзаменационный билет для поступающих на магистерские программы подготовки содержит 3 вопроса.

При приеме на обучение по программам магистратуры результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балыюй шкале.

Поступающий должен иметь сформированное научное мировоззрение и продемонстрировать на вступительном испытании знание и владение системой научных понятий, культурой мышления; фактами научных теорий; методами и процедурами профессиональной деятельности; умение поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций.

Количество рейтинговых баллов, которое может набрать поступающий по результатам ответа на первый вопрос, варьируется от **0 до 30** (в зависимости от качества ответа).

Количество рейтинговых баллов, которое может набрать поступающий по результатам ответа на второй вопрос, варьируется от **0 до 35** (в зависимости от качества ответа).

Количество рейтинговых баллов, которое может набрать поступающий по результатам ответа на третий вопрос, варьируется от **0 до 35** (в зависимости от качества ответа).

Максимальное количество выделенных на соответствующий вопрос баллов ставится при исчерпывающих ответах на все вопросы, включая дополнительные. Половина выделенных на соответствующий вопрос баллов ставится при неполном ответе на вопрос экзаменационного билета и неполных (но правильных) ответах на дополнительные вопросы.

При неправильных ответах на основные и дополнительные вопросы ставится 0 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания на магистерскую программу подготовки составляет **30 баллов** как для лиц, поступающих на бюджетные места, так и для лиц, поступающих на места с оплатой стоимости обучения.

Шкала оценивания вступительного испытания

Оценка (в баллах)	Критерии выставления оценок
29 и менее	Поступающий: - изложил менее 25% материала, требуемого федеральным государственным образовательным стандартом; - продемонстрировал низкий уровень глубины изложения материала по направлению (не может сообщать свои суждения, выводы и использованные для их формулировки знания и обоснования; допускает

	грубейшие нарушения норм речи; не способен осуществлять связь некоторых законов естественнонаучных дисциплин с производственной практикой и профессиональной деятельностью; не владеет общенаучными методами при решении профессиональных задач; не ориентируется в вопросах агрономии, связанных с производством; не владеет отдельными элементами традиционных производственных технологий).
30-65	Поступающий: - изложил от 50% до 70% материала, требуемого федеральным государственным образовательным стандартом; - продемонстрировал уровень глубины изложения материала по направлению выше среднего (владеет операциями сравнения, абстракции, обобщения, конкретизации, анализа, синтеза, но допускает логические ошибки; может сообщать свои суждения, выводы и использованные для их формулировки знания и обоснования, но допускает грубые нарушения норм речи; испытывает затруднения во взаимодействии по тематике своей области компетенции; в целом владеет функциональными стилями речи; в устной и письменной речи имеются устойчивые нарушения норм; использует минимум информационных источников; способен осуществлять связь некоторых законов естественнонаучных дисциплин с производственной практикой и профессиональной деятельностью; недостаточно владеет общенаучными методами при решении профессиональных задач; слабо ориентируется в вопросах агрономии, связанных с производством; владеет отдельными элементами традиционных производственных технологий).
66-84	Поступающий: -изложил от 70% до 85% материала, требуемого федеральным государственным образовательным стандартом; -продемонстрировал высокий уровень изложения материала по направлению (может сообщать свои суждения, выводы и использованные для их формулировки знания и обоснования специалистам и неспециалистам четко и непротиворечиво; встречаются незначительные речевые ошибки; корректно общается по тематике своей области компетенции; готов к сотрудничеству и действиям под руководством с проявлением самостоятельности при решении хорошо известных задач или аналогичных им; эффективно работает с источниками информации, в т.ч. электронными, владеет ПК; испытывает затруднения в поиске информации в ситуации неполноты или ограниченности доступа к источникам информации; уверенно владеет функциональными стилями речи, допускает незначительные ошибки; логично осуществляет связь законов взаимодействия общества и природы; оценивает факторы, способствующие повышению эффективности и безопасности производства и качества сельскохозяйственной продукции; решает технологические вопросы, связанные с производством; владеет основными производственными технологиями в области агрономии; готов к участию в технологическом процессе на любом его этапе, может грамотно обосновать выбор элемента агротехнологии в стандартных ситуациях).
85-100	Поступающий: - продемонстрировал владение материалом на 85-100%, как по полноте, так и по глубине полностью соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта; - владеет системой научных понятий, культурой мышления; фактами научных теорий; методами и процедурами профессиональной деятельности; умение поставить цель и сформулировать задачи, связанные

	с реализацией профессиональных функций (демонстрирует способность к критическому анализу, оценке и синтезу новых и сложных идей; демонстрирует способность полно, убедительно и аргументированно сообщать свои суждения, выводы и использованные для их формулировки знания и обоснования специалистам и неспециалистам; свободно владеет научным стилем речи; активен в общении по тематике своей области компетенции; готов к сотрудничеству, планированию собственной деятельности и индивидуальной ответственности за её результат; самостоятельно находит и работает со всеми современными источниками информации, базами данных, уверенный пользователь ПК, владеет IT-технологиями; правильно применяет правовые нормы в профессиональном контексте; самостоятельно находит необходимые нормативные документы, резюмирует, анализирует и интерпретирует их положения; свободно владеет функциональными стилями речи и уместно их использует; свободно владеет общенаучными методами; самостоятельно определяет, анализирует и прогнозирует факторы, оказывающие влияние на сельскохозяйственное производство; находит и использует традиционные и инновационные технологии, обеспечивающие эффективность и безопасность производства и качества сельскохозяйственной продукции; уверенно владеет современными производственными технологиями в области агрономии, в том числе инновационными; способен планировать, организовывать и улучшать технологический процесс, руководить и управлять им; доказательно, грамотно и логично выбирает элемент агротехнологии, используя дополнительную современную информацию).

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

Вступительное испытание считается сданным на оценку «неудовлетворительно», если поступающий набрал менее 30 баллов за ответ на вопросы, включенные в билет.

Комиссия также может устными вопросами уточнять ответы испытуемого для выставления объективной оценки.

Заявления на апелляцию принимаются лично от поступающего на следующий день после объявления результатов экзамена.

3. Основные разделы программы

Растениеводство

Растениеводство, как научная дисциплина. Задачи растениеводства на современном этапе развития сельского хозяйства. Основоположники растениеводства в России. Приоритет Российской науки в развитии научных основ растениеводства. Производственно и ботанико-биологическая группировка полевых культур.

1. Общие вопросы растениеводства

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

2. Технология возделывания сельскохозяйственных культур

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). 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.

2.1. Зерновые культуры

Роль и значение зерновых культур для развития народного хозяйства. Общая характеристика зерновых культур. Морфологические и биологические особенности озимых и яровых хлебов и двуручек.

2.2. Зернобобовые культуры

Роль зернобобовых культур в увеличении производства продовольственного зерна и белковых кормов. Биологическая фиксация бобовыми азота из воздуха и условия, повышающие её активность. Общая характеристика зернобобовых культур.

2.3. Корнеплоды, клубнеплоды, бахчевые, новые кормовые растения

Кормовые корнеплоды. Химический состав и сравнительная кормовая ценность кормовой свёклы, моркови, брюквы и турнепса. Особенности возделывания кормовых корнеплодов. Картофель. Народнохозяйственное значение. Меры по улучшению качества продукции.

2.4. Кормовые травы

Однолетние бобовые травы. Выращивание на корм и семена вики яровой и

озимой, пелюшки, однолетнего клевера. Однолетние злаковые травы. Принципы подбора компонентов для смешанных посевов однолетних трав. Многолетние бобовые травы. Подпокровные и беспокровные посевы. Выбор покровного растения. Бобово-злаковые смеси, принципы подбора компонентов. Биология многолетних трав. Средовозобновляемая роль многолетних трав.

2.5. Масличные и эфиромасличные культуры

Проблемы развития масличных культур в Российской Федерации. Индустриальная технология выращивания подсолнечника.

2.6. Прядильные культуры

Проблемы развития прядильных культур в мировом земледелии и Российской Федерации. Современное состояние и проблемы развития льноводства в России и за рубежом. Приёмы повышения выхода волокна и улучшение его качества.

2.7. Семеноведение

Предмет и задачи семеноведения, связь его с другими дисциплинами. Развитие науки и контрольно- семенной службы. Семенной материал - основное средство сельскохозяйственного производства. Влияние экологических условий на качество семян. Требования к посевному материалу. Государственные стандарты, документация по семенам.

3. Программирование урожая полевых культур

Основы программирования урожайности полевых культур. Фотосинтетическая деятельность в посевах, как основа формирования урожая. Факторы жизни растений и пути их оптимизации для получения запрограммированных урожаев. Развитие растений и особенности формирования урожая.

Общее земледелие

1. Научные основы земледелия

Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства и как наука. История развития земледелия. Современные достижения агрономической науки и передового опыта и их роль в повышении культуры земледелия. Учение о плодородии почвы. Роль живых организмов в почвообразовании и плодородии. Основы точного земледелия.

2. Севообороты

История развития учения о севооборотах. Роль длительных полевых опытов с бессменными культурами в развитии научных основ севооборотов. Основные причины, вызывающие необходимость чередования культур и изменение порядка ведущих причин в связи с интенсификацией земледелия. Фитосанитарная роль севооборота в условиях интенсификации земледелия. Севооборот как средство регулирования содержания органического вещества. Почвозащитная роль севооборота. Различное отношение отдельных групп полевых культур к бессменным и повторным посевам.

3. Обработка почвы

Развитие научных основ обработки почвы. Основные задачи обработки почвы. Технологические операции при обработке почвы и научные основы их применения. Физико-механические (технологические) свойства почвы и их

влияние на качество обработки. Приёмы и способы основной и поверхностной обработки почвы. Значение глубины обработки для растений. Принципы создания мощного пахотного слоя в различных почвенноклиматических зонах страны. Роль разноглубинной обработки в севообороте. Основные принципы выбора глубины обработки почвы по зонам страны.

4. Сорные растения и борьба с ними

Сорные растения, засорители и агрофитоценозы. Вред, причиняемый сорняками. Взаимоотношения между культурными и сорными растениями. Биологические особенности сорняков. Классификация сорняков по способу питания, по продолжительности жизни, по способу размножения и месту обитания. Характеристика основных сорняков, встречающихся в агрофитоценозах, их семян и всходов. Методы учёта засорённости посевов, почвы и урожая, их краткая характеристика и репрезентативность.

Основы агрохимии и системы удобрений

1. Питание растений

Химический состав и качество урожая. Содержание важнейших органических соединений и элементов питания в различных сельскохозяйственных культурах и его изменение под влиянием условий выращивания.

Поступление питательных элементов в растения. Механизм поглощения элементов питания корневой системой. Избирательность поглощения элементов питания растений. Физиологическая реакция солей.

Взаимосвязь поглощения элементов питания с процессами обмена веществ в растениях. Влияние условий внешней среды на поступление питательных веществ в растения. Понятие об уравновешенности питательного раствора. Состав почвы. Минеральная и органическая части почвы, их роль в питании растений.

2. Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений

Химическая мелиорация почв. Поглотительная способность почвы, ее роль в питании растений и применении удобрений. Виды поглотительной способности. Агрохимическое обследование и оценка актуального плодородия почв.

Известкование кислых почв. Виды почвенной кислотности, их значение при применении удобрений. Отношение различных сельскохозяйственных культур к кислотности почв и известкованию. Действие известкования на свойства почвы. Известковые удобрения. Установление степени нуждаемости почв в известковании и нормы извести. Способы внесения извести. Особенности известкования в различных севооборотах.

3. Удобрения, их классификация, химические свойства, особенности применения

Ассортимент минеральных удобрений. Требования к их качеству.

Агрохимия азота. Азотное питание растений. Содержание и формы азота в почве. Круговорот и баланс азота в земледелии. Свойства важнейших азотных удобрений, их превращение в почве. Сроки и способы внесения азотных

удобрений под основные сельскохозяйственные культуры.

Агрохимия фосфора и фосфорных удобрений. Фосфорное питание растений. Фосфор в почве. Состав и свойства фосфорных удобрений, их превращение в почве. Дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений.

Агрохимия калия и калийных удобрений. Применение калийных удобрений под различные культуры и их эффективность в зависимости от почвенных условий.

Комплексные удобрения. Агрохимия микроэлементов и микроудобрений. Применение микроудобрений при возделывании различных сельскохозяйственных культур.

Органические удобрения. Подстилочный навоз. Состав навоза в зависимости от вида животных и подстилки. Способы хранения подстилочного навоза. Технология и эффективность применения подстилочного навоза в различных зонах. Жидкий навоз. Состав, свойства и применение жидкого навоза. Птичий помет, торф и компосты. Зеленые удобрения и условия их эффективного применения.

4. Система удобрения

Основные принципы разработки системы удобрения в севообороте и ее агроэкологическое значение.

Методы определения доз удобрений для получения планируемых урожаев сельскохозяйственных культур. Способы и сроки внесения удобрений.

Особенности питания и удобрения различных сельскохозяйственных культур.

Защита растений

Основные группы вредителей сельскохозяйственных культур. Морфология, анатомия, физиология насекомых. Свойства популяций насекомых. Межвидовые отношения.

Неинфекционные болезни. Основные группы возбудителей инфекционных болезней. Вирусы, бактерии, грибы - возбудители болезней растений. Экология и динамика инфекционных болезней.

Иммунитет растений к вредным организмам. Методы защиты растений от вредителей и болезней. Карантин растений.

Интегрированная защита сельскохозяйственных культур от вредных организмов

4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Агрохимия - научная основа химизации земледелия
2. Минеральные удобрения и их классификация
3. Технологии внесения минеральных удобрений (нормы, соотношения NPK, формы, сроки, способы внесения, техника)
4. Органические удобрения и их классификация
5. Технологии внесения органических удобрений (нормы, формы, сроки, способы внесения, техника)
6. Комплексные удобрения. Перспективы применения, основные виды, особенности применения
7. Диагностика питания растений

8. Процесс поглощения растениями питательных веществ из почвенного раствора

9. Принципы определения потребности севооборота или хозяйства в минеральных удобрениях на планируемую урожайность

10. Система удобрения. Типы систем удобрения

11. Законы земледелия. Роль и значение земледелия для практики сельского хозяйства

12. Классификация сорняков, их биологические особенности. Способы учета засоренности

13. Меры борьбы с сорняками

14. Приемы и способы обработки почвы

15. Преимущества возделывания культур в севообороте. Классификация севооборотов

16. Промежуточные культуры в севообороте

17. Основы точного земледелия

18. Теоретические основы растениеводства

19. Понятие о технологиях возделывания в растениеводстве. Теоретические основы интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур

20. Программирование урожаев полевых культур

21. Биология озимых культур (озимая рожь, озимая пшеница, озимая тритикале). Преимущества озимых культур перед яровыми

22. Основные показатели оценки качества зерна у различных зерновых культур. Технологические приемы регулирования качества зерна. Нормативы качества. Влияние технологии уборки и хранения на качество зерна

23. Биология и технология возделывания ярового ячменя и овса

24. Биология и технология возделывания яровой пшеницы и яровой тритикале

25. Биология и технология возделывания зернобобовых культур (горох, люпин)

26. Биологические особенности картофеля и роль различных факторов в формировании хозяйственного урожая

27. Интенсивная технология возделывания картофеля

28. Биология и технология возделывания топинамбура

29. Биология и технология возделывания кормовой свеклы

30. Биология и технология возделывания кукурузы на кормовые цели

31. Биологические особенности многолетних бобовых и мятликовых трав. Влияние условий среды на процессы роста, фазы развития

32. Технологии возделывания многолетних бобовых и мятликовых трав в полевых севооборотах и на выводных полях

33. Биология и технология возделывания рапса

34. Основные понятия семеноведения. Формирование, развитие, созревание, покой, долговечность и прорастание семян. Разнокачественность семян

35. Факторы, определяющие полевую всхожесть, сохранность, норму

высева семян и густоту стояния растений

36. Посевные качества семян и методика их определения. Правила отбора семян на анализ. Определение чистоты, всхожести, энергии прорастания, жизнеспособности, силы роста и других показателей.

37. Документы на качество семян. Арбитражный анализ. Посевная годность семян и пути ее повышения. Экологические и агрономические основы выращивания высококачественных семян

38. Сортовой и семенной контроль в системе производства высококачественных семян. Значение апробации сортовых посевов

39. Технология производства сортовых семян зерновых культур

40. Вредители зерна и другой продукции растительного происхождения при хранении. Особенности их биологии и комплекс мероприятий по борьбе с ними

41. Биологическая защита растений и основные направления ее развития

42. Способы оздоровления посевного и посадочного материала

43. Химический метод в интегрированной системе защиты растений

44. Определение оптимальных сроков проведения защитных мероприятий

45. Интегрированная система защиты растений от вредных объектов

5. Рекомендуемая литература и ресурсы сети «Интернет»

1. Земледелие : учеб, пособие / А.И. Беленков, Ю.Н. Плескачев, В.А.
2. Николаев, И.В. Кривцов, М.А. Мазиров. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 224 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=516533
3. Фитопатология: Учебник / О.О. Белошапкина, Ф.С. Джалилов, И.В. Корсак; Под ред. О.О. Белошапкиной. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=460291
4. Общая энтомология / Г.Я. Бей-Биенко. - СПБ.:Проспект Науки, 2008
5. Интегрированная защита растений от вредных организмов: Учеб.
6. пособие / Г.И.Баздырев, Н.Н.Третьяков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-
7. М,2014-302с. http://znanium.com/bookread2.php?book=391800
8. Растениеводство / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 612 с.
9. http: //znanium. com/bookread2. php?book=495875
10. Агрохимия: Учебное пособие / В.В. Кидин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат), (переплет) ISBN 978-5-16-010009-8, 500 экз
11. Кидин В.В. Основы питания растений и применения удобрений. М.:РГАУ-МСХА, 2008 г.
12. http://mcx.ru/ (сайт Министерства сельского хозяйства РФ)
13. httn: //window, edu. ru/window/librarv (Единое окно доступа к
14. образовательным ресурсам)
15. http://www.agronomiy.ru (агрономический портал - сайт о сельском хозяйстве)
16. http://www.agroatlas.ru (агроэкологический атлас по вредителям, болезням и сорным растениям)