

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Курганский государственный университет
(КГУ)

Утверждаю:
Ректор КГУ
Н.В. Дубив
2025г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
для поступающих в магистратуру
по направлению 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»
направленность «Экологически безопасное применение средств химизации
в агроландшафтах»

Курган 2025

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

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.

К вступительным испытаниям допускаются лица, имеющие диплом бакалавра или специалиста. Целью вступительных экзаменов является определение базовых знаний выбранного направления подготовки в объеме подготовки бакалавра по данному направлению.

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале:

- тестовое задание – до 60 баллов;
- творческое задание (эссе) – до 40 баллов;

Полученные баллы вносятся в экзаменационный лист. По результатам вступительных испытаний экзаменационная комиссия принимает решение о зачислении в магистратуру.

2. ТРЕБОВАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫЕ В ХОДЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

На вступительном испытании поступающий в магистратуру должен продемонстрировать следующие компетенции:

- способность демонстрировать базовые знания в области: значения и современных задач агрономического почвоведения; общей схемы почвообразовательного процесса и формирования почвенного профиля; агрономических свойств и режимов почв; генезиса и эволюции почв; структуры почвенного покрова; географии почв; оценки и рационального использования почв; агрохимии как научной основы химизации земледелия; питания растений и методов его регулирования; свойств почвы в связи с питанием растений; химической мелиорации почв; агрохимической, агроэкологической характеристики и особенностей применения удобрений; минеральных и органических удобрений; системы удобрения; применения удобрений и охраны окружающей среды.

2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Тема 1. ЗНАЧЕНИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ЗАДАЧИ АГРОНОМИЧЕСКОГО
ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Историческая роль и современное значение агропочвоведения. Почва – природное тело и средство сельскохозяйственного производства. Растение и почва в их взаимодействии. Роль фундаментальных дисциплин в развитии агропочвоведения. Экологические функции почвы как условие оптимального природопользования.

Тема 2. ОБЩАЯ СХЕМА ПОЧВООБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И ФОРМИРОВАНИЕ ПОЧВЕННОГО ПРОФИЛЯ

Общая схема почвообразовательного процесса. Почвообразование как процесс взаимодействия живых организмов и продуктов их жизнедеятельности с почвообразующей породой. Процессы синтеза и разрушения органических и минеральных веществ в почве. Взаимодействие, передвижение (миграция) и накопление продуктов почвообразования в почве.

Большой геологический и малый биологический круговороты веществ в природе. Аккумуляция биогенных элементов в почве. Цикличность почвообразовательного процесса. Конкретные почвообразовательные процессы. Формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почв. Значение морфологических признаков в изучении почв.

Тема 3. АГРОНОМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И РЕЖИМЫ ПОЧВ

Происхождение, состав и свойства органической части почвы. Поглотительная способность почвы. Химические и физико-химические свойства почв. Общие физические и физико-механические свойства почвы, механический состав и структура. Воздушные, водные и тепловые свойства почвы. Водный режим почвы. Почвенный раствор. Плодородие почвы. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие. Почвоутомление. Понятие об окультуривании почв.

Тема 4. ГЕНЕЗИС И ЭВОЛЮЦИЯ ПОЧВ

Учение о факторах почвообразования и их взаимодействие (роль климата, почвообразующих пород, растительности, рельефа и других факторов). Особое значение растительности как ведущего фактора почвообразования. Современное представление об эволюции почв. Влияние производственной деятельности человека на почвообразовательный процесс. Многообразие почв в природе. Основные принципы почвенных классификаций. Основные принципы почвенных классификаций. Мировая реферативная база почвенных ресурсов. Агрономические требования к классификации почв.

Тема 5. СТРУКТУРА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА. ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ

Географические подразделения почвенного покрова (зона, подзона, область, фация, провинция). Структура почвенного покрова. Понятие о сочетаниях, вариациях, комплексах и пятнистостях. Характеристика и сельскохозяйственное использование почв. Почвы таежно-лесной зоны. Серые лесные почвы лесостепной зоны. Черноземные почвы лесостепной и степной зон. Каштановые

вые почвы степной зоны. Засоленные почвы, солонцы, солоди. Аллювиальные и песчаные почвы. Деграция почв и ландшафтов. Эрозия почв и меры борьбы с ней.

Тема 6. ОЦЕНКА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЧВ

Земельные ресурсы России, их использование. Почвенные карты и картограммы. Оптимизация использования почв в системах земледелия. Агроэкологическая оценка, типология и классификация земель. Понятие о бонитировке почв. Почвенно-ландшафтное картографирование и проектирование агроландшафтов.

Тема 7 АГРОХИМИЯ КАК НАУЧНАЯ ОСНОВА ХИМИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

История развития агрохимии. Понятие об удобрениях, их отличие от других средств химизации земледелия. Понятие химизации земледелия. Роль удобрений в повышенной урожайности сельскохозяйственных культур. Агрохимия как наука. Предмет, методы, цели и задачи агрохимии, ее взаимосвязь с другими науками. Структура и задачи агрохимической службы страны.

Тема 8. ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ И МЕТОДЫ ЕГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Современные представления о воздушном и корневом питании. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Строение и функции корня. Избирательность поглощения ионов растениями. Некорневое питание. Вещественный химический состав растений. Влияние внешних факторов (свет, тепло, влага) на поглощение элементов питания. Особенности питания растений в различные периоды роста и развития растений.

Тема 9. СВОЙСТВА ПОЧВЫ В СВЯЗИ С ПИТАНИЕМ РАСТЕНИЙ

Почва как многокомпонентное природное биокосное тело. Характеристика газовой, жидкой, твердой, живой фаз почвы. Взаимосвязь между отдельными фазами почвы, растениями и удобрениями. Понятие и классификация агрономических свойств. Содержание и доступность питательных веществ в почвах. Методы определения подвижных форм питательных элементов в почвах. Понятие об агрохимических картограммах. Свойства почв и применение удобрений: взаимодействие, положительные и негативные последствия применения удобрений.

Тема 10. ХИМИЧЕСКАЯ МЕЛИОРАЦИЯ ПОЧВ

Понятие о химических мелиорантах. Фитотоксичность повышенной кислотности и щелочности. Отношение сельскохозяйственных культур к реакции почвенной среды. Распространенность кислых почв. Определение нужды, доз и места внесения извести в агроценозах. Природные солонцы, солончаки и причины их низкого плодородия. Гипсование солонцеватых и солонцовых почв. Взаимодействие гипса с почвой и растениями. Роль серы в жизни

растений. Гипс и элементарная сера как содержащие удобрения.

Тема 11. АГРОХИМИЧЕСКАЯ, АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Понятие об удобрениях прямого и косвенного действия. Деление удобрений по химическому составу. Простые (односторонние) и комплексные удобрения. Важнейшие агрохимические свойства удобрений: содержание действующего вещества, растворимость, миграционная способность, доступность растениям. Кислотно-щелочные свойства удобрений. Основные физические свойства удобрений - гранулометрическое строение, влажность, гигроскопичность, слеживаемость, прочность гранул, плотность сложения и т.д. Экологические и санитарно-гигиенические аспекты применения удобрений.

Тема 12. МИНЕРАЛЬНЫЕ И ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ

Азотные удобрения. Фосфорные удобрения. Калийные удобрения. Микроудобрения. Комплексные удобрения. Органические удобрения, классификация. Круговороты и балансы элементов в земледелии. Взаимодействие удобрений с почвой. Способы повышения эффективности удобрений.

Тема 13. СИСТЕМА УДОБРЕНИЯ

Дозы, способы и сроки внесения. Методы расчета доз удобрений. Система удобрения агроценозов. Особенности удобрения отдельных культур. Технологии хранения, транспортировки и внесения удобрений.

Тема 14. ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Организация наблюдений за состоянием почв. Источники загрязнения почв. Основные загрязнители сельхозугодий. ПДК вредных веществ загрязняющих почву, учитывающих показатели вредного воздействия.

3. ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ (ДЕМО-ТЕСТ):

1. Что такое экосистема?

1. система живых автотрофных продуцентов, гетеротрофных консументов и неживых компонентов
2. система автотрофных продуцентов, гетеротрофных консументов и редуцентов
3. взаимодействие абиотических компонентов
4. система круговоротов веществ

2. Главная роль микроорганизмов в круговороте веществ состоит в ...:

1. образовании воды
2. образовании зольных органических веществ из неорганических
3. разрушении органических веществ до минеральных
4. использовании солнечной энергии

3. Эти породы формируются в горных странах, у подножия гор в результате деятельности временных водных и селевых потоков значительной силы:

1. элювий
2. делювий
3. пролювий
4. аллювий
5. лёссы

4. Система наблюдений и контроля за состоянием и уровнем загрязнения агроэкосистем в процессе сельскохозяйственной деятельности — это ...:

1. агроэкологический мониторинг
2. охрана окружающей природной среды
3. государственная экологическая экспертиза
4. экологическая сертификация

5. Почвенно-биотический комплекс (ПБК) включает:

1. растения, микроорганизмы
2. почву, растения, микроорганизмы, почвенную фауну
3. микроорганизмы, почвенную фауну
4. растения, микроорганизмы, почвенную фауну.

6. Соотношение Сгк:Сфк составляет (1:1,5). Как называется этот тип гумуса?

1. фульватный
2. гуматный
3. фульватно-гуматный
4. гуматно-фульватный

7. Преимущество фосфоритной муки как удобрения:

1. самое дешевое фосфорное удобрение, нейтрализует почвенную кислотность
2. фосфор находится в самой доступной форме
3. высокое содержание действующего вещества
4. все ответы правильные

8. Подстилочный навоз в основном вносится (способ внесения):

1. в запас
2. при посеве
3. после посева
4. в подкормку
5. нет правильного ответа

9. Диагностика питания растений путем определения содержания питательных веществ в соке растений называется:

1. визуальной диагностикой
2. листовой диагностикой
3. тканевой диагностикой
4. физиологической диагностикой
5. функциональной диагностикой

10. Общее количество удобрений (в кг д.в./га), вносимого под сельскохозяйственную культуру в течение всего периода ее выращивания всеми способами:

1. биологический вынос
2. доза удобрения
3. нормативный вынос
4. норма удобрения
5. хозяйственный вынос

11. Основной информационной базой для определения норм удобрений всеми методами являются:

1. вегетационные опыты
2. полевые опыты
3. лабораторно-модельные опыты
4. производственные опыты
5. нет правильного ответа

12. Комплекс агротехнических и организационных мероприятий, связанный с применением удобрений и направленный на увеличение урожайности возделываемых культур, сохранение или повышение плодородия почв и охраны окружающей природной среды:

1. система земледелия
2. диагностика питания растений
3. система удобрения
4. календарный план применения удобрений
5. годовой план применения удобрений

13. Самый эффективный способ внесения азотных удобрений на посевах озимых культур:

1. допосевное удобрение
2. припосевное удобрение
3. запасное удобрение

4. ранневесенняя подкормка
5. летняя некорневая подкормка

14. На этой стадии фенольные соединения и аминокислоты подвергаются конденсации, т.е. они объединяются. Растительные остатки полностью утрачивают своё анатомическое строение:

1. Moor
2. Moder
3. Mull

15. Тип почв, характеризующихся лучшими агрохимическими характеристиками для лесостепи Зауралья:

1. серые лесные
2. черноземы
3. солонцы
4. солоди

КЛЮЧ ТЕСТА:

1 – 1; 2 – 3; 3 – 2; 4 – 1; 5 – 2; 6 – 3; 7 – 1; 8 – 1; 9 – 3; 10 – 4; 11 – 2;
12 – 3; 13 – 4; 14 – 3; 15 – 2.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ.

ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительное испытание, состоит из двух частей:

- профессиональное тестирование;
- собеседование (эссе).

При проведении вступительных испытаний будут использоваться система поддержки дистанционного обучения «KESS».

Тестирование включает в себя 30 вопросов. По окончании тестирования абитуриент направляет преподавателю ответы на тесты или сообщает о завершении работы в системе дистанционного тестирования. Преподаватель оценивает в баллах (до 60 баллов) результаты тестирования каждого абитуриента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость вступительных испытаний. Возможен автоматический подсчет баллов по тесту. Верный ответ на один вопрос теста оценивается в 2 балла.

Эссе должно представлять собой творческую работу, которая раскрывает авторское видение проблемы, вопроса или явления. Объем работы должен быть не менее, чем 1 страница текста, отпечатанного на формате А-4, 14 шрифтом

полуторного интервала. За соответствие содержания эссе заданной теме, способность ее раскрыть начисляется до 10 баллов; за полноту раскрытия темы – до 20 баллов; за степень ясности, логичности, последовательности отражения мыслей в тексте эссе, умение проводить анализ фактов и делать на их основе аргументированные выводы – до 10 баллов. Всего 40 баллов.

Эссе (мотивационное письмо) – это «интервью» в свободной форме объемом до 300 слов, в котором нужно рассказать, почему именно ваша кандидатура должна претендовать на поступление в магистратуру. Как правило, мотивационное письмо содержит ответы на следующие вопросы:

1. Краткая биография соискателя: базовое образование; трудовая карьера; персональные достижения; статьи, реализованные проекты, выполненные разработки; научно-исследовательская деятельность (тема).

2. Цель поступления в магистратуру?

3. В каком направлении видите тему своего научного исследования в магистратуре и как видите свою работу над данной темой?

4. Темы творческой части эссе:

– значение агрохимии и агропочвоведения для развития государства и общества;

– передовые технологии агрохимии и агропочвоведения.

Время, отводимое обучающемуся на написание эссе, составляет 1 астрономический час.

При использовании дистанционных образовательных технологий в день проведения экзамена преподаватель с использованием средств информационных и коммуникационных технологий направляет обучающемуся задание для написания эссе и устанавливает время, до которого обучающийся должен направить выполненную работу преподавателю на проверку. В случае несвоевременной отправки эссе без уважительных причин обучающемуся начисляется 0 баллов.

Итоговая оценка поступающего определяется по 100-балльной шкале.

Вступительное испытание считается сданным на оценку «неудовлетворительно», если поступающий набрал менее 50 баллов.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Егоров В.П., Кривонос Л.А. Почвы Курганской области. – Курган: «Зауралье», 1995. – 173 с.
2. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение. М.: КолосС, 2010. – 687 с.
3. Кривонос Л.А., Яковлев В.А., Плотников А.М. Характеристика, анализ и интерпретация свойств почв. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2008. – 209 с.

4. Кривонос, Л.А. Практикум по геологии с основами гидрологии (уч. пособие). Курган: «Зауралье», 2002. – 114 с.
5. Курбанов С.А. Почвоведение с основами геологии / С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова. – 4-е изд. – СПб.: Лань, 2023. – 288 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://e.lanbook.com/book/282395>
6. Ториков В.Е. Система удобрения в адаптивном земледелии / В.Е. Ториков, Н.М. Белоус, О.В. Мельникова. – СПб.: Лань, 2023. 196 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://e.lanbook.com/book/333188>
7. Ягодин Б.А., Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И. Агрохимия. 4-е изд. – СПб.: Лань, 2023. 584 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://e.lanbook.com/book/271331>