

ПРОГРАММА

**вступительного экзамена для поступающих
в магистратуру по направлению подготовки
35.04.04 – Агрономия**

**магистерские программы «Адаптивные системы защиты растений в
ресурсосберегающем земледелии», «Ресурсосберегающие технологии
возделывания полевых культур»**

1. Общие положения

В основу данной программы положены следующие дисциплины: земледелие, агрохимия, растениеводство. Цель экзамена – установить глубину знаний по основным вопросам агрономии поступающего и склонность к научно-исследовательской работе.

2. Регламент экзамена

Вступительный экзамен проводится в письменной форме.

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

Продолжительность подготовки к ответу по билету составляет не более одного часа.

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 проштампованных листах бумаги шариковой (гелевой) ручкой. Сданные ответы абитуриента считаются окончательными. Листы для подготовки штампуются 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.

Оценка вступительного испытания выставляется по стобалльной шкале. Критерии оценивания ответа поступающего:

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 **65 баллов** как для лиц, поступающих на бюджетные места, так и для лиц, поступающих на места с оплатой стоимости обучения.

3. Содержание дисциплины

I. 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.

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 почвенно-климатических 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.

5. Система земледелия

Система ведения сельского хозяйства и система земледелия. История развития систем земледелия и их классификация. Сущность адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Свойства и виды агроландшафтов. Оценка пригодности агроландшафтов к возделыванию сельскохозяйственных культур и экологические ограничения. Главные составные части (элементы) современных систем земледелия. Роль интенсификации и специализации сельского хозяйства в развитии систем земледелия. Опыт высокопродуктивного использования земли и подъёма культуры земледелия передовыми хозяйствами зоны. Принципы оценки и экономического обоснования эффективности систем земледелия по продуктивности землепользования, производительности труда и рентабельности производства.

6. Методы исследования в земледелии

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

II. Агрохимия

1 «История развития агрохимии»

2 «Научные основы питания растений и применения удобрений»

- 3 «Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений»
- 4 «Химическая мелиорация кислых и щелочных почв»
- 5 «Свойства и особенности применения минеральных удобрений»
- 6 «Свойства и особенности применения органических удобрений»
7. «Система удобрения»
8. «Методы агрохимических исследований и экологические аспекты применения удобрений»

III. Растениеводство

Общие положения

Растениеводство, как научная дисциплина. Задачи растениеводства на современном этапе развития сельского хозяйства. Основоположники растениеводства. 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. 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. 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. Особенности возделывания культуры при орошении, а также при осушении.

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

Сахарная свёкла. Современное состояние и проблемы развития свекловодства в России. 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. Бахчевые культуры. Возделывание бахчевых культур при орошении. Механизация уборки бахчевых. Производственное и кормовое значение.

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 посева. Выбор покровного растения. Бобово-злаковые смеси, принципы подбора компонентов. Биология многолетних трав. Межрядковые посева трав под покров, их значение. 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. Табак и махорка

Табак и махорка. Районы распространения. Особенности биологии, качество продукции и способы его повышения. Технология выращивания и уборки.

2.8. 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.

4. Вопросы к вступительному экзамену

1. Законы научного земледелия и их практическое использование.
2. Формы почвенной влаги, их доступность растениям.
3. Мероприятия по накоплению, сохранению и рациональному использованию влаги в почве. Приемы регулирования водного режима почвы и растений.
4. Значение и методы регулирования воздушного режима почвы. Значение и приемы регулирования теплового режима почвы в земледелии.
5. Структурность почвы, пути создания структуры.
6. Плодородие почвы: понятие, показатели и способы изменения.
7. Агробиологическая классификация сорняков. Биологические особенности сорных растений. Представители отдельных групп сорных растений.

8. Методы учета засоренности посевов, типы засоренности.
9. Агротехнические и химические меры борьбы с сорными растениями.
10. Интегрированная борьба с засоренностью полей.
11. Вспашка. Орудия, способы и глубина ее проведения на разных почвах.
12. Регулирование пищевого режима почвы в земледелии.
13. Приемы поверхностной обработки почвы. Минимализация обработки почвы.
14. Система основной обработки почвы в условиях проявления водной и ветровой эрозии.
15. Система основной обработки почвы после культур сплошного посева.
16. Агротехническое значение лущения жнивья, сроки, глубина, орудия и случаи применения.
17. Основные принципы разработки системы обработки почвы в севооборотах.
18. Особенности основной обработки почвы на участках, засоренных многолетними сорняками. Обработка почвы из-под многолетних трав.
19. Предпосевная обработка почвы под ранние культуры. Предпосевная обработка почвы под поздние яровые культуры (просо, гречиха).
20. Обработка почвы в чистых занятых и сидеральных парах.
21. Овсяг и борьба с ним.
22. Корнеотпрысковые сорняки и борьба с ними.
23. Значение и научные основы чередования культур в севооборотах. Классификация севооборотов.
24. Промежуточные посевы и их роль в современных системах земледелия.
25. Особенности полевых и кормовых севооборотов в условиях РТ.
26. Агротехническая оценка предшественников основных сельскохозяйственных культур в условиях РТ: яровой пшеницы, сахарной свеклы.
27. Введение и освоение севооборотов. Разработка плана перехода к севооборотам и освоение.
28. Почвозащитные севообороты.
29. Севообороты с чистым паром и их применение.
30. Севообороты с многолетними травами и их применение. Севообороты с пропашными культурами и их применение.
31. Понятие о физиологической реакции минеральных удобрений.
32. Влияние удобрений на качество с.х. культур.
33. Припосевное удобрение растений, условия эффективного его применения.
34. Расчетно-балансовые методы определения норм удобрений.
35. Внесение микроэлементов путем предпосевной обработки семян.
36. Агрохимическая характеристика и особенности применения калийных удобрений.
37. Вещественный и элементный состав растений. Понятие о макро-, микро-, ультрамикроэлементах.

38. Возможные негативные последствия несбалансированного применения минеральных удобрений.
39. Особенности подкормки озимых культур и многолетних трав.
40. Способы внесения удобрений.
41. Правила смешивания и хранения минеральных удобрений.
42. Сроки внесения и способы размещения удобрений в почве.
43. Понятие о круговороте и балансе питательных веществ в природе и земледелии.
44. Агрохимическая служба, ее структура и задачи.
45. Определение норм удобрений по программному комплексу «РАДОЗ - ВВ».
46. Методы расчета норм извести, сроки и способы известкования кислых почв.
47. Агрохимическая характеристика и особенности применения фосфоритной муки, пути повышения эффективности фосфоритной муки.
48. Агрохимическая характеристика и особенности применения аммонийных и нитратных форм удобрений.
49. Агрохимическая характеристика основных видов известковых материалов.
50. Агрохимическая характеристика и особенности применения мочевины.
51. Общая характеристика и значение органических удобрений в земледелии.
52. Агрохимическая характеристика и особенности применения аммиачной селитры.
53. Роль микроэлементов в жизни растений и особенности применения микроудобрений.
54. Агрохимическая характеристика и особенности применения хлористого калия.
55. Агрохимическая характеристика основных типов почв Татарстана в связи с применением удобрений.
56. Классификация удобрений.
57. Понятие о системе применения удобрений в хозяйстве, принципы ее разработки.
58. Подкормка растений, ее виды и особенности ее применения в зависимости от биологических технологических особенностей возделываемых культур (сельскохозяйственных), погодных условий, видов и форм удобрений.
59. Агрохимическая характеристика и особенности применения суперфосфатов.
60. Способы приготовления подстилочного навоза.
61. Люпины. Значение в народном хозяйстве. Биология и технология возделывания.
62. Теоретические основы и технология приготовления силоса и сенажа. Оценка их качества.

63. Рапс озимой, яровой как масличные и кормовые культуры. Особенности роста и развития. Требования к условиям произрастания. Технология возделывания.
64. Лен. Значение в народном хозяйстве. Основные районы возделывания. Биология и технология выращивания. Сорты.
65. Суданская трава. Значение, урожайность, сорта, гибриды. Биология и технология возделывания.
66. Сахарная свекла. Прогрессивные технологии возделывания.
67. Картофель. Прогрессивные технологии возделывания. Особенности голландской технологии.
68. Люцерна. Хозяйственное значение. Сорта, биология и технология возделывания на корм и семена.
69. Кукуруза и ее значение, урожайность, распространение. Сорта и гибриды. Биология и технология возделывания, особенности возделывания по зерновой технологии.
70. Вика яровая. Хозяйственное значение. Сорта, биология и технология возделывания.
71. Пшеница озимая и яровая - основные продовольственный культуры. Районы выращивания. Посевные площади, валовые сборы, урожайность.
72. Особенности роста и развития хлебных злаков. Фазы роста и этапы органогенеза. Требования к условиям среды в различные периоды вегетации. Факторы, нарушающие нормальный налив и созревание зерна.
73. Причины, вызывающие зимне-весеннюю гибель озимых, меры ее предупреждения. Контроль за ходом перезимовки.
74. Пшеница яровая. Значение в народном хозяйстве. Основные районы возделывания. Сорта. Требования к условиям произрастания. Технология возделывания.
75. Озимая рожь. Значение в народном хозяйстве. Основные районы возделывания. Сорта. Технология возделывания.
76. Ячмень, значение в народном хозяйстве, распространение, урожайность, сорта. Требования к условиям среды. Технология возделывания.
77. Проблемы и пути развития кормопроизводства в современном сельском хозяйстве.
78. Овес. Значение в народном хозяйстве. Основные районы возделывания. Сорта. Требования к условиям среды. Технология возделывания.
79. Требования сахарной свеклы к свету, теплу, влаге, почве. Особенности роста и развития в 1 и 2 год жизни.
80. Просо. Значение в народном хозяйстве. Районы возделывания. Требования к условиям среды, особенности роста и развития. Интенсивная технология возделывания. Сорты.
81. Гречиха. Значение в народном хозяйстве. Основные районы возделывания. Ботанические и биологические особенности, технология выращивания.
82. Картофель. Значение. Вегетационный период. Особенности роста клубней куста.

83. Горох. Значение в народном хозяйстве. Ботанические и биологические особенности. Технология возделывания.
84. Донник. Значение, биология и технология возделывания на корма и сидерат.
85. Подсолнечник. Значение, распространение, урожайность. Биология. Технология возделывания в РТ на семена и зеленую массу.
86. Соя. Значение, районы выращивания. Биологические особенности и технология возделывания. Особенности возделывания сои в РТ.
87. Приемы рационального использования сенокосов (сроки, высота скашивания, сенокосообороты, прогрессивные технологии заготовки сена).
88. Общая характеристика хлебных злаков. Морфологические особенности. Строение и химический состав зерна. Две группы хлебных злаков, их отличия.
89. Кострец безостый, его народно-хозяйственное значение, биология и технология возделывания.
90. Клевер. Хозяйственное значение, сорта. Биология и технология возделывания.

5. Примерные билеты для вступительного экзамена по направлению

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВПО «Казанский государственный аграрный университет»
Вступительный экзамен в магистратуру по направлению 35.04.04 Агрономия**

Экзаменационный билет № 1

1. Законы научного земледелия и их практическое использование.
2. Понятие о физиологической реакции минеральных удобрений.
3. Люпины. Значение в народном хозяйстве. Биология и технология возделывания.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература

1. Болотов А.Т. Избранные труды. М., 1988 г.
2. Вавилов Н.И. Избранные сочинения. М.: Колос, 1966 г.
3. Вавилов П.П. и др. Растениеводство. М.: Колос, 1979 г.
4. Вильямс В.Р. Почвоведение (Земледелие с основами почвоведения). М., 1939 г.
5. Воробьёв С.А., Четверня А.М. Биологическое земледелие. Агронимические основы специализации севооборотов. М.: Агропромиздат, 1987 г.
6. Горленко М.В. Фитопатология. М., 1980 г.
7. Докучаев В.В. К учению о зонах природы. СПб., 1989 г.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., 1985 г.
9. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Кишинёв: Штиинца, 1990 г.
10. Каюмов М.К. Программирование продуктивности полевых культур. (Справочник). М.: Росагропромиздат, 1989 г.
11. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика. М., 2000 г.
12. Кук Дж. У. Регулирование плодородия почвы. (перевод с англ.) М.: Колос, 1970 г.
13. Методика оценки экономических порогов вредоносности сорняков и целесообразности применения гербицидов. М., 1979 г.
14. Монографии, учебники и учебные пособия по растениеводству (в рамках учебной программы ВУЗов), зональные издания по возделыванию полевых культур.
15. Растениеводство. / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Г.В. Коренев и др. – М.: КолосС, 2006.
16. Практикум по растениеводству. Г.С.Посыпанов. М.: Мир, 2004.
17. Пустовойт В.С. и др. Подсолнечник. М.: Колос, 1975 г.
18. Тимирязев К.А. Земледелие и физиология растений. Избранные сочинения, том 2. М.: Сельхозиздат, 1947 г.
19. Учебники и учебные пособия, монографии по земледелию (в рамках учебной программы вузов).
20. Черников В.А. и др. Агроэкология. М.: Колос, 2000 г.

б) дополнительная литература

1. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений./ Г.И. Баздырев - М.: Колос С, 2004.
2. Зиганшин А.А. Современные технологии и программирование урожайности / А.А. Зиганшин – Казань : Изд. Казань. ун-та, 2001-172 с.
3. Каюмов М.К. Справочник по программированию урожаев /М.К. Каюмов – М.: Россельхозиздат, 1997 г. – 188 с.
4. Картофель. / Постников А.Н., Постников Д.А. М.: РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2006.

5. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / А.А.Ничипорович, - М.: Изд. АН СССР, 1961 – 133 с.
6. Сафиоллин Ф.Н. Рапс в лесостепи Поволжья: учеб. пособие/ Ф.Н. Сафиоллин – Казань.: Изд-во Казанск. гос. ун-та, 2008. – 408 с.
7. Сахарная свекла. / Д. Шпаар, Д.Дрегер, А. Захаренко и др. – Минск.: ФУАинформ, 2000.
8. Системы земледелия. Учебник / А.Ф. Сафонов и др.; ред. А.Ф. Сафонов. – М.: Колос, 2006. – 447 с.
9. Соя в Подмоскowie. /Посыпанов Г.С. М.: РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2007.
10. Фомин В.Н. Овес /В.Н. Фомин – Казань: Изд-во КГСХА, 1999 – 253 с.
11. Юнусов Р.А. Сахарная свекла в лесостепи Поволжья / Р.А. Юнусов – Казань: ЗАО «Новое Знание», 2002 – 236 с.