

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и  
воспитательной работе

профессор  С.Л. Воробьева

« 22 » 02 2022 г.



**ПРОГРАММА**

вступительного испытания для поступающих  
в магистратуру по направлению подготовки

**Агроинженерия**

(Технологии и технические системы в агробизнесе)

(Технологии и оборудование пищевых производств)

Ижевск  
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Программа вступительных испытаний предназначена для абитуриентов, поступающих на базе высшего образования любого уровня.

При разработке программы вступительного испытания по направлению подготовки магистратуры 35.04.06 Агроинженерия в основу положены федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по программам бакалавриата.

## **1. Общие положения**

Приём в магистратуру осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия».

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 35.03.06 «Агроинженерия» и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по данному направлению.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень дисциплин, входящих в междисциплинарный экзамен, перечень вопросов и список рекомендуемой для подготовки литературы.

Целью вступительного экзамена является формирование группы подготовленных и мотивированных для прохождения обучения в магистратуре по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» магистрантов на основе отбора абитуриентов, наиболее полно и качественно раскрывших экзаменационные вопросы.

## **2. Проведение вступительного испытания**

Условия, конкретные сроки прохождения и порядок организации вступительного испытания определяются Правилами приёма, расписанием проведения вступительных испытаний, программой вступительного испытания в магистратуру по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия».

Вступительное испытание проводится в письменной форме. Листы для подготовки штампуются печатью приёмной комиссии. Ответы на экзаменационные билеты оформляются абитуриентами на проштампованных листах бумаги шариковой ручкой.

Продолжительность подготовки к ответу по билету составляет не более 120 минут. Во время экзамена на столе, за которым сидит абитуриент, могут находиться экзаменационный билет, билет вступительного экзамена, листы для записи, ручка.

Сданные ответы абитуриента считаются окончательными.

Выход абитуриента из аудитории во время проведения вступительного экзамена не допускается. Использование абитуриентом на экзамене любых средств связи запрещено и влечёт за собой удаление с экзамена. Использование шпаргалок не допускается. Выявление факта использования абитуриентом шпаргалки влечёт за собой удаление с экзамена.

### 3. Структура вступительного испытания

Вступительное испытание имеет комплексный характер и включает основные дисциплины федерального компонента циклов «Сельскохозяйственные машины», «Технология и механизация животноводства», «Эксплуатация машинно-тракторного парка», «Технология ремонта машин», «Тракторы и автомобили», «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

### 4. Критерии оценивания вступительного испытания

Оценка вступительного испытания выставляется по стобальной шкале.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания на магистерскую программу подготовки составляет **50 баллов** как для лиц, поступающих на бюджетные места, так и для лиц, поступающих на места с оплатой стоимости обучения.

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

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.

### 5. Содержание вступительного испытания

#### 5.1 Тракторы и автомобили

Классификация тракторов используемых в сельскохозяйственном производстве. Особенности устройства современных тракторов. Автомобили используемые в сельскохозяйственном производстве, особенности устройства и эксплуатации. Тяговая характеристика тракторов, параметры, графическое представление. Регуляторная характеристика двигателя, параметры, графическое представление. Аналитическое и экспериментальное определение мощности двигателя. Классификация тракторов. Классификация двигателей. Тяговый баланс трактора – методика расчета. Классификация и конструктивные осо-

бенности ходовой части отечественных и зарубежных тракторов. Показатели эффективности использования тракторов. Проблемы повышения экологичности внедорожной техники. Особенности и условия использования машин в сельском хозяйстве.

## 5.2 Сельскохозяйственные машины

Почва. Свойства почвы как объекта механической обработки

Земледельческая механика – научная основа создания новых и совершенствования существующих с/х машин. Краткая история развития с/х машиностроения в нашей стране. Принципы классификации и маркировки сельхозмашин. Классификация машин для обработки почвы и их рабочих органов. Тенденции развития почвообрабатывающих машин. Виды обработки почвы. Агротехнические требования. Классификация машин для внесения удобрений и их рабочих органов. Тенденции развития машин для внесения удобрений. Методы защиты растений. Ядохимикаты и способы их применения. Агротехнические требования. Классификация машин для защиты растений и их рабочих органов. Тенденции развития машин для защиты растений. Способы уборки овощных культур. Агротехнические требования. Классификация машин для уборки овощей. Виды корнеклубнеплодов. Технологии и способы уборки картофеля и свеклы. Агротехнические требования. Виды послеуборочной обработки зерна. Агротехнические требования. Классификация зерноочистительных машин и зерносушилок. Тенденции развития зерноочистительных машин и зерносушилок. Контроль и оценка качества работы зерноочистительных машин

## 5.3 Эксплуатация машинно-тракторного парка

Технологические комплексы машин для внесения органических удобрений. Комплекс машин для уборки картофеля. Технологические комплексы машин для основной обработки почвы. Планово-предупредительная система технического обслуживания машин в с/х. Технологические комплексы машин для поверхностной обработки почвы. Комплекс машин для уборки зерновых культур. Технологические комплексы для внесения минеральных удобрений. Комплекс машин для химической защиты растений. Технологическое оборудование и технические средства объектов системы нефтепродуктообеспечения. Комплекс машин для уборки кормовых культур. Диагностирование технического состояния машин. Общие сведения о спутниковых радионавигационных системах. Общие положения по эксплуатации и ремонту технологического оборудования и технических средств объектов системы нефтепродуктообеспечения. Основы точного земледелия и его техническое обеспечение. Основные понятия и определения технической диагностики. Классификация видов и методов диагностирования. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Методы планирования технического сервиса. Разработка плана - графика ТО тракторов. Виды и способы хранения машин. Материально-техническая база хранения машин. Государственный надзор за техническим состоянием машин. Аттестация механизаторских кадров. Технология ТО тракторов и машин. Производственная база ТО. Выбор типового проекта нефтесклада. Виды потерь нефтепродуктов и борьба с

потерями. Методики составления машинно-тракторных агрегатов (обоснование ширины захвата и рабочей скорости).

#### 5.4 Технология и механизация животноводства

Современное состояние и перспективы развития механизации животноводства. Животноводческие фермы и комплексы, классификация, виды, отличие ферм от комплексов. Классификация систем: вентиляции в животноводстве. Виды оборудования для создания микроклимата. Механизация поения животных. Основное оборудование для поения животных и птицы. Способы приготовления кормов и кормовых смесей на фермах, машины и оборудование для тепловой обработки кормов, схема автоматизированного запарника картофеля. Измельчение кормов, способы измельчения, степень измельчения, виды резания кормов. Способы обработки кормов, технология, машины и оборудование для химико-термической обработки грубых кормов (соломы). Классификация машин для мойки и измельчения корнеплодов, типы и схемы рабочих органов машин. Смесители кормов и их классификация. Схемы рабочих органов смесителей. Классификация кормоцехов и кормоотделений, комплекты оборудования кормоцехов для ферм и комплексов крупного рогатого скота. Классификация средств механизации доставки и раздачи кормов. Схема и конструкция кормораздатчика. Технологии, машины и оборудование для приготовления навоза к использованию, методы обработки навоза. Способы машинного доения животных, доильная машина и ее составные части. Вакуум-система и вакуум - установки. Первичная обработка молока. Классификация очистителей и охладителей молока.

#### 5.5 Технология ремонта машин

Понятие производственного процесса ремонта машин и его особенности. Особенности механической обработки деталей после их восстановления. Детонационная металлизация. Эксплуатационная технологичность машин. Основы обеспечения работоспособности техники. Газотермическое напыление. Достоинства, недостатки. Балансировка деталей машин. Виды балансировки. Автоматические и полуавтоматические сварки наплавки. Использование полимерных материалов при ремонте. Наплавка деталей под слоем флюса. Вибродуговая наплавка, область применения, достоинства, недостатки. Применение плазменных технологий при термической обработке деталей. Ремонт деталей методом металлизации, область применения, достоинства, недостатки. Электрохимическая обработка деталей, область применения, достоинства и недостатки. Особенности сварки деталей из алюминиевых сплавов. Электромеханическая обработка деталей. Факторы, влияющие на процесс приработки детали. Восстановление деталей методами накатки. Обкатка и испытание машин после ремонта. Восстановление деталей методом заливки металлом.

#### 5.6 Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Оборудование и технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Оборудование и технологии переработки молока и молочных продуктов.

## 6. Вопросы вступительного испытания

1. Классификация тракторов используемых в сельскохозяйственном производстве. Особенности устройства современных тракторов.
2. Автомобили используемые в сельскохозяйственном производстве, особенности устройства и эксплуатации.
3. Тяговая характеристика тракторов, параметры, графическое представление.
4. Регуляторная характеристика двигателя, параметры, графическое представление.
5. Аналитическое и экспериментальное определение мощности двигателя. Классификация тракторов.
6. Классификация двигателей. Тяговый баланс трактора – методика расчета.
7. Классификация и конструктивные особенности ходовой части отечественных и зарубежных тракторов.
8. Показатели эффективности использования тракторов.
9. Проблемы повышения экологичности внедорожной техники.
10. Особенности и условия использования машин в сельском хозяйстве.
11. Почва. Свойства почвы как объекта механической обработки
12. Земледельческая механика – научная основа создания новых и совершенствования существующих с/х машин.
13. Краткая история развития с/х машиностроения в нашей стране. Принципы классификации и маркировки сельхозмашин.
14. Классификация машин для обработки почвы и их рабочих органов. Тенденции развития почвообрабатывающих машин.
15. Виды обработки почвы. Агротехнические требования.
16. Классификация машин для внесения удобрений и их рабочих органов. Тенденции развития машин для внесения удобрений.
17. Методы защиты растений. Ядохимикаты и способы их применения. Агротехнические требования.
18. Классификация машин для защиты растений и их рабочих органов. Тенденции развития машин для защиты растений.
19. Способы уборки овощных культур. Агротехнические требования.
20. Классификация машин для уборки овощей. Виды корнеклубнеплодов. Технологии и способы уборки картофеля и свеклы. Агротехнические требования.
21. Виды послеуборочной обработки зерна. Агротехнические требования. Классификация зерноочистительных машин и зерносушилок.
22. Тенденции развития зерноочистительных машин и зерносушилок. Контроль и оценка качества работы зерноочистительных машин

23. Технологические комплексы машин для внесения органических удобрений.
24. Комплекс машин для уборки картофеля.
25. Технологические комплексы машин для основной обработки почвы.
26. Планово-предупредительная система технического обслуживания машин в с/х.
27. Технологические комплексы машин для поверхностной обработки почвы.
28. Комплекс машин для уборки зерновых культур.
29. Технологические комплексы для внесения минеральных удобрений.
30. Комплекс машин для химической защиты растений.
31. Технологическое оборудование и технические средства объектов системы нефтепродуктообеспечения.
32. Комплекс машин для уборки кормовых культур.
33. Диагностирование технического состояния машин.
34. Общие сведения о спутниковых радионавигационных системах.
35. Общие положения по эксплуатации и ремонту технологического оборудования и технических средств объектов системы нефтепродуктообеспечения.
36. Основы точного земледелия и его техническое обеспечение.
37. Основные понятия и определения технической диагностики. Классификация видов и методов диагностирования.
38. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Методы планирования технического сервиса.
39. Разработка плана - графика ТО тракторов. Виды и способы хранения машин. Материально-техническая база хранения машин.
40. Государственный надзор за техническим состоянием машин. Аттестация механизаторских кадров.
41. Технология ТО тракторов и машин. Производственная база ТО.
42. Выбор типового проекта нефтесклада. Виды потерь нефтепродуктов и борьба с потерями.
43. Методики составления машинно-тракторных агрегатов (обоснование ширины захвата и рабочей скорости).
44. Современное состояние и перспективы развития механизации животноводства.
45. Животноводческие фермы и комплексы, классификация, виды, отличие ферм от комплексов.
46. Классификация систем: вентиляции в животноводстве. Виды оборудования для создания микроклимата.
47. Механизация поения животных. Основное оборудование для поения животных и птицы.
48. Способы приготовления кормов и кормовых смесей на фермах, машины и оборудование для тепловой обработки кормов, схема автоматизированного запарника картофеля.



49. Измельчение кормов, способы измельчения, степень измельчения, виды резания кормов.
50. Способы обработки кормов, технология, машины и оборудование для химико-термической обработки грубых кормов (соломы).
51. Классификация машин для мойки и измельчения корнеплодов, типы и схемы рабочих органов машин.
52. Смесители кормов и их классификация. Схемы рабочих органов смесителей.
53. Классификация кормоцехов и кормоотделений, комплекты оборудования кормоцехов для ферм и комплексов крупного рогатого скота.
54. Классификация средств механизации доставки и раздачи кормов. Схема и конструкция кормораздатчика.
55. Технологии, машины и оборудование для приготовления навоза к использованию, методы обработки навоза.
56. Способы машинного доения животных, доильная машина и ее составные части. Вакуум-система и вакуум - установки.
57. Первичная обработка молока. Классификация очистителей и охладителей молока.
58. Понятие производственного процесса ремонта машин и его особенности.
59. Особенности механической обработки деталей после их восстановления.
60. Детонационная металлизация.
61. Эксплуатационная технологичность машин.
62. Основы обеспечения работоспособности техники.
63. Газотермическое напыление. Достоинства, недостатки.
64. Балансировка деталей машин. Виды балансировки.
65. Автоматические и полуавтоматические сварки наплавки.
66. Использование полимерных материалов при ремонте.
67. Наплавка деталей под слоем флюса.
68. Вибродуговая наплавка, область применения, достоинства, недостатки.
69. Применение плазменных технологий при термической обработке деталей.
70. Ремонт деталей методом металлизации, область применения, достоинства, недостатки.
71. Электрохимическая обработка деталей, область применения, достоинства и недостатки.
72. Особенности сварки деталей из алюминиевых сплавов.
73. Электромеханическая обработка деталей.
74. Факторы, влияющие на процесс приработки детали.
75. Восстановление деталей методами накатки.
76. Обкатка и испытание машин после ремонта.
77. Восстановление деталей методом заливки металлом.
78. Основное технологическое оборудование для производства муки. Требования к производству.

79. Технология и оборудование для производства крупы.
80. Технология и оборудование бродильных производств.
81. Технологическое оборудование для производства крахмала.
82. Технологии низкотемпературной обработки продуктов растениеводства, основное оборудование.
83. Сублимация продуктов. Основные понятия. Применяемое оборудование.
84. Основное технологическое оборудование и технология производства пастеризованного молока.
85. Технология и оборудование для производства сыров.
86. Технология и оборудование для производства кисломолочных продуктов.
87. Оборудование и технология производства вареных колбас.
88. Оборудование и технология производства сырокопченых колбас.
89. Технологии низкотемпературной обработки продуктов животноводства, основное оборудование.
90. Технология и основное оборудование для производства копченой рыбы.

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили. - М.: "Высшая школа", 2005
2. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. - М.: Колос, 1994. - 671 с.
3. Максимов Л.М. Практикум по сельскохозяйственным машинам./ Л.М.Максимов, П.Л. Максимов - ФБГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. - 100 с.
4. Максимов Л.М., Максимов П.Л., Максимов Л.Л. Полезные реализованные изобретения по устройствам для уборки корнеклубнеплодов (технические решения, расчет, конструкция).- Ижевск, 2009
5. Тарасенко, А. П. Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян/ А. П. Тарасенко. - М. : КолосС, 2008. - 230 с.
6. Фирсов, И. П. Технология растениеводства / И. П. Фирсов, А. М. Соловьев, М. Ф. Трифонова. - М. : КолосС, 2004. - 466 с.
7. Сельскохозяйственная техника и технологии Под ред. И.А. Спицина М.: КолосС, 2006
8. Д. Шпаара, А.В. Захаренко, В.П. Якушев Точное сельское хозяйство. - СПб-Пушкин, 2009
9. Зангиев А.А. Скороходов А.Н. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка – М.: Колос, 2006.
10. Ананьин А.Д., Михлин В.М. и др Диагностика и техническое обслуживание машин – М: Издательский центр «АКАДЕМИЯ», 2008.

11. Коба, В.Г. Механизация и технологии производства продукции животноводства. /В.Г. Коба, Н.В. Брагинец, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич// М.: Колос, 2008. – 528 с.
12. Надежность и ремонт машин. Учебник. Под общ. ред. В.В. Курчаткина. М.: Колос, 2000 - 776с.
13. Юдин М.И. Организация ремонтно-обслуживающего производства в сельском хозяйстве /М.И. Юдин, Н.И. Стукопин, О.Г. Ширай: Учебник. КГАУ – Краснодар, 2002. – 944с.
14. Горфинкель В.Я. Экономика предприятия: учебник для вузов /Под ред. В.Я. Горфинкеля, В.А. Швандара – 3-е изд. перераб и доп.- М.: ЮНИТИ, 2004.
15. Зорин А.И. Экономика и организация технического сервиса на предприятиях АПК. – Ижевск: Удмуртия, 2013. – 392 с.
16. Зорин А.И. Эффективность агроинженерного ремонтнообслуживания /А.И.Зорин. -Ижевск: «Удмуртия», 2004
17. Г.Н. Крусъ. А.Г. Храмцов, З.В. Волокотина, С.В. Карпычев. Технология молока и молочных продуктов. М.: КолосС, 2007.
18. И.А.Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин, Общая технология мяса и мясопродуктов М.: Колос, 2007
19. Технология переработки продукции растениеводства под ред. Н.М. Личко. М.: Колос. 2009
20. Технологии пищевых производств под ред. А.П.Нечаева. М.: КолосС, 2005