

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии,
ректор

_____ А.И. Трубилин
«20» _____ 01 _____ 2025 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих на обучение по программам магистратуры

35.04.06 Агроинженерия
(Технологии и средства механизации сельского хозяйства)

Краснодар 2025

1. Введение

Настоящая программа предназначена для поступающих на обучение по программам магистратуры по направлению 35.04.06 Агроинженерия (направленность «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»).

2. Шкала оценивания и минимальное количество баллов

При приеме на обучение по программам магистратуры результаты вступительного испытания, проводимого университетом самостоятельно, оцениваются по 100-балльной шкале.

Вступительное испытание проводится в устной форме в виде индивидуального собеседования.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 51.

В ходе собеседования поступающий отвечает на 4 вопроса. Результат ответа на каждый вопрос оценивается от 0 до 25 баллов по критериям, представленным в таблице ниже. Общая сумма баллов по итогам вступительного испытания складывается из баллов, полученных за ответ на каждый из 4 вопросов.

Количество баллов за ответ на один вопрос	Критерии оценивания
25	Дан полный ответ на вопрос.
20-24	Допущена одна ошибка. Ошибки отсутствуют, допущены не более двух недочетов.
13-19	Допущена одна грубая ошибка. Допущена одна ошибка и от одного до двух недочётов. Ошибки отсутствуют, имеется от трех до пяти недочетов.
7-12	Допущена одна грубая ошибка и от двух до четырех недочетов. Допущена одна ошибка и от трех до пяти недочётов. Допущены одна грубая и одна негрубая ошибка и не более одного недочета. Ошибки отсутствуют, имеется от шести до семи недочетов.
1-6	Допущена одна грубая ошибка и от пяти до шести недочетов. Допущена одна ошибка и от шести до семи недочётов. Допущены две грубые ошибки и от одного до двух недочетов. Допущены две ошибки и от трех до четырех недочетов. Допущены одна грубая и одна негрубая ошибка и двух до трех недочетов. Допущено более двух грубых или более двух негрубых ошибок. Ошибки отсутствуют, имеется восемь и более недочетов.
0	Ответа нет. Дан неверный ответ. Ответ не соответствует нормам, изложенным в пунктах 1, 2, 3, 4, 5.

Ответ на вопрос считается полным, если его содержание полностью соответствует программе, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, сопровождается поясняющими примерами. В ответе показано понимание основных положений, составляющих основу по теме вопроса, изложение построено логически правильно, стилистически грамотно, с точным использованием терминологии предметной области. Поступающий демонстрирует свободное оперирование учебным материалом различной степени сложно-

сти с использованием сведений из других областей. В ответе отражено умение применять теоретические положения при выполнении практических задач.

При оценке знаний поступающих учитываются грубые ошибки, ошибки и недочеты.

Грубыми ошибками являются:

- незнание определений и сущности основных понятий предметной области, формулировок утверждений, схем и формул, предусмотренных программой вступительного испытания;

- не владение умениями и навыками, предусмотренными программой;

- неумение формализовать постановку задачи, выбрать правильный метод и алгоритм ее решения;

- неумение применять типовые методы в простейших прикладных ситуациях.

Ошибками следует считать:

- неточности определений понятий предметной области, формулировок утверждений, формул;

- недостаточная обоснованность при доказательстве фундаментальных понятий;

- не владение одним из умений и навыков, предусмотренных программой, но не относящихся к грубым ошибкам.

Недочетами являются:

- нелогичное и непоследовательное изложение материала;

- неточности в использовании терминологии предметной области;

- отсутствие обоснований при применении теоретических положений для выполнения практических задач.

3. Содержание программы вступительного испытания

Раздел 1.

1. Технологический процесс вспашки почвы, профиль борозды и условия обрачиваемости пласта почвы.
2. Рабочая поверхность корпуса плуга как развитие трехгранного клина.
3. Типы лемешно-отвальных поверхностей плуга и способы их построения.
4. Особенности устройства и работы навесного, полунавесного и прицепного плугов.
5. Расчет навесного плуга. Определение усилия в штоке гидроцилиндра навесной системы.
6. Расчет навесного плуга. Определение усилия на ободу опорного колеса.
7. Формула академика В.П. Горячкина и ее анализ.
8. КПД плуга. Расчет тягового сопротивления плуга по В.П. Горячкину.
9. Условия равновесия плуга.
10. Классификация молотильных устройств и их рабочий процесс. Фазы обмо- лота.
11. Пропускная способность молотильного аппарата.
12. Анализ работы молотильного устройства исходя из сочетания работоспособ- ности

двигателя, барабана и подаваемой хлебной массы. Приход и расход энергии барабана.

13. Скольжение вороха по соломотрясу комбайна.
14. Основные параметры клавишного соломотряса и их обоснование.
15. Очистка зерноуборочного комбайна. Конструкция, рабочий процесс и регулировки.
16. Кинематика плоского решета. Перемещение, скорость и ускорение.
17. Дифференциальное уравнение движения материальной точки вниз по решету.
18. Движение вороха по плоскому решету с учетом отверстий в решете при условии скольжения зерна вниз по решету.
19. Движение вороха зерна на проход через отверстие решета. Определение размеров плоских решет.
20. Физико-механические свойства зерна, методы их определения.
21. Выбор скорости движения комбайна.
22. Способы уборки зерновых культур.
23. Способы заготовок трав на сено.
24. Классификация и анализ режущих аппаратов уборочных машин.
25. Разделение зерновых смесей на триере.
26. Задачи послеуборочной обработки зернового вороха.
27. Физико-механические свойства почвы и агротехнические требования к ее обработке.

Раздел 2.

1. Дайте определение термина «ресурсосбережение».
2. Каков удой на одну фуражную корову в России и в Западной Европе?
3. Охарактеризуйте состояние механизации молочного животноводства.
4. Каково содержание национального проекта «Развитие АПК» в отношении животноводства?
5. Сравните привязное и беспривязное содержание коров.
6. Что представляет собой современный молочный комплекс (мегаферма)?
7. Каковы тенденции в технологии приготовления и раздачи кормов?
8. Расскажите о видах кормораздатчиков-смесителей, их преимуществах и недостатках.
9. Опишите технологию приготовления комбикормов непосредственно на фермах.
10. С помощью каких агрегатов можно осуществить фермерское производство комбикормов?
11. Какие меры принимаются для того, чтобы не замерзли групповые поилки?
12. Каковы преимущества доения коров в отдельном доильном зале?
13. Охарактеризуйте доильную установку «Елочка».
14. Охарактеризуйте доильную установку «Евро параллель».
15. Охарактеризуйте доильную установку «Карусель» (ротор).
16. В чем отличие структуры себестоимости российской свинины от европейской?
17. В чем сущность канадской технологии содержания свиней?
18. Чем канадская технология содержания свиней отличается от датской?

19. Какое оборудование применяют в станках для подсосных свиноматок с поросятами?
20. В чем преимущества жидкого способа кормления свиней перед сухим?
21. Перечислите основные элементы систем жидкого кормления в современных свиноводческих комплексах.
22. В чем кормоавтоматы превосходят другие типы кормушек?
23. Перечислите этапы подготовки к использованию жидкого навоза.
24. Опишите основные параметры микроклимата для свиноводческих помещений.
25. Опишите основные элементы и принцип работы приточно-вытяжной вентиляции.
26. Опишите основные элементы и принцип работы вентиляции равного давления.
27. В чем заключается отличие вентиляции отрицательного давления от других видов?
28. Какое оборудование применяется для отопления свиноводческих помещений?
29. В чем заключаются преимущества отрасли птицеводства перед другими направлениями животноводства?
30. Какими техническими средствами убирается навоз из коровников?
31. Как перерабатывается и обеззараживается жидкий и полужидкий навоз?
32. Каковы параметры холодного содержания коров?
33. Объясните назначение светового конька.
34. Опишите конструкции и назначение оконных штор.
35. Перечислите функции устройства стабилизации расхода воздуха в системах вентиляции коровников.
36. Опишите процесс подготовки яиц к инкубации.
37. Дайте определение и характеристику инкубаториям, инкубаторам.
38. Перечислите преимущества и недостатки клеточного содержания птиц.
39. Перечислите преимущества и недостатки напольного содержания птиц.
40. Перечислите основные элементы клеточных батарей.
41. Перечислите факторы, влияющие на выбор доильной установки.
42. Для чего нужна электронная система управления стадом при привязном содержании?
43. Какие подсистемы имеет электронная система управления стадом при беспривязном содержании?
44. Чем отличаются современные молочные танки от резервуаров, выпускаемых в XX в.?
45. Для чего нужно «мгновенное» охлаждение молока и как оно осуществляется?
46. Опишите оборудование, применяемое при напольном содержании.
47. Что такое конверсия корма?
48. Опишите схемы организации и оборудования напольных систем кормораздачи.
49. Опишите системы кормораздачи при клеточном содержании птиц.
50. В чем заключается преимущество спиральных кормораздатчиков перед другими видами?

51. Какие существуют системы поения? В чем их особенности?
52. Опишите схемы вентиляции, применяемые в птичниках.
53. Опишите системы сбора яиц.
54. Перечислите основные виды поилок для свиней.
55. Опишите назначение и принцип работы медикатора.
56. Расскажите о системах удаления навоза на свиноводческих фермах.
57. Опишите принцип работы самосплавной вакуумной системы навозоудаления.
58. В чем преимущество пленочных навозохранилищ (лагун) перед наземными?

Раздел 3.

1. Уравнение тягового баланса трактора. Определение значений его составляющих.
2. Уравнение баланса мощности трактора. Определение значений его составляющих.
3. Классификация и типаж тракторов.
4. Регуляторная характеристика двигателя.
5. Тяговая характеристика трактора.
6. Трансмиссия, ее назначение и общая схема
7. Основные типы трансмиссий, используемых в современных тракторах.
8. Кинематическая схема главной передачи и дифференциала.
9. Назначение и работа главной передачи
10. Назначение коробки передач.
11. Коленчатый вал, его основные элементы. Способы фиксации от осевого перемещения коленчатого вала.
12. Муфта сцепления, ее назначение и работа.
13. Конструкция и работа системы питания дизельных двигателей.
14. Назначение, состав элементов и схема работы системы питания инжекторного двигателя.
15. Способы смесеобразования, применяемые в автотракторных двигателях с воспламенением от сжатия.
16. Форсунка дизельного двигателя, устройство и работа
17. По каким признакам судят о качестве впрыска топлива форсункой.
18. Степень сжатия. Влияние степени сжатия на работу двигателя.
19. Коэффициент избытка воздуха. Его влияние на показатели двигателя
20. Система смазки, путь масла в системе, устройство и работа отдельных приборов
21. Основные элементы электрооборудования тракторов.
22. Гидронавесная система трактора, ее назначение и работа.
23. Планетарный механизм поворота гусеничного трактора.
24. Виды тормозных систем, их устройство и принцип действия.
25. Кривошипно-шатунный механизм, его устройство и работа. Назначение основных составляющих.
26. Механизм газораспределения, его устройство, работа и регулировки
27. Система охлаждения автотракторного двигателя, ее назначение и принцип действия. Назначение основных составляющих.
28. Назначение, устройство и работа термостата.

29. Какие функции выполняют фильтры грубой и тонкой очистки.
30. Назначение тормозной системы трактора и автомобиля.
31. По каким признакам судят о том, что в тормозную систему с гидравлическим приводом попал воздух.
32. Основные узлы системы Common Rail.
33. Принцип действия форсунки с электрогидравлическим управлением.
34. Особенности системы топливоподачи с индивидуальными ТНВД и насос-форсунками.
35. Многофазный впрыск топлива.
36. Характеристики и общая схема системы типа Common Rail.

Раздел 4.

1. Достоинства и недостатки применения комбинированных агрегатов при выполнении сельскохозяйственных работ.
2. Напишите уравнение тягового баланса трактора. Условия сцепления ходового аппарата трактора с почвой.
3. Особенность применения универсальных агрегатов при выполнении сельскохозяйственных работ.
4. Основные направления повышения сцепных свойств трактора.
5. Затраты энергии на работу агрегата и пути их снижения.
6. Сцепные свойства трактора и пути их улучшения.
7. Методы определения числа машин в агрегате.
8. Баланс мощности трактора.
9. Производительность агрегата и пути ее повышения.
10. Расход топлива и смазочных материалов и пути их экономии.
11. Достоинства систем параллельного вождения.
12. Классификация технологий возделывания сельскохозяйственных культур по Федеральному регистру технологий.
13. Преимущество приборов спутниковой навигации.
14. Учет механизированных работ в условных эталонных гектарах.
15. Принцип действия прибора спутниковой навигации.
16. Затраты энергии на работу агрегата и пути их снижения.
17. Неравномерность сил сопротивления рабочей машины. Пути снижения неравномерности сил сопротивления.
18. Коэффициент полезного действия агрегата и пути его повышения.
19. Удельные капиталовложения и пути их снижения.
20. Устойчивость движения агрегата.
21. Аналитический метод расчета тягового агрегата.
22. Тяговая характеристика трактора и ее использование при эксплуатационных расчетах.
23. Затраты труда на работу агрегата и пути их снижения.
24. Основные факторы, влияющие на качество выполнения технологической операции.
25. Прямые эксплуатационные затраты на работу МТА и пути их снижения.