

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
“ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ”
(ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)

СОГЛАСОВАНО

С Учёным советом

Протокол № 9 от

« 06 » сентября 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора

Я.П. Лобачевский

« 06 » сентября 2018 г.

ПРОГРАММА

**вступительных испытаний (профильного экзамена)
для поступающих на обучение по программам магистратуры
на направление подготовки
35.04.06 –Агроинженерия**

Москва 2018 г.

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Цель вступительного испытания в магистратуру - отобрать наиболее подготовленных абитуриентов для обучения в магистратуре.

Вступительный экзамен проводится в форме устного собеседования по утвержденным билетам, составленным из перечня экзаменационных вопросов, с обязательным наличием письменных ответов обучающегося.

Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на вступительном экзамене составляет не менее 45 минут, экзаменуемые отвечают в порядке очередности получения билета.

Экзамен проводится на русском языке.

Результаты экзамена оцениваются по 100-балльной шкале.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Механизация процессов растениеводства

Соппротивление почвы различным видам деформаций. Наиболее распространенный и предпочтительный характер деформации почвы рабочими органами почвообрабатывающих машин. Классификация почв по механическому составу, влияние механического состава и влажности на технологические свойства. Плотность почвы и ее влияние на плодородие. Методы борьбы с уплотнением почвы. Методы борьбы с ветровой и водной эрозиями почвы.

Технологические операции и процессы обработки почвы. Теоретические основы технологического процесса вспашки. Особенности обработки почвы при возделывании с.-х. культур по интенсивным, энергосберегающим и почвозащитным технологиям.

Определение максимальной глубины вспашки. Назначение полевой доски корпуса плуга. Размещение рабочих органов и вспомогательных элементов конструкций на рамах плугов. Технологии гладкой вспашки. Плуги для гладкой вспашки: оборотные, поворотные, секционные, клавишные, балансирующие, фронтальные. Плуги специального назначения, их особенности.

Рациональная формула В.П. Горячкина для тягового сопротивления плуга. Настройка плугов и основные регулировки. Агротехнические требования и контроль качества вспашки. Основные типы машин и рабочих органов для безотвальной обработки почвы. Общее устройство и рабочий процесс плоскорезов, чизелей и т.д.

Общее устройство и рабочий процесс дисковых плугов, луцильников и борон. Рабочие органы, выбор и обоснование основных параметров. Соотношение между диаметром и радиусом кривизны сферического диска, технологическая характеристика этих параметров, угла заточки и заднего угла. Подготовка и настройка для работы, основные регулировки. Агротехнические требования, контроль качества обработки почвы.

Общее устройство и рабочий процесс культиваторов для сплошной и междурядной обработки почвы. Рабочие органы, обоснование основных параметров, размещение на раме. Настройка и подготовка к работе, основные регулировки. Агротехнические требования, контроль качества обработки почвы. Меры безопасности.

Способы посева и посадки с.-х. культур. Основные типы сеялок и посадочных машин. Общее устройство и рабочий процесс базовых моделей машин для посева зерновых, технических и овощных культур. Высевающие аппараты и дозирующие устройства. Типы и принципы действия. Семяпроводы и сошники. Основы теории, выбор и обоснование основных параметров.

Подготовка к работе и настройка сеялок на заданные условия работы. Основные регулировки. Агротехнические требования и оценка качества работы. Автоматизация контроля технологического процесса сеялки. Типы, общее устройство и рабочий процесс картофелепосадочных машин. Подготовка к работе и настройка на заданные условия картофелепосадочных машин. Основные регулировки. Обоснование рабочей скорости. Агротехнические требования и контроль качества посадки.

Виды удобрений, их технологические свойства. Методы и технологии внесения удобрений.

Типы, общее устройство и рабочие процессы машин для внесения удобрений. Рабочие органы. Элементы их теории и расчета. Подготовка к работе и основные регулировки. Агротехнические требования, контроль качества работы.

Методы защиты растений. Ядохимикаты и способы их применения. Влияние размера частиц на эффективность обработки. Ультра-, малообъемное и электростатическое опрыскивание. Основные типы машин. Проблема охраны окружающей среды.

Общее устройство и рабочий процесс комбайнов «Нива-Эффект», «АКРОС», «ВЕКТОР». Общее устройство и принцип действия зерноуборочного комбайна «ТОРУМ».

Назначение и классификация режущих аппаратов уборочных машин. Типы сегментно-пальцевых режущих аппаратов, их характеристика.

Типы механизмов привода ножа, их характеристика. Назначение и классификация мотовил, их характеристика. Траектория абсолютного движения планки мотовила. Определение высоты установки мотовила. Степень воздействия мотовила на стебли. Назначение и классификация молотильных аппаратов. Мощность, затрачиваемая на работу молотильного аппарата. Назначение и типы соломотрясов, их характеристика. Условие отрыва соломы от клавиши. Выбор показателя кинематического режима по условию движения соломы к выходу из молотилки. Схема воздушно-решетной очистки зерноуборочного комбайна. Параметры и регулировки работы очистки зерноуборочного комбайна, возможные нарушения работы.

Способы очистки и сортирования семян. Разделение семян на решетках, подбор решет зерноочистительной машины. Возможные режимы движения частиц по колеблющейся плоскости. Назначение и типы триеров, рабочий процесс и основные регулировки цилиндрического триера.

Классификация вентиляторов, основные параметры вентилятора. Силы, действующие на частицу в воздушном потоке. Аэродинамические свойства семян. Классификация тракторных двигателей, системы и механизмы двигателей с.-х. тракторов, основные понятия и определения, описывающие работу тракторных двигателей. Рабочие процессы и циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

Потенциальная тяговая характеристика трактора. Тяговая характеристика трактора со ступенчатой трансмиссией. Графическое представление тягового КПД трактора. Влияние различных факторов на тяговый КПД трактора. Виды и периодичность ТО тракторов и сельхозмашин, автомобилей. Виды и способы хранения машин. Организация и места хранения машин. Снятие машин с хранения

Понятие о системе машин. Силы, действующие на агрегат. Тяговый баланс агрегата. Баланс мощности трактора. Тяговая характеристика трактора. Основные понятия и определения кинематики агрегата. Виды и способы движения агрегатов.

Теоретическая и действительная производительности МТА. Баланс времени смены. Операционная технология уборки трав на сено. Операционная технология уборки трав на силос

и сенаж. Системы обработки почвы, их агроэкономическая оценка. Классификация технологий производства продукции растениеводства, анализ их эффективности.

Раздел 2. Механизация процессов животноводства

Основные понятия и определения. Внутренняя планировка помещений для содержания животных и птицы. Физические параметры микроклимата и их влияние на организм животного. Вентиляция и отопление животноводческих помещений. Классификация по принципу действия, элементы расчета. Освещение производственных помещений, облучение и инфракрасный тепловой обогрев.

Значение, требования к качеству и источники воды. Подготовка грубых кормов. Виды и способы резания. Подготовка концентрированных кормов. Гранулометрический состав кормов.

Теория и расчет молотковой дробилки. Энергетические показатели. Оборудование для раздачи кормов. Классификация, зоотребования расчет потребности. Механизация тепловой и теплохимической обработки кормов. Запарники-смесители. Тепловой расчет запарников.

Прессование. Гранулирование. Брикетирование Основы машинного доения коров. Доильные аппараты. Механизированная технология стрижки овец. Применяемые технические средства. Технические средства для поения животных и птицы.

Устройство и работа вальцевой мельницы ЗМ-800, универсальной дробилки КДУ-2. Устройство и работа оборудования для гранулирования муки ОГМ-0,8а. Устройство и работа пастоприготовителя «Волгарь-5». Устройство и работа агрегата витаминной муки АВМ-0,65. Измельчитель смеситель ИСК-3, измельчитель грубых кормов ИГ К-30Б. Устройство и работа агрегата АЗМ-0,8. Устройство и работа водонагревателя ВЭП-600. Устройство и работа доильных аппаратов ДА-2М «Майга», ДА-3М «Волга». Устройство и работа доильного агрегата (АД-100Б, ДАС-2Б, АДМ-8). Устройство и работа доильной установки (УДС-3А, «Тандем», «Елочка», «Карусель»). Погрузчики стебельных кормов («Фуражир», ПСК-5, ПСС-5,5). Устройство и работа мойки - корнерезки (ИКС-5,0м, ИКМ-Ф-10), корнеплодоизмельчителя КПИ-4. Запарник-смеситель (С-12). Кормораздатчик прицепной (КТУ-10, КЭС-1,7, КС-1,5, РСР-10). Технические средства для удаления навоза из животноводческих помещений (ТСН, ТС, УС-Ф-170) Стригальная машинка (МСУ-200А, МСО-77Б), электростригальный агрегат (ЭСА-12/200) Оборудование для сепарирования молока (СПМФ-2000, СОМ-3-1000, ОМА-3М). Очистительно-пастеризационная установка ОПУ-3М, танк-охладитель ТОМ-2А.

Раздел 3. Надёжность технических средств в АПК

Понятие о надёжности машин и её основных свойствах. Характеристика понятий: исправность, неисправность, предельное, работоспособное, неработоспособное состояние, повреждение, отказ, наработка, ресурс, срок службы. Классификация и характеристика основных видов отказов. Классификация видов трения. Сущность теорий трения. Виды изнашивания деталей. Классификация и факторы, влияющие на процесс изнашивания. Водородное изнашивание. Методы повышения надёжности машин. Производственный процесс ремонта машин и оборудования. Основные понятия и определения. Характеристика загрязнений и условия их образования. Основы технологии очистки и мойки машин. Сущность и способы дефектации и дефектоскопии деталей.

Разборка машин и агрегатов. Основные требования к процессу разборки. Комплектование деталей. Операции, выполняемые при комплектовании деталей. Способы подбора деталей в комплекты. Балансировка вращающихся узлов и деталей. Статическая и динамическая

балансировка. Основы технологического процесса сборки машин. Классификация и описание современных методов восстановления деталей.

Электроконтактная приварка ленты, проволоки и порошков при восстановлении деталей. Сварка и наплавка в среде защитных газов. Механизированная вибродуговая сварка и наплавка деталей. Порядок составления схемы технологического процесса ремонта.

Методы расчета трудоемкости ремонта объекта, их сущность. Основы планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта машин. Виды и периодичность технического обслуживания тракторов, комбайнов и СХМ. Содержание видов технического обслуживания тракторов и комбайнов. Понятие о технологиях технического обслуживания машин.

Методы планирования технического обслуживания. Определение плановой трудоемкости технического обслуживания и штата исполнителей. Основные понятия и определения технического диагностирования машин. Классификация методов диагностирования.

3. ВОПРОСЫ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. Сопротивление почвы различным видам деформаций. Наиболее распространенный и предпочтительный характер деформации почвы рабочими органами почвообрабатывающих машин.

2. Классификация почв по механическому составу, влияние механического состава и влажности на технологические свойства. Плотность почвы и ее влияние на плодородие. Методы борьбы с уплотнением почвы. Методы борьбы с ветровой и водной эрозиями почвы.

3. Технологические операции и процессы обработки почвы. Теоретические основы технологического процесса вспашки. Особенности обработки почвы при возделывании с.-х. культур по интенсивным, энергосберегающим и почвозащитным технологиям.

4. Определение максимальной глубины вспашки. Назначение полевой доски корпуса плуга. Размещение рабочих органов и вспомогательных элементов конструкций на рамах плугов.

5. Технологии гладкой вспашки. Плуги для гладкой вспашки: оборотные, поворотные, секционные, клавишные, балансирные, фронтальные. Плуги специального назначения, их особенности.

6. Рациональная формула В.П. Горячкина для тягового сопротивления плуга. Настройка плугов и основные регулировки. Агротехнические требования и контроль качества вспашки.

7. Основные типы машин и рабочих органов для безотвальной обработки почвы. Общее устройство и рабочий процесс плоскорезов, чизелей и т.д.

8. Общее устройство и рабочий процесс дисковых плугов, луцильников и борон. Рабочие органы, выбор и обоснование основных параметров. Соотношение между диаметром и радиусом кривизны сферического диска, технологическая характеристика этих параметров, угла заточки и заднего угла. Подготовка и настройка для работы, основные регулировки. Агротехнические требования, контроль качества обработки почвы.

9. Общее устройство и рабочий процесс культиваторов для сплошной и междурядной обработки почвы. Рабочие органы, обоснование основных параметров, размещение на раме. Настройка и подготовка к работе, основные регулировки. Агротехнические требования, контроль качества обработки почвы. Меры безопасности.

10. Способы посева и посадки с.-х. культур. Основные типы сеялок и посадочных машин.

11. Общее устройство и рабочий процесс базовых моделей машин для посева зерновых, технических и овощных культур.

12. Высевающие аппараты и дозирующие устройства. Типы и принципы действия. Семяпроводы и сошники. Основы теории, выбор и обоснование основных параметров.

13. Подготовка к работе и настройка сеялок на заданные условия работы. Основные регулировки. Агротехнические требования и оценка качества работы. Автоматизация контроля технологического процесса сеялки.

14. Типы, общее устройство и рабочий процесс картофелепосадочных машин. Подготовка к работе и настройка на заданные условия картофелепосадочных машин. Основные регулировки. Обоснование рабочей скорости. Агротехнические требования и контроль качества посадки.

15. Виды удобрений, их технологические свойства. Методы и технологии внесения удобрений.

16. Типы, общее устройство и рабочие процессы машин для внесения удобрений. Рабочие органы. Элементы их теории и расчета. Подготовка к работе и основные регулировки. Агротехнические требования, контроль качества работы.

17. Методы защиты растений. Ядохимикаты и способы их применения. Влияние размера частиц на эффективность обработки. Ультразвуковое, малообъемное и электростатическое опрыскивание. Основные типы машин. Проблема охраны окружающей среды.

18. Общее устройство и рабочий процесс комбайнов «Нива-Эффект», «АКРОС», «ВЕКТОР».

19. Общее устройство и принцип действия зерноуборочного комбайна «ТОРУМ».

20. Назначение и классификация режущих аппаратов уборочных машин.

21. Типы сегментно-пальцевых режущих аппаратов, их характеристика.

22. Типы механизмов привода ножа, их характеристика.

23. Назначение и классификация мотовил, их характеристика.

24. Траектория абсолютного движения планки мотовила.

25. Определение высоты установки мотовила.

26. Степень воздействия мотовила на стебли.

27. Назначение и классификация молотильных аппаратов.

28. Мощность, затрачиваемая на работу молотильного аппарата.

29. Назначение и типы соломотрясов, их характеристика.

30. Условие отрыва соломы от клавиши. Выбор показателя кинематического режима по условию движения соломы к выходу из молотилки.

31. Схема воздушно-решетной очистки зерноуборочного комбайна.

32. Параметры и регулировки работы очистки зерноуборочного комбайна, возможные нарушения работы.

33. Способы очистки и сортирования семян.

34. Разделение семян на решетках, подбор решет зерноочистительной машины.

35. Возможные режимы движения частиц по колеблющейся плоскости.

36. Назначение и типы триеров, рабочий процесс и основные регулировки цилиндрического триера.

37. Классификация вентиляторов, основные параметры вентилятора.

38. Силы, действующие на частицу в воздушном потоке. Аэродинамические свойства семян.

39. Классификация тракторных двигателей, системы и механизмы двигателей с.-х. тракторов, основные понятия и определения, описывающие работу тракторных двигателей. Рабочие процессы и циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

40. Потенциальная тяговая характеристика трактора. Тяговая характеристика трактора со ступенчатой трансмиссией. Графическое представление тягового КПД трактора. Влияние различных факторов на тяговый КПД трактора.

41. Виды и периодичность ТО тракторов и сельхозмашин, автомобилей.

42. Виды и способы хранения машин. Организация и места хранения машин. Снятие машин с хранения

43. Понятие о системе машин.

44. Силы, действующие на агрегат. Тяговый баланс агрегата. Баланс мощности трактора. Тяговая характеристика трактора.

45. Основные понятия и определения кинематики агрегата. Виды и способы движения агрегатов.

46. Теоретическая и действительная производительности МТА. Баланс времени смены.

47. Операционная технология уборки трав на сено.

48. Операционная технология уборки трав на силос и сенаж.

49. Системы обработки почвы, их агроэкономическая оценка.

50. Классификация технологий производства продукции растениеводства, анализ их эффективности.

51. Основные понятия и определения.

52. Внутренняя планировка помещений для содержания животных и птицы.

53. Физические параметры микроклимата и их влияние на организм животного.

54. Вентиляция и отопление животноводческих помещений. Классификация по принципу действия, элементы расчета.

55. Освещение производственных помещений, облучение и инфракрасный тепловой обогрев.

56. Значение, требования к качеству и источники воды.

57. Подготовка грубых кормов. Виды и способы резания.

58. Подготовка концентрированных кормов. Гранулометрический состав кормов.

59. Теория и расчет молотковой дробилки. Энергетические показатели.

60. Оборудование для раздачи кормов. Классификация, зоотребования расчет потребности.

61. Механизация тепловой и теплехимической обработки кормов. Запарники-смесители. Тепловой расчет запарников.

62. Прессование. Гранулирование. Брикетирование

63. Основы машинного доения коров. Доильные аппараты.

64. Механизованная технология стрижки овец. Применяемые технические средства.

65. Технические средства для поения животных и птицы.

66. Устройство и работа вальцевой мельницы ЗМ-800, универсальной дробилки КДУ-2.

67. Устройство и работа оборудования для гранулирования муки ОГМ-0,8а.

68. Устройство и работа пастоприготовителя «Волгарь-5».

69. Устройство и работа агрегата витаминной муки АВМ-0,65.

70. Измельчитель смеситель ИСК-3, измельчитель грубых кормов ИГ К-30Б.

71. Устройство и работа агрегата АЗМ-0,8.

72. Устройство и работа водонагревателя ВЭП-600.

73. Устройство и работа доильных аппаратов ДА-2М «Майга», ДА-3М «Волга».

74. Устройство и работа доильного агрегата (АД-100Б, ДАС-2Б, АДМ-8).

75. Устройство и работа доильной установки (УДС-3А, «Тандем», «Елочка», «Карусель»).

76. Погрузчики стебельных кормов («Фуражир», ПСК-5, ПСС-5,5).
77. Устройство и работа мойки - корнерезки (ИКС-5,0м, ИКМ-Ф-10), корнеплодоизмельчителя КПИ-4.
78. Запарник-смеситель (С-12).
79. Кормораздатчик прицепной (КТУ-10, КЭС-1,7, КС-1,5, РСР-10).
80. Технические средства для удаления навоза из животноводческих помещений (ТСН, ТС, УС-Ф-170)
81. Стригальная машинка (МСУ-200А, МСО-77Б), электростригальный агрегат (ЭСА-12/200)
82. Оборудование для сепарирования молока (СПМФ-2000, СОМ-3-1000, ОМА-3М)
83. Очистительно-пастеризационная установка ОПУ-3М, танк-охладитель ТОМ-2А.
84. Понятие о надёжности машин и её основных свойствах.
85. Характеристика понятий: исправность, неисправность, предельное, работоспособное, неработоспособное состояние, повреждение, отказ, наработка, ресурс, срок службы.
86. Классификация и характеристика основных видов отказов.
87. Классификация видов трения. Сущность теорий трения.
88. Виды изнашивания деталей. Классификация и факторы, влияющие на процесс изнашивания. Водородное изнашивание.
89. Методы повышения надёжности машин.
90. Производственный процесс ремонта машин и оборудования. Основные понятия и определения.
91. Характеристика загрязнений и условия их образования. Основы технологии очистки и мойки машин.
92. Сущность и способы дефектации и дефектоскопии деталей.
93. Разборка машин и агрегатов. Основные требования к процессу разборки.
94. Комплектование деталей. Операции, выполняемые при комплектовании деталей. Способы подбора деталей в комплекты.
95. Балансировка вращающихся узлов и деталей. Статическая и динамическая балансировка.
96. Основы технологического процесса сборки машин.
97. Классификация и описание современных методов восстановления деталей.
15. Электродуговая приварка ленты, проволоки и порошков при восстановлении деталей.
98. Сварка и наплавка в среде защитных газов.
99. Механизированная вибродуговая сварка и наплавка деталей.
100. Порядок составления схемы технологического процесса ремонта.
101. Методы расчета трудоемкости ремонта объекта, их сущность.
102. Основы планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта машин. Виды и периодичность технического обслуживания тракторов, комбайнов и СХМ.
103. Содержание видов технического обслуживания тракторов и комбайнов. Понятие о технологиях технического обслуживания машин.
104. Методы планирования технического обслуживания. Определение плановой трудоемкости технического обслуживания и штата исполнителей.
105. Основные понятия и определения технического диагностирования машин. Классификация методов диагностирования.

106. Выберите элементные водонагреватели для подогрева воды от t_1 °С до $+t_2$ °С в системе автопоения с учетом коэффициентов суточной и часовой неравномерности расхода питьевой воды. Суточное потребление воды одним животным составляет N литров. Определить суточный расход электроэнергии на подогрев питьевой воды.

107. Для выращивания рассады томатов используются парники. Определить длину оцинкованной проволоки одного нагревательного элемента при общей схеме включения «звезда». Напряжение сети 380/220 В, если удельная мощность проволоки P Вт/м, сопротивление одного метра проволоки R_1 Ом/м. Общее количество нагревателей – N шт. Рабочее напряжение одного нагревателя не должно превышать U В.

108. Выбрать электродный паровой котел для запаривания грубых и сочных кормов, расход которых составляет соответственно N_1 кг и N_2 кг в сутки на голову, если расход пара составляет N_3 кг на запаривание 1 кг грубых кормов и N_4 кг пара на один килограмм сочных кормов. Запаривание осуществляется 2 раза в сутки по t часов. Определить суточный расход электроэнергии на запаривание кормов.

109. Для коровника на N голов привязного содержания с молочным блоком рассчитайте суточный расход электроэнергии для нагрева воды на технологические нужды в процессе доения, если доение осуществляется в молокопровод при начальной температуре воды плюс t_1 °С и трехразовом доении. Нормы расхода воды на одну голову в сутки: подмывание вымени f_1 л при температуре воды плюс t_2 °С, промывка молокопровода f_2 л при температуре t_3 °С, промывка доильных аппаратов f_4 л при температуре t_4 °С.

110. Выбрать проточный электронагреватель для обеспечения нужд поения, начальная температура t_1 °С, конечная температура – t_2 °С и расход воды на голову составляет V л/сут.

111. Определить мощность отопительной установки с учетом подогрева воздуха, в помещении для содержания кур-несушек, если наружная температура равна минус t_1 °С, удельные тепловые потери через все ограждения составляют f_1 КДж/(час·м³·°С). на N тыс. кур-несушек, размером $(X \times Y \times Z)$ м³.

112. Необходимо выбрать калорифер для отопления помещения фермы крупного рогатого скота с учетом необходимости подогрева приточного воздуха из условия удаления избыточной влаги при следующих условиях:

- количество голов - N голов КРС; удельный объем помещения V_1 м³/гол;
- расчетная температура наружного воздуха t_1 °С; удельные тепловые потери через все ограждения составляют d КДж/(ч·м³·°С).

113. На птицефабрике имеется птичник клеточного содержания на N кур несушек размером $(X \times Y \times Z)$ м³. Вам необходимо рассчитать воздухообмен в помещении птичника.

114. Определить полезную, потребляемую мощность и удельный расход электрической энергии на пастеризацию 1 тонны молока с помощью диэлектрического пастеризатора, представляющего собой плоский конденсатор. По следующим условиям: молоко нагревается до температуры t_1 °С; удельная теплоемкость молока – f_1 кДж/(кг·°С); начальная температура молока равна t^2 ·°С; количество пастеризованного молока – V тонн; производительность пастеризатора G кг/час; КПД пастеризатора – η .

115. В качестве источников теплого воздуха в сушилке (1 т/час) используется электрокалорифер, который должен обеспечивать, подогрев воздуха на Δt °С при его подаче V_1 м³/ч. Рассчитайте и выберите число и тип ТЭНов для секционного регулирования мощности электрокалорифера в соотношении 0,33; 0,66 и 1,00. Изобразите силовую часть схемы переключения мощности калориферной установки в указанном соотношении.

116. Дать описание приводных характеристик погружных насосов: технологические характеристики; кинематические схемы; механические характеристики; инерционные; нагрузочные диаграммы.

117. Определить критический момент, развиваемый электродвигателем при снижении напряжения. Сделать вывод о возможности работы электропривода, если момент сопротивления M_c равен номинальному моменту электродвигателя.

118. Описать приводные характеристики центробежных насосов: технологические, кинематические, механические, инерционные, нагрузочные диаграммы.

119. Рассчитать мощность необходимую на привод и провести соответствующую проверку, если известно: нагрузка переменная при следующих моментах сопротивления – M_1, M_2, M_3 ; соответственно T_1 мин., T_2 мин., T_3 мин.; частота вращения вала рабочей машины – n 1/с.

120. Предусмотрите трехступенчатое регулирование производительности вентилятора, Изобразите силовую часть схемы управления.

121. В результате проектирования приточной вентиляции коровника на N голов привязного содержания возникла необходимость определить значения потребной мощности одного из центробежных вентиляторов, производительность Q м³/ч, полное расчетное давление H Па. Частота вращения вентилятора n об/мин, КПД вентилятора η_1 , КПД передачи η_2 . Определите мощность. Выберите тип асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором по мощности и частоте вращения, принимая коэффициент запаса $K_{зап}$.

122. Рассчитать мощность и подобрать электродвигатель шнекового транспортера линии загрузки комбикормов. Производительность V_1 кг/с, длина транспортера L м, высота подъема продукта H м, коэффициент сопротивления перемещению – K_1 ; общий КПД - η , ПВ=40%.

123. Рассчитать мощность, необходимую на привод, если известно: расстояние между скребками L м; объем материала перед скребком V_1 м³; насыпная плотность G кг/м³; скорость движения v_1 м/с; длина транспортера L_1 м; коэффициент сопротивления движению K_1 ; КПД передачи - η .

124. Выберите погружной насос для фермы КРС с содержанием N дойных коров. Расчетное значение геодезического напора H м, суточный расход воды Q л/гол.

125. Рассчитать мощность необходимую на привод, если известно, что тяговое сопротивление плуга – F_1 ; сопротивление волочения троса о почву – F_2 ; скорость движения плуга – v м/с; КПД передачи – η_1 ; КПД мобильного транспортного средства – η_2 ; В качестве электропривода использован электродвигатель серии АИР.

126. Разработать схему управления реверсивным электродвигателем серии 4А с двух мест для привода мобильного транспортного средства с кабельным питанием от сети 380/220 В.

127. Разработать схему управления электродвигателем погружного насоса с электродными датчиками. Предусмотреть защиту электродвигателя от работы на двух фазах питающей сети.

128. Определить установившееся превышение температуры электродвигателя. Мощность электродвигателя – P_1 кВт, номинальный КПД - η_1 , теплоотдача q Вт/°С.

129. Выбрать пускозащитную аппаратуру для электродвигателей навозоуборочного транспортера. Выбрать кабели для подключения электродвигателей транспортера и способ их прокладки.

130. Для привода шнекового транспортёра по расчетной мощности равной P кВт, частоте вращения приводного вала n об/мин и передаточному отношению i выбрать электродвигатель. Построить механическую характеристику электродвигателя по характерным точкам.

131. Рассчитать мощность электродвигателя для привода молочного насоса с номинальной производительностью по молоку Q м³/ч и напором H Па. Известно, что КПД насоса в этом

режиме равен η_1 и работает он длительное время под нагрузкой. Укажите тип электродвигателя, соответствующий требуемым условиям эксплуатации и его паспортные данные.

132. Дать описание приводных характеристик молочного насоса: технологические характеристики; кинематическая схема; механические характеристики; инерционные характеристики; нагрузочные диаграммы.

133. Перечислите требования, предъявляемые к электроприводу подъемных механизмов и принципы автоматизации схем управления подъемных механизмов.

134.. Выбрать электродвигатель для привода поршневого компрессора.

135. Разработать схему управления регулированием подачи с применением регулируемого трансформатора. Привести силовую часть схемы.

136. Дать описание приводных характеристик скребковых транспортеров: технологические характеристики; кинематические схемы; механические характеристики; инерционные характеристики; нагрузочные диаграммы.

4. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 35.04.06. “АГРОИНЖЕНЕРИЯ”

Максимальное количество баллов за вступительное испытание - 100 баллов, минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания - 50 баллов.

86-100 баллов: Представлены исчерпывающие ответы на все вопросы. Наиболее полно и без ошибок раскрыта суть вопросов, продемонстрировано знание дополнительных компетенций. Показаны способности к ведению диалога, глубокие теоретические знания и умение связывать теорию с практическим решением вопросов будущей профессиональной и научной деятельности.

Абитуриент продемонстрировал следующие знания, умения и навыки:

- дана полная характеристика источников;
- изложены основные концептуальные подходы;
- полно и безошибочно использован понятийный аппарат теории и практики;
- ответ характеризуется высоким уровнем общеязыковой грамотности;
- ответ полностью и логически последовательно раскрывает содержание вопроса;
- поступающий владеет научной методологией, обладает глубокими системными знаниями теоретических и практических проблем.
- подтвердил теоретические положения соответствующими примерами, схемами, расчетами.
- провел поиск решений проблем в области эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве и животноводстве.

69 - 85 баллов: Представлен достаточно полный ответ на заданные вопросы, но допущены незначительные ошибки, не влияющие на суть вопроса и не ставящие под сомнение теоретические знания абитуриента в предметной области. Абитуриент обладает способностями к анализу и интерпретации информации.

Абитуриент продемонстрировал следующие знания, умения и навыки:

- дана общая характеристика необходимых источников;
- грамотно использована научная и законодательная терминология;

- ответ в целом логичен, раскрывает содержание вопроса;
- ответ демонстрирует наличие у поступающего представлений об основных концептуальных подходах и современной практике, аналитических навыков и способностей к научному мышлению;
- в ответе связывал теорию с практикой, моделировал технологические процессы и решал прикладные задачи.
- в изложении материала допускал нарушение логической последовательности изложения материала.

50-68 баллов: Представлен общий ответ, допущены ошибки или нет ответа на часть вопросов. Продемонстрированы способности ориентироваться в информации, с помощью наводящих вопросов выявлены способности к анализу информации. Уровень подготовки абитуриента достаточный для усвоения информации и овладения профессиональными компетенциями при обучении по образовательной программе высшего образования - программе аспирантуры. Навыки анализа и использования информации средние.

Абитуриент продемонстрировал следующие знания, умения и навыки:

- дана фрагментарная характеристика источников;
- допущены недочеты в использовании научной и законодательной терминологии; - содержание вопроса раскрыто не вполне последовательно;
- показаны фрагментарные представления об основных концептуальных подходах и современной практике;
- допущены ошибки в использовании научной методологии.
- провел самостоятельно доказательства типичных утверждений, положений.
- при ответе допускал неточности, несущественные ошибки, недостаточную аргументацию теоретических положений.

0-49 баллов: Отсутствуют ответы на все или большинство вопросов, либо ответы носит поверхностный характер. Отсутствуют достаточные теоретические знания. Абитуриент не обладает способностями, достаточными для освоения образовательной программы высшего образования - программы аспирантуры.

Абитуриент продемонстрировал следующие знания, умения и навыки:

- ответ не раскрывает содержание вопроса;
- ответ не структурирован, не грамотен;
- ответ противоречит правилам формальной и диалектической логики;
- ответ демонстрирует недостаточное знание поступающим научной и законодательной терминологии, теоретических и практических проблем;
- поступающий не владеет научной методологией.
- абитуриент имел пробелы в знаниях учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в доказательстве типичных утверждений, положений.
- приведенный в ответе объем знаний, недостаточен для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

Таким образом, уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по сто балльной шкале с последующим переводом в пятибалльную систему:

Шкала соответствия баллов, полученных в ходе вступительного экзамена - балльной системе оценки:

Баллы по сто балльной шкале	Оценка по пятибалльной системе
86-100	5 “отлично”
69-85	4 “хорошо”
50-68	3 “удовлетворительно”
0-49	2 “неудовлетворительно”

4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Зангиев, А.А. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка / А.А. Зангиев, Г.П. Лышко, А.Н. Скороходов. – Москва: Колос. – 1996.
2. Аллилуев, В.А. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка / В.А. Аллилуев, А.Д. Ананьин, В.М. Михлин. – Москва: Агропромиздат. – 1991.
3. Ананьин, А.Д. Диагностика и техническое обслуживание машин / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008. – 432 с.
4. Лаврухин, В.А. Методические указания к выполнению курсового проекта по теме «Эксплуатация МТП подразделения хозяйства» / В.А. Лаврухин, И.Е. Попов. – Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2005. – 54 с.
5. Иофинов, С.А. Курсовое и дипломное проектирование по ЭМТП / С.А. Иофинов, Г.П. Лышко, Р.Ш. Хабатов. – Москва: Агропромиздат. – 1989.
6. Иофинов, С.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка / С.А. Иофинов, Г.П. Лышко. – Москва: Колос. – 1984.
7. Никитченко, С.Л. Организация инженерно-технической службы механизации растениеводства в сельскохозяйственном предприятии. Методическое указание / С.Л. Никитченко. – Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008. – 57 с.
8. Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Н.И. Кленин, В.А. Сакун. – Москва: Колос. – 1994.
9. Тарасенко, А.П. Сельскохозяйственные машины / Тарасенко А.П. – Москва: Колос. – 2000.
10. Черноволов, В.А. Сельскохозяйственные уборочные машины / В.А. Черноволов. – Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008. – 188 с.
11. Любимов, А.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам / А.И. Любимов, З.И. Воцкий, В.В. Бледных, Р.Р. Рахимов. – Москва: Колос. – 1997.
12. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины / Халанский В.М., Горбачев И.В. – Москва: Колос, 2004. – 624 с.
13. Черноволов, В.А. Интенсификация рабочего процесса зерноуборочного комбайна / В.А. Черноволов. Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008. – 100 с.
14. Ганькин, Ю.А. Основы теории автотракторных двигателей / Ю.А. Ганькин, М.Ю. Калерина, В.А. Кравченко, В.Г. Яровой. – Москва: Издательство РГАЗУ. – 1997.
15. Яровой, В.Г. Основы теории автотракторных двигателей (тепловые процессы, динамика, характеристики) / В.Г. Яровой. – Зерноград: АЧГАА. – 1999.
16. Яровой, В.Г. Расчет показателей работы двигателя / В.Г. Яровой, А.В. Жученко, Л.А. Нагорский, Ю.С. Толстоухов. – Зерноград: АЧГАА, – 2001.
17. Кутьков, Г.М. Тракторы и автомобили / Г.М. Кутьков. – Москва: КолосС, 2004. – 504 с.

18. Кутьков, Г.М. Теория трактора и автомобиля / Г.М. Кутьков. – Москва: Колос, 1996. – 287 с.
19. Шкарлет, А.Ф. Основы теории и расчета трактора и автомобиля: Методическое пособие к выполнению курсовой работы / А.Ф. Шкарлет, В.А. Исмаилов. – Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2006. – 60 с.
20. Курчаткин, В.В. Надежность и ремонт машин / В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельнов, К.А. Ачкасов. – Москва: Колос, 2000. – 776 с.
21. Пучин, Е.А. Технология ремонта машин / Е.А. Пучин. – Москва: КолосС, 2007. – 488 с.
22. Варнаков, В.В. Технология ремонта машин / В.В. Варнаков, В.В. Стрельцов, В.Н. Попов, В.Ф. Карпенков. – Москва: Колос, 2000. – 256 с.
23. Шакиров, Ф.К. Организация сельскохозяйственного производства / Ф.К. Шакиров, В.Н. Ариничев, В.В. Бердников. – Москва: КолосС. – 2008.
24. Илюхин, В.В. Монтаж, наладка, диагностика и ремонт оборудования предприятий мясной промышленности / В.В. Илюхин, И.М. Тамбовцев. – Санкт-Петербург. – 2005.
25. Гальперин, Д.М. Технология монтажа, наладки и ремонта оборудования пищевых производств / Д.М. Гальперин, Г.Б. Млавидов. – Москва. – 1990.
26. Курочкин, А.А. Технологическое оборудование по переработке животноводческой продукции / А.А. Курочкин. – Москва: Колос. – 2005.
27. Курочкин, А.А. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств / А.А. Курочкин. – Москва: Колос. – 2007.
28. Свириденко, А.К. Технологическое оборудование для переработки молока и молочных продуктов / А.К. Свириденко. – Саратов. – 1996.
29. Родионов, Г.В. Технология производства и переработки животноводческой продукции / Г.В. Родионов. – Москва: Колос. – 2005.
30. Курочкин, А.А. Основы расчета и конструкции машин и аппаратов перерабатывающих производств / А.А. Курочкин.
31. Курчаткин, В.В. Надежность и ремонт машин / В.В. Курчаткин. – Москва: Колос. – 2000.
32. Шакиров, Ф.К. Организация сельскохозяйственного производства / Ф.К. Шакиров, В.Н. Ариничев, В.В. Бердников. – Москва: КолосС, 2003. – 504 с.
33. Титов, В.И. Экономика предприятия / В.И. Титов. – Москва: Эксмо. – 2008.
34. Фатхудинов, Р.А. Организация производства / Р.А. Фатхудинов. – Москва: ИНФРА, 2000. – 672 с.
35. Трудовой кодекс Российской Федерации. Официальный текст. – Москва: Омега-Л. – 2006.
36. Касьянова, Г.Ю. Охрана труда. Универсальный справочник / Г.Ю. Касьянова. – Москва: Аргумент. – 2008.
37. Шкрабак, В.С. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве / В.С. Шкрабак, А.В. Луковников, А.К. Тургиев. – Москва: КолосС. – 2004.
38. Зотов, Б.И. Проектирование и расчет средств обеспечения безопасности / Б.И. Зотов, В.И. Курдюмов. – Москва: Колос, 1997. – 136 с.
39. Буторния, М.В. Инженерная экология и экологический менеджмент / М.В. Буторния, П.В. Воробьев, А.П. Дмитриева. – Москва: Логос, 2003. – 528 с.
40. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности / С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков. – Москва: Высшая школа, 1999. – 448 с.

41. Кукин, В.Л. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда) / П. 77 // В.Л. Кукин, Е.А. Лапин. – Москва: Высшая школа, 1999. – 318 с.
42. Валуев, Н.В. Надежность технических систем / Н.В. Валуев, А.Г. Пидяк, В.Н. Валуев. – зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2006. – 148 с.
43. Кравченко, И.Н. Основы надежности машин / И.Н. Кравченко, В.А. Зорин, Е.А. Пучин, Г.И. Бондарева. – Москва. – 2007.
44. Никитченко, С.Л. Технология ремонта машин. Часть 1 / С.Л. Никитченко. – зерноград: ФГОУ ВО Донской ГАУ, 2016. – 300 с.
45. Юдин, М.И. Технический сервис машин и основы проектирования предприятий / М.И. Юдин, М.Н. Кузнецов, А.Г. Кузовлев. – Краснодар, 2007. – 967 с.
46. Полуян, А.Г. Проектирование предприятий технического сервиса в АПК / А.Г. Полуян. – зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА. – 2008.
47. Ананьин, А.Д. Диагностика и техническое обслуживание машин / А.Д. Ананьин, В.Д. Михлин, И.И. Габитов. – Москва: Академия. – 2014.

Электропривод и Электрификация и автоматизация сх производства

1. Электрические машины. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). Ванурин В.Н. М.: Колос, 1995
2. Электрические машины, часть 1,2 Учебник Брускин Д.Э., Зорохович А.Е., Хвостов В.С. М.: Высшая школа, 1987.
3. "Электрические машины и микромашины". Учебное пособие Александров Н.Н. М.: Колос, 1983
4. Электрические машины, Сборник задач. Читечян В.И. М.: Высшая школа, 1988
5. Электрические машины. Учебник. Вольдек А.И. Л.: Энергия, 1978.
6. Электрические машины. Учебник. Андрианов В.Н. М.: Колос.1971
7. Электрические машины. ч. 1,2. Учебник. Костенко М.П., Пиотровский Л.М. .
8. Практикум по электрическим машинам и аппаратам. Андрианов В.Н., Воропаев Н.И., Дружинина Н.А. и др- М.: Колос, 1969.
9. Методическое пособие «Решение задач итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений» Медведько Ю.А. зерноград ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2011.- 237 с.
10. Электротехнология и электрическое освещение. К.Н. Живописцев, О.А. Косицын. М.: Агропромиздат, 1990. - 303 с.
11. Электрическое освещение и облучение. В.А. Козинский. М.: Агропромиздат, 1991. - 239 с.
12. Электрооборудование осветительных и облучательных установок. под ред. В.П. Степанцова. Мн.: Ураджай. 1991. - 207 с.
13. Расчет осветительных и облучательных установок сельскохозяйственного назначения. Николаенок, М.М., Заяц Е.М. Мн.: Лазурек, 1999. -226с.
14. Практикум по электрическому освещению и облучению / В.И. Баев. М.: Агропромиздат, 1991.-175с.
15. Электротехнология В.А. Карасенко [и др.]. М.: Колос, 1992. - 304 с.
16. Электротермическое оборудование сельскохозяйственного производства Л.С. Герасимович [и др.]; под ред. Л.С. Герасимовича. Мн.: Ураджай, 1995. -415 с.

17. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов: учеб, пособие : в 2 т. Б.А. Артамонов [и др.]; под общ. ред. В.П. Смоленцева. М.: Высшая школа, 1983.- 208
18. Практикум по электротехнологии. В.Н. Гайдук, В.Н. Шмигель. М.: Агропромиздат, 1989. - 175 с.
19. Закон «Об энергосбережении» «Энергоэффективность», №7-с.2
20. Основы электрификации тепловых процессов в сельскохозяйственном производстве. Расстригин, В.Н. М: Агропромиздат, 1988. -256с.
21. Расчеты электротехнологического оборудования. Е.М. Заяц, В.А. Карасенко, И.Б. Дубодел. М.: УП «Технопринт», 2001. - 238 с.
22. Электропривод с.х. машин, агрегатов и поточных линий. Фоменков А.Н. М.: Колос, 1984 - 228 с.
23. Теория электропривода. Фираго Б.И., Павлячик Л.Б. Мн.: ЗАО Техноперспектива, 2004 – 527 с.
24. Общий курс электропривода. Чиликин Н.Г., Сандлер А.С. М.: Энергоиздат, 1981 - 576 с.
25. Эксплуатация энергооборудования сельскохозяйственных предприятий. Ерошенко Г.П., Медведько Ю.А., Таранов М.А. Ростов н/Д.: Терра, 2006.- 592 с.
26. Эксплуатация электрооборудования. Ерошенко Г.П. и др. М.: КолосС, 2005, 287 с.
27. Эксплуатация электрооборудования. Хорольский В.Я., Таранов М.А., Шемякин В.Н. Черноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2010 .- 328 с
28. Задачник по эксплуатации электрооборудования. Хорольский В.Я., Таранов М.А., Медведько Ю.А. Ростов н/Д.: Терра, 2006.- 216 с.
29. Конспект лекций по дисциплине «Организация и управление производством». Медведько Ю.А., Медведько М.А. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://elmash.achgaa.ru>
30. Эксплуатация сельских электроустановок. Сырых Н.Н. М.: Агропромиздат, 1986,255 с.
31. Техническое обслуживание электрооборудования в сельском хозяйстве. Сырых Н.Н., Чекрыгин В.С. и др. М.. Россельхозизд. 1988, 224 с.

Согласовано:

Начальник отдела образования, НТИ и РИД



Ю.С. Ценч