

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
 Иванова Е.В.
« 17 » января 2025 г.

Программа

вступительного испытания в форме комплексного тестирования для
поступающих в ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ по программам магистратуры
35.04.06 Агроинженерия

Раздел 1. Перспективные технологии и технические средства по производству переработке с/х продукции

1.1. Структура и производственно-техническая характеристика предприятий производящих и перерабатывающих продукцию растениеводства и животноводства, ферм, комплексов, фабрик.

1.2. Базовые технологии, технологические регистры и технологические адаптеры при производстве и переработки продукции животноводства и растениеводства.

1.3. Федеральный реестр техники для производства и переработки продукции животноводства и растениеводства: структура, содержание, количественно-качественные характеристики машин и оборудования.

1.4. Методика разработки и расчета основных показателей функционирования поточных технологических линий: приготовления и раздачи кормов, доения коров, стрижки овец, удаления навоза (помета), переработки молока и мяса, растительных продуктов.

1.5. Энергетические потоки в животноводстве и растениеводстве и основные направления сокращения энергоемкости производства продукции животноводства и растениеводства.

1.6. Проектирование генерального плана предприятий. Выбор участка застройки. Расчет и подбор производственных, административных, вспомогательных, складских помещений.

1.7. Современные строительные материалы. Технические характеристики, условия применения.

1.8. Проектирование цехов, ферм и перерабатывающих комплексов. Построение планов, компоновка производственных и вспомогательных помещений.

Раздел 2. Сельскохозяйственные машины. Эксплуатация машинно-тракторного парка.

2.1. Классификация МТА. Эксплуатационные свойства МТА. Пути улучшения эксплуатационных свойств агрегатов.

2.2 Характеристика системы ТО и ремонта МТП. Виды и периодичность технического обслуживания тракторов и СХМ. Особенности системы ТО и ремонта автомобилей.

2.3. Теоретическая и фактическая производительность машинно-тракторного агрегата. Основные направления повышения производительности МТА.

2.4. Задачи и значение технической диагностики в системе ТО машин. Классификация видов и периодичность диагностирования тракторов.

2.5. Тяговое сопротивление машин. Факторы, влияющие на тяговое сопротивление, пути снижения тягового сопротивления машин.

2.6. Кинематическая характеристика рабочего участка поля трактора, агрегата. Способы движения МТА на загоне.

2.7. Способы определения коэффициентов трения сельскохозяйственных материалов.

2.8. Аэродинамические свойства семян с.-х. культур и сорных примесей. Схемы воздушных очисток. Характеристика воздушной сети зерноочистительной машины. Способы регулирования воздушных систем.

2.9. Мощностной баланс трактора.

2.10. Индикаторные показатели работы двигателя. Индикаторная мощность, среднее индикаторное давление, индикаторный удельный расход топлива, индикаторный КПД.

2.11. Уравновешенность и уравнивание поршневых ДВС. Влияние на уравновешенность конструктивного фактора.

Раздел 3. Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования.

3.1 Содержание понятий «исследование» и «испытание» машин. Методы теоретических и экспериментальных исследований, их цели и задачи.

3.2 Этапы научных исследований. Рабочие гипотезы, программы и методика теоретических исследований. Планирование и методика

экспериментальных исследований. Математический метод планирования экспериментов.

3.3. Приборы, применяемые при исследовании. Выбор их чувствительности и рабочей частоты.

3.4. Обработка экспериментальных материалов и их анализ. Применение теории случайных функций при обработке опытных материалов. Корреляционные функции и спектральные плотности. Допустимые погрешности.

3.5. Вывод эмпирических и других зависимостей. Рациональные формулы.

3.6. Испытание сельскохозяйственных машин. Виды испытаний. Общая методика испытаний. Методы оценки качества работы и надежности машин, технического уровня и соответствия требованиям стандартов.

3.7. Инженерные методы и технические средства охраны труда, защиты окружающей среды и формирования экологических циклов. Снижение уплотнения почвы ходовыми системами тракторов и сельскохозяйственных машин.

3.8. Особенности механизации процессов сельскохозяйственного производства в критических ситуациях. Использование нетрадиционных источников энергии при механизации уборочных процессов.

Раздел 4. Электрические машины. Электропривод. Автоматика

4.1. Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока.

4.2. ЭДС обмотки якоря и электромагнитный момент машины постоянного тока.

4.3. Генератор постоянного тока с независимым, параллельным и смешанным возбуждением.

4.4. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и область применения трансформаторов.

4.5. Эксплуатационные показатели трансформатора (изменение напряжения внешние характеристики и коэффициент полезного действия).

4.6. Схемы и группы соединений трёхфазных трансформаторов, особенности режима холостого хода трёхфазных трансформаторов.

4.7. Назначение, устройство и принцип действия асинхронных машин.

4.8. Работа асинхронной машины с заторможенным ротором в режиме фазорегулятора, индукционного регулятора регулируемой реактивной катушки.

4.9. Назначение, устройство и принцип действия синхронных машин. Системы возбуждения синхронных машин. Холостой ход синхронного генератора.

4.10. Определение понятия электропривода и его назначение. Состояние, перспективы развития и особенности с.х. электропривода.

4.11. Характеристики двигателя постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.

4.12. Рабочие и механическая характеристика асинхронного двигателя. Построение механической характеристики асинхронного двигателя по каталожным данным.

4.13. Устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя. Асинхронный конденсаторный двигатель. Работа трёхфазного асинхронного двигателя от однофазной сети.

4.14. Одномассовая модель взаимодействия электродвигателя и рабочей машины. Основное уравнение движения электропривода. Приведение моментов сопротивления и моментов инерции к валу электродвигателя.

4.15. Общие понятия о механических характеристиках (определение, виды, жёсткость, крутизна). Механические характеристики рабочих машин.

4.16. Тормозные режимы электродвигателей.

4.17. Нагрузочные режимы двигателей (длительный, кратковременный, повторно-кратковременный). Выбор электродвигателя по режиму работы.

4.18. Общие вопросы нагрева электродвигателей. Уравнения нагрева и охлаждения. Расчёт необходимой мощности электродвигателя по нагреву.

Раздел 5. Надежность и ремонт машин

5.1. Понятие о качестве и надежности машин

5.2. Критерии и методы обоснования предельного состояния деталей «вал –подшипник».

5.3. Понятие о производственном и технологическом процессах. Общая схема технологического процесса ремонта машин.

5.4.Классификация способов очистки деталей машин.

5.5. Классификация способов восстановления изношенных деталей машин.

Рекомендуемая основная литература:

- 1.Бородин И.Ф., Рысс А.А. Автоматизация технологических процессов. М.: Колос, 1996 г.
- 2.Вентцель Е.С. Теория вероятностей. М.: Высшая школа, 1998 г.
- 3.Зангиев А.А., Лышко Г.П., Скороходов А.Н. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка. М.: Колос, 1996 г.
- 4.Зотов Б.И., Курдюмов В.И. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве. М.: Колос, 2000 г.
- 5.Короткевич А.В. Основы испытаний сельскохозяйственной техники. Мн.: БАТУ, 1998 г.
- 6.Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. М.: Колос, 1994 г.
- 7.Курчаткин В.В., Тельнов Н.Ф., Ачкасов К.А. и др. Надежность и ремонт машин. М.: Колос, 2000 г.
- 8.Кутьков Г.М. Теория трактора и автомобиля. М.: Колос, 1996 г., 287 с.
- 9.Коба В.Г., Брагинец Н. В. и др. Механизация и технология производства продукции животноводства. М.: Колос, 1999 г.
- 10.Лачуга Ю.Ф., Ксендзов В.А. Теоретическая механика. М.: Колос, 2001 г.
- 11.Митков А.Л., Кардашевский С.В. Статистические методы в сельхозмашиностроении. М.: Машиностроение, 1978 г.
- 12.Основы технологии сельскохозяйственного производства. Земледелие и растениеводство. Под ред. Никляева В.С. М.: Былина, 2000 г.
13. Курочкин А.А., Ляшенко В.В. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства/ Под ред. В.М. Баутина. – М.: Колос, 2001. – 44- с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).
14. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн.: Учеб. Для вузов/ С.Т. Антипов, и.т. Кретов, А.Н. Остриков и др.; Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – М.: Высш. шк., 2001 – 1383 с.: ил.

15. Гордеев А.С., Завражнов А.И., Курочкин А.А., Хмыров В.Д., Шабурова Г.В. Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий . – М.: Агроконсалт, 2002 – 492 с.

16. А.С. Гордеев, А.И. Завражнов, В.Д. Хмыров. Практикум по сооружениям и оборудованию для хранения продукции растениеводства. М.: ИК «родник», 2000 – 252 с.

17. Ю.И. Забудский, М.С. Найденский, В.Г. Завьялова. Расчет вентиляции и теплового баланса животноводческих помещений. – Мичуринск: изд. МГАУ, 2001. – 62 с.

18. Горбунов А.Н., Кабанов И.Д., Кравцов А.В., Редько И.Я. Теоретические основы электротехники. – М.: УМЦ «Триада», 2005.

19. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. – М: Гардарики, 1999.

20. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле. – М: Гардарики, 2000.

21. Бородин И.Ф., Рысс А.А. Автоматизация технологических процессов. – М.: Агропромиздат, 2001г.

22. Бохан Н.И., Бородин И.Ф. и др. Средства автоматики и телемеханики. – М.: Агропромиздат, 2002.

23. Сукманов В.И. Электрические машины и аппараты.-М.: Колос, 2001.- 296с.: ил.-(Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений).

24. Шичков Л.П. Электрический привод. – М.: КолосС, 2006.

26. Кленин Н.И. и др. Сельскохозяйственные и машины. -М.: Колос, 2008.