

**Программа вступительных испытаний магистров направления  
подготовки 35.04.06 Агроинженерия магистерской программы  
«Электрооборудование и электротехнологии»**

*Тема 1. Электрические машины.*

Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока. ЭДС обмотки якоря и электромагнитный момент машины постоянного тока. Генератор постоянного тока с независимым, параллельным и смешанным возбуждением. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и область применения трансформаторов. Эксплуатационные показатели трансформатора (изменение напряжения внешние характеристики и коэффициент полезного действия). Схемы и группы соединений трехфазных трансформаторов, особенности режима холостого хода трехфазных трансформаторов. Назначение, устройство и принцип действия асинхронных машин. Работа асинхронной машины с заторможенным ротором в режиме фазорегулятора, индукционного регулятора регулируемой реактивной катушки. Назначение, устройство и принцип действия синхронных машин. Системы возбуждения синхронных машин. Холостой ход синхронного генератора. Магнитные потоки статора, ротора и рассеяния при работе синхронного генератора под нагрузкой. Реакция якоря в явнополюсном синхронном генераторе при активной, чисто индуктивной и емкостной нагрузках.

*Тема 2. Электропривод.*

Определение понятия электропривода и его назначение. Состояние, перспективы развития и особенности с.-х. электропривода. Характеристики двигателя постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Рабочие и механическая характеристика асинхронного двигателя. Построение механической характеристики асинхронного двигателя по каталожным данным. Устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя. Асинхронный конденсаторный двигатель. Работа трехфазного асинхронного двигателя от однофазной сети. Исторический обзор развития электропривода. Классификация электроприводов. Одномассовая модель взаимодействия электродвигателя и рабочей машины. Основное уравнение движения электропривода. Приведение моментов сопротивления и моментов инерции к валу электродвигателя. Общие понятия о механических характеристиках (определение, виды, жесткость, крутизна). Механические характеристики

рабочих машин. Тормозные режимы электродвигателей. Нагрузочные режимы двигателей (длительный, кратковременный, повторно-кратковременный). Выбор электродвигателя по режиму работы. Общие вопросы нагрева электродвигателей. Уравнения нагрева и охлаждения. Расчет необходимой мощности электродвигателя по нагреву. Основные характеристики и показатели электропривода технологических установок сельскохозяйственного производства. Расчет продолжительности пуска и торможения (Основное уравнение движения электропривода; приведение моментов сопротивления и инерции к одной оси; общий принцип решения; частный случай; графоаналитический способ решения). Выбор плавких вставок, и устройств защиты от короткого замыкания

### *Тема 3. Автоматика*

Основные понятия и определения автоматике. Объект управления и внешнее воздействие. Элементы и системы автоматике. Назначение и классификация датчиков, усилителей и преобразователей. Логические устройства автоматике. Задающие и сравнивающие устройства автоматике. Схемы систем автоматике. Преобразование структурных схем автоматике. Классификация автоматических систем управления. Понятие устойчивости в системах автоматического регулирования (САР). Пути обеспечения устойчивости САР. Критерий устойчивости по Гурвицу. Критерий устойчивости по Михайлову. Критерий Вальда. Системы телеуправления и телесигнализации. Надежность элементов и систем автоматике. Назначение релейной защиты и автоматике систем электроснабжения.

### *Тема 4 Светотехника и электротехнологии.*

Освещенность, методы расчета осветительных установок, Теплопередача, средства измерения параметров освещенности, источники света, характеристики источников света, УФ установки и их расчет, электронагрев, фотоэффект.

### *Тема 5. Теоретические основы электротехники.*

Закон Ампера. Закон Фарадея. Закон Ома. Законы Кирхгофа, Последовательное и параллельное соединение элементов. Свойства R, L, C

элементов в цепях переменного синусоидального тока, трехфазные цепи, схемы соединения трехфазных цепей, принцип получения вращающегося магнитного поля,

### *Тема 6. Эксплуатация электрооборудования.*

Цель и задачи эксплуатации, Приборы контроля сопротивления изоляции, нормы качества изоляции электродвигателей, нормы качества изоляции и испытание кабельных линий, сушка электродвигателей, требования ПУЭ, ПТЭЭП, охраны труда, средства защиты асинхронных электродвигателей от аварийных режимов работы, заземление и расчет заземляющего устройства, выбор оборудования по климатическим параметрам и степени защиты от попадания посторонних предметов и влаги, увлажнение изоляции, метода расчета трудоемкости работ, методы расчета требуемых исполнителей (электромонтеров), учет электроэнергии, расчет площади пунктов обслуживания электрооборудования. . Безотказность. Долговечность. Ремонтопригодность. Сохраняемость. Работоспособное состояние. Основные понятия и определения надежности.

### Список рекомендуемой литературы

1. Сукманов В.И. Электрические машины и аппараты.-М.: Колос, 2001.-296с.: ил.-(Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений).
2. Бохан Н. И., Бородин И. Ф. и др. Технические средства автоматики и телемеханики. – М.: Агропромиздат, 1992.
3. Бородин И. Ф., Рысс А.А. Автоматизация технологических процессов. – М.: Колос, 1996.
4. Шичков Л.П. Электрический привод. – М.: КолосС, 2006.
5. Электрический привод: учебник для студ. Сред. Проф. Образования/В.В. Москаленко.-4-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2007.-368 с.
6. В.А. Андреев / Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: учебник В.А. Андреев. 5-е изд., стер. – М.: Высш. Шк. 2007.

7. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. – 11-е изд. – СПб.: Юрайт, 2012.
8. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле.–11- изд. – СПб. Юрайт, 2012.
9. Горбунов А.Н., Кабанов И.Д., Кравцов А.В., Редько И.Я. Теоретические основы электротехники. – М.: УМЦ «Триада», 2006.
10. Теоретические основы электротехники:В 3-х т. Учебник для вузов. Том 1. – 4-е изд. / К.С. Демирчан, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. – СПб.: Питер, 2006.
11. Теоретические основы электротехники:В 3-х т. Учебник для вузов. Том 2. – 4-е изд. / К.С. Демирчан, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. – СПб.: Питер, 2006.
12. Теоретические основы электротехники:В 3-х т. Учебник для вузов. Том 3. – 4-е изд. / К.С. Демирчан, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. – СПб.: Питер, 2006.
13. Ерошенко Г.П., Трушкин В.А., «Курсовое и дипломное проектирование по эксплуатации электрооборудования». издание 2-е переработанное и дополненное-Саратов: СГАУ . 2005-125с.
14. Ерошенко Г.П., Медведько Ю.А., Таранов Н.А. «Эксплуатация энергооборудования сельскохозяйственных предприятий»:-Ростов-на-Дону, 2006
15. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). – 7-е издание.
16. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).
17. Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок.