

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б1.В.ДВ.12.02 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии»

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы.....	3
2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....	4
3. Методические рекомендации по подготовке к занятиям.....	5
3.1 Лабораторные и лекционные занятия по теме: условия эксплуатации электроприводов сельскохозяйственного назначения, определения и виды аварийных режимов электроприводов.....	5
3.2 Лабораторные и лекционные занятия по теме: электромеханические аппараты для защиты электродвигателей от аварийных режимов.....	5
3.3 Лабораторные и лекционные занятия по теме: электронные устройства для защиты электродвигателей и электроприводов в целом.....	5
3.4 Лабораторные и лекционные занятия по теме: комбинированные устройства защиты.....	5

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Условия эксплуатации электроприводов сельскохозяйственного назначения.				4	2
2.	Аварийные режимы электроприводов.				4	2
3.	Электромеханические аппараты для защиты электродвигателей от аварийных режимов				8	2
4.	Электронные устройства для защиты электродвигателей и электроприводов в целом.				8	4
5.	Комбинированные устройства защиты.				6	4

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

2.1 Реакция якоря и ее влияние на работу машины постоянного тока.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Физических и электромеханических процессы в якоре машины постоянного тока. Понятие реакции якоря. Влияние реакции якоря на работы двигателя постоянного тока.

2.2 Процессы коммутации и способы улучшения коммутации. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока, виды регулирования и их механические характеристики. Понятие коммутации. Новые способы коммутации. Способы улучшения коммутации (задержка срабатывания)

2.3 Построение механической характеристики асинхронного электродвигателя по каталожным данным. Работа трехфазного электродвигателя от однофазной сети.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Механические характеристики асинхронного электродвигателя. Уравнение описывающая механическую характеристику. Построение характеристики по данным электродвигателя. Определение емкости пускового и рабочего конденсатора. Схема подключения трехфазного электродвигателя в однофазную сеть.

2.4 Параллельная работа синхронного генератора с энергосистемой. Синхронный компенсатор.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Понятие, назначение, устройство и принцип действия. Синхронный генератор, схема подключения, принцип работы. Подключение синхронного генератора с существующей энергосистемой.

2.5 Нагрев и расчет мощности двигателя электропривода. Переходные процессы электропривода. Автоматизация электропривода.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Расчет мощности, расчет нагрева электродвигателя для привода. Переходные процессы в электроприводе. Автоматизация электропривода (схемы, типы и виды коммутационных аппаратов, датчиков и реле)

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

3.1 Лабораторные и лекционные занятия по теме: условия эксплуатации электроприводов сельскохозяйственного назначения, определения и виды аварийных режимов электроприводов.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Классификация помещений по условиям среды, степеней защиты электрооборудования. Основные условия выбора электродвигателей к конкретной среде эксплуатации. Влияние среды на надежность и бесперебойность работы электродвигателей. Понятие аварийного режима. Основные причины и условия возникновения аварийных режимов при работе электродвигателей в составе электропривода. Основные способы и мероприятия по предотвращению аварийных режимов. Маркировка выводов асинхронного электродвигателя. Изучение схемы управления асинхронным электродвигателем из двух мест с защитой от обрыва фазы.

3.2 Лабораторные и лекционные занятия по теме: электромеханические аппараты для защиты электродвигателей от аварийных режимов.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Контакторы и магнитные пускатели. Электромагнитные и тепловые реле. Электромеханические реле времени. Герконовые реле. Автоматические выключатели. Элементы и схемы систем защиты электроприводов на полупроводниковой основе. Полупроводниковые элементы систем автоматики и защиты. Защита электродвигателей от асимметрии тока. Предпусковая защита электродвигателей от понижения сопротивления изоляции и обрыва цепей обмоток. Защита от асимметрии напряжения и обратного хода. Изучение схемы реверсивного управления асинхронным электродвигателем с защитой от заклинивания ротора

3.3 Лабораторные и лекционные занятия по теме: электронные устройства для защиты электродвигателей и электроприводов в целом.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Элементы и схемы систем защиты электроприводов на полупроводниковой основе. Полупроводниковые элементы систем автоматики и защиты. Тиристоры, симисторы, транзисторы, диоды силовые, фотодиоды, светодиоды, терморезисторы. Датчики контролируемых величин. Полупроводниковые элементы систем автоматики и защиты. Элементы и схемы систем защиты электроприводов на полупроводниковой основе. Защита на базе цифровой техники. Назначение. Распределение токов и напряжений при соединении обмоток трансформатора по схеме У/Ун.

3.4 Лабораторные и лекционные занятия по теме: комбинированные устройства защиты.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Комбинированные устройства управления и защиты электроприводов. Системы защиты от асимметрии напряжения и тока. Системы защиты от перегрузки и недогрузки электродвигателей. Схемы защиты от понижения сопротивления изоляции. Стенды для испытания устройств защиты.