

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

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
Автоматизация в системах водоснабжения АПК**

Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль образовательной программы «Системы и средства автоматизации технологических процессов»

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы.....	3
2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....	3
3. Методические рекомендации по подготовке к занятиям.....	5
3.1 Изучение объекта автоматизации.....	5
3.2 Устройства и элементы управления электронасосными агрегатами.....	5
3.3 Токовые защиты электродвигателей насосных агрегатов.....	5
3.4 Защиты, контролирующие состояние электродвигателя и напряжение в электрической сети.....	5

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование модулей	Количество часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсовой работы (проекта)	индивидуальные домашние задания	Другие виды работ	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1 Изучение объекта автоматизации				5	5
2	Раздел 2 Устройства и элементы управления электронасосными агрегатами				5	5
3	Раздел 3 Токовые защиты электродвигателей насосных агрегатов				5	5
4	Раздел 4 Защиты, контролируемые состояние электродвигателя и напряжение в электрической сети				5	5

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

2.1 Источники водоснабжения; виды и типы электронасосных агрегатов используемых в сельском хозяйстве; условия эксплуатации электронасосных агрегатов; задачи автоматического регулирования.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности источников водоснабжения, виды и типы электронасосных агрегатов используемых для водообеспечения сельскохозяйственных объектов, а также условия эксплуатации электронасосных агрегатов и задачи автоматического регулирования.

2.2 Короткие замыкания; перегрузки по току (со стороны вала – технологические, со стороны электрической сети, неисправности механической и электрической части электродвигателя, нарушение условий охлаждения); понижение сопротивления изоляции

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Короткие замыкания в насосных агрегатах (причины и последствия), перегрузки по току (со стороны вала – технологические, со стороны электрической сети, неисправности механической и электрической части электродвигателя, нарушение условий охлаждения); понижение сопротивления изоляции.

2.3 Системы с непосредственной подачей воды в водонапорную сеть (системы с регулированием частоты вращения электронасоса, системы с использованием водонапорной башни)

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности системы с непосредственной подачей воды в водонапорную сеть (системы с регулированием частоты вращения электронасоса, системы с использованием водонапорной башни)

2.4 Исследование датчиков уровней

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Виды и свойства датчиков уровня. Схема подключения датчиков и принцип их работы. Включение датчиков в систему.

2.5 Датчики тока

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Виды и свойства датчиков тока. Схема подключения датчиков и принцип их работы.

2.6 Реле контроля напряжения и чередования фаз

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Виды и свойства реле контроля напряжения и чередования фаз, их назначение конструктивные особенности принцип действия и подключения.

2.7 Схема и принцип действия защиты электродвигателя от понижения сопротивления изоляции

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Схемы защиты от понижения сопротивления изоляции, принцип работы схемы а также назначение элементов схемы.

2.8 Фильтры симметричных составляющих.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Функции, свойства, виды симметричных фильтров. Принцип работы симметрических фильтров. Схемы подключения.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

3.1 Лекционные и лабораторные занятия по теме:Изучение объекта автоматизации

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Понятие электропривод
2. Электропривод состоит из механической и электрической составляющих
3. Понятие автоматизации
4. Роль электропривода в современности
5. Основная функция электропривода состоит в управлении координатами, т.е. в их принудительном направленном изменении в соответствии с требованиями обслуживаемого технологического процесса.

3.2Лекционные и лабораторные занятия по теме:Устройства и элементы управления электронасосными агрегатами.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Механические характеристики для электродвигателей используемых в системе водообеспечения
2. Активные и реактивные моменты
3. 4 группы механических характеристик производственных механизмов и 3 группы механических характеристик электроприводов
4. Искусственное регулирование характеристик
5. Введение добавочного сопротивления в цепь якоря

3.3 Лекционные и лабораторные занятия по теме:Токовые защиты электродвигателей насосных агрегатов

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- 1.Формула механической характеристики двигателя постоянного тока последовательного возбуждения и смешанного
2. Построение реостатной характеристики
3. Особенность двигателей постоянного тока ПВ
4. Тормозные режимы

3.4 Лекционные и лабораторные занятия по теме:Защиты, контролирующие состояние электродвигателя и напряжение в электрической сети

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Особенности асинхронных двигателей
2. Скольжение двигателя
3. Механическая характеристика асинхронного двигателя

4. Расчет пусковых реостатов