

# **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ»**

**для специальности 1-53 01 05 «Автоматизированные  
электроприводы»**

## **РАЗДЕЛ 1 КЛАССИФИКАЦИЯ И ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ. СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ И КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ**

**Тема 1.1** Классификация электрических аппаратов. Требования к электрическим аппаратам

Классификация ЭА по назначению, принципу действия, исполнению, области применения. Требования, предъявляемые к ЭА.

**Тема 1.2** Основные теории электрических аппаратов. Электрическая дуга, способы ее гашения

Коммутация электрической цепи. Законы коммутации. Физические явления в электрическом контакте. Переходное сопротивление контакта. Основные конструкции контактов, параметры контактных конструкций. Процессы замыкания и размыкания контактов. Материалы для контактных соединений. Электрическая дуга, причины ее возникновения. Процессы, происходящие в дуговом промежутке. Условия гашения дуги постоянного и переменного тока.

**Тема 1.3** Степень защиты и климатическое исполнение электрических аппаратов

Условные буквенно-цифровые обозначения степени защиты и климатического исполнения ЭА. Категория размещения ЭА.

## **РАЗДЕЛ 2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ**

Назначение, область применения и классификация аппаратов ручного управления (АРУ). Устройство и принцип действия рубильников и кнопок управления; пакетных выключателей и переключателей; универсальных переключателей; ящиков сопротивлений, пусковых и регулировочных реостатов; контроллеров и командоконтроллеров.

## **РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ**

### **Тема 3.1** Магнитные системы аппаратов постоянного и переменного тока

Магнитные системы, их применение. Поляризованные электромагнитные системы. Магнитные материалы. Характеристики магнитного поля. Петля гистерезиса. Магнитная цепь с постоянным магнитом. Особенности электромагнитных цепей переменного тока.

### **Тема 3.2** Устройство и принцип действия электромагнитных аппаратов

Технические характеристики и номенклатура электрических аппаратов дистанционного управления

Основные типы электромагнитных реле постоянного и переменного тока. Поляризованное реле. Реле времени. Их параметры, назначение и принцип действия, устройство. Контактторы и электромагнитные пускатели. Назначение, устройство, параметры. Технические характеристики и номенклатура электрических аппаратов дистанционного управления.

## **РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ ЗАЩИТЫ**

Общие сведения об аппаратах защиты. Плавкие предохранители; назначение, устройство, защитная характеристика, номенклатура выпускаемых предохранителей. Тепловое реле: назначение, устройство, принцип действия, технические характеристики. Автоматические выключатели: назначение, устройство, принцип действия, технические характеристики. Устройство защитного отключения (УЗО): назначение, устройство, принцип действия, технические характеристики.

## **РАЗДЕЛ 5 БЕСКОНТАКТНЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ АППАРАТЫ. ДАТЧИКИ**

### **Тема 5.1** Полупроводниковые и операционные усилители, полупроводниковые реле и коммутирующие аппараты

Бесконтактные ЭА. Назначение, принцип действия, технические характеристики, электрические схемы полупроводниковых и операционных усилителей, полупроводниковых реле, тиристорных контакторов и пускателей

## **Тема 5.2** Классификация датчиков, их устройство и принцип действия

Классификация датчиков по характеру формирования электрического выходного сигнала, принципу действия, характеру изменения выходного сигнала, диапазону изменения выходного сигнала.

Контактные электрические, потенциометрические, электромагнитные, емкостные, индуктивные, термоэлектрические, фотоэлектрические, пьезоэлектрические датчики, датчики Холла. Назначение, устройство, принцип действия.

## **РАЗДЕЛ 6 ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ**

### **Тема 6.1** Электрические аппараты станций и подстанций

Выключатели высоковольтные, разъединители, реакторы и разрядники, измерительные трансформаторы тока и напряжения, предохранители. Назначение, типы, основные параметры.

### **Тема 6.2** Комплектные распределительные устройства 6- 10 кВ

Назначение подстанций и распределительных устройств. Классификация распределительных устройств, их конструкции.

## **РАЗДЕЛ 7 НЕИСПРАВНОСТИ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ НА СХЕМАХ И ЧЕРТЕЖАХ.**

**Тема 7.1** Виды и причины износа. Характерные неисправности и ремонт электрических аппаратов. Виды и причины износа электрических аппаратов. Характерные неисправности, способы ремонта.

### **ЛИТЕРАТУРА**

- 1 Елкин, В. Д. Электрические аппараты : учебное пособие для учащихся ССУЗов / В. Д. Елкин, Т. В. Елкина. - Минск : Дизайн ПРО, 2003. - 168 с. : ил.
- 2 Москаленко, В. В. Электрический привод / В. В. Москаленко. - Москва : Высш. школа, 1991. - 208 с.
- 3 Родштейн, Л. А. Электрические аппараты / Л. А. Родштейн. - 4-е издание. - Ленинград : Энергоиздат, 1989. - 448 с.
- 4 Чунихин, А. А. Электрические аппараты / А. А. Чунихин. - 3-е издание. - Москва : Энергоатомиздат, 1988. - 534 с.
- 5 Буткевич Т. В. Основы теории электрических аппаратов / Т. В. Буткевич. — М. : Высш. шк., 1970.

6 Коробков Ю. С. Электромеханические аппараты автоматики / Ю. С. Коробков, В. Д. Флора. — М. : Энергоатомиздат, 1991.

7 Родштейн Д.А. Электрические аппараты: учебник / Д. А. Родштейн. — Л. : Энергоатомиздат, 1989.

8 Силовые IGBT-модули : материалы по применению. — М. : Додэка, 1997.

9 Флоренцев Ф.Н. Современная элементная база силовой электроники / Ф.Н.Флоренцев, Ф. И. Ковалев. — М. : Энергоатомиздат, 1996.

10 Шоффа В. М. Анализ полей магнитных систем электрических аппаратов / В. М. Шоффа. — М. : Изд-во МЭИ, 1994.

11 Электрические и электронные аппараты : учебник / под ред. Ю. К. Розанова. — М. : Энергоатомиздат, 1998.

Председатель предметной комиссии  
канд. техн. наук, доцент

В.А. Селиванов