

12.28 Аннотация программы дисциплины "Электрические и электронные аппараты" (Б1.В.ОД.7)

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: освоение теоретических основ и принципов работы электрических и электронных аппаратов (ЭЭА); изучение основных электромагнитных, тепловых и электродуговых процессов в ЭЭА, структур и принципов управления ЭЭА; приобретение навыков использования физических и электротехнических законов для расчета узлов основных типов ЭЭА.

Задачами изучения дисциплины являются: научить студента классифицировать различные типы ЭЭА; применять методы анализа различных процессов в ЭЭА, методы получения и определения взаимосвязи между различными процессами в ЭЭА; проводить элементарные испытания ЭЭА.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:
способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК – 1);

способность обрабатывать результаты экспериментов (ПК – 2);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– электрические аппараты, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем; физические явления в электрических аппаратах и основы теории электрических аппаратов; понимать существо задач анализа и синтеза узлов типовых ЭЭА, ограничения применимости методов анализа ЭЭА (ПК – 1);

– правильно использовать допущения при анализе процессов в ЭЭА (ПК-2);

– электромеханические аппараты автоматики, управления, распределения электрической энергии и релейной защиты (ПК – 1).

уметь:

– применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов (ПК – 1);

– формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчёта (ПК – 2);

владеть:

– навыками проведения стандартных испытаний электротехнического оборудования; методами анализа режимов работы ЭЭА; навыками проведения стандартных испытаний электротехнического оборудования (ПК – 1);

– навыками обработки результатов эксперимента (ПК-2).

3. Содержание дисциплины:

Общие понятия об электрических и электронных аппаратах Классификация по назначению, по току и напряжению, по области применения. Применение в схемах электроснабжения, электроприводе и электрическом транспорте. Электромеханические аппараты низкого напряжения. Электрические контакты. Понятие коммутации электрических цепей. Электрическая дуга постоянного и переменного тока. Источники теплоты, нагрев и охлаждение аппаратов. Электродинамические, индукционные и электромагнитные явления в электрических аппаратах. Электрические аппараты распределительных устройств низкого напряжения, управления и автоматики. Электрические аппараты высокого напряжения. Выбор, применение и эксплуатация электромеханических аппаратов. Электронные аппараты. Бесконтактная коммутация. Полупроводниковые элементы (диоды, транзисторы, тиристоры и др.) и их основные характеристики в ключевых режимах работы. Пассивные компоненты электронных устройств, особенности их работы в импульсных режимах. Охлаждение силовых элементов

электронных аппаратов. Основные элементы и функциональные узлы систем управления электронными аппаратами. Микропроцессоры в системах управления (функции и структурные схемы). Прерыватели и регуляторы постоянного тока. Гибридные аппараты постоянного тока. Прерыватели и регуляторы переменного тока. Гибридные аппараты постоянного тока. Области применения, выбор и эксплуатация электронных аппаратов в системах электроснабжения и в электроприводе. Типовые конструкции. Выбор электронных аппаратов при проектировании. Перспективы развития электронных аппаратов.