ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль Электропривод и автоматика

Аннотация рабочей программы дисциплины "Электрические аппараты"

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации - экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), практические (34 часа), лабораторные занятия (17 часов), расчетно-графическое задание; самостоятельная работа обучающегося составляет 131 час.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Предмет и содержание дисциплины. Значение электрических аппаратов для распределения электроэнергии, для защиты электроцепей при аварийных ситуациях, для управления современным электроприводоми автоматизированными промышленными объектами. Основные термины и определения. Классификация электрических и электронных аппаратов;
2. Источники теплоты в электрических аппаратах. Способы распространения теплоты в электрических аппаратах. Задачи тепловых расчетов. Теплоотдача конвекцией и излучением, теплопроводность в частях электрических аппаратов. Режимы нагрева и термическая стойкость электрических аппаратов;
3. Классификация электрических контакторов. Контактная поверхность и контактное сопротивление. Нагрев контактов. Режимы работы контактов. Материалы контактов;
4. Процессы в дуговом промежутке. ВАХ электрической дуги. Условия гашения дуги. Способы гашения электрической дуги;
5. Основные понятия в теории ферромагнетизма. Кривые намагничивания и петли гистерезиса. Магнитные материалы. Магнитная система и цепь аппаратов;
6. Расчет электродинамических усилий. Электродинамические усилия при переменном токе;
7. Классификация реле. Принцип действия электромагнитных реле. Основные параметры реле. Выбор электромагнитных реле. Поляризованные электромагнитные реле. Герконовые реле. Индукционные реле;
8. Устройство, принцип действия предохранителя и согласование его с защищаемым объектом. Назначение, устройство и выбор рубильников и пакетных выключателей. Назначение, принцип действия, основные узлы контакторов. Виды контакторов и магнитных пускателей. Тепловые реле. Аппараты температурной и токовой защиты. Автоматические выключатели. Расцепителители.
9. Назначение и классификация аппаратов высокого напряжения. Условия работы и общие требования. Воздушные, элегазовые, масляные и вакуумные выключатели;
10. Общие сведения об электронных ключах и бездуговой коммутации. Статические и динамические режимы работы ключей. Основные классы силовых транзисторов. Типы тиристоров и их защита;
11. Общие сведения о статических и гибридных аппаратах. Гибридные аппараты постоянного тока. Статические и гибридные коммутационные аппараты переменного тока. Тиристорные контакторы переменного тока с естественной и искусственной коммутацией.