

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электрические и электронные аппараты»

Дисциплина «Электрические и электронные аппараты» является частью программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков по вопросам теории, принципам построения и функционирования, условиям применения и эксплуатации наиболее распространенных электрических и электронных аппаратов, защиты и регулирования параметров системы, а также дать будущему специалисту знания по электрическим и электронным аппаратами в объеме, достаточном для профессионального выполнения работ по проектированию и эксплуатации промышленных установок и технологических комплексов. Задачи учебной дисциплины: Изучение основных положений теории и практики, выбора и проектирования, исследований, анализа и эксплуатации электрических и электронных аппаратов и содержащего их электротехнического оборудования. Формирование умения выбирать и анализировать использование электрических и электронных аппаратов, применяемых в современных технологических процессах и электротехническом оборудовании; выбирать основные типовые электрические и электронные аппараты для различных комплексов производства, распределения и использования электроэнергии, обосновывать принятие конкретного технического решения. Формирование навыков анализа, проектирования и расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов, режимов работы электроэнергетических установок различного назначения, а также проведения испытаний и исследовательских работ электрооборудования и объектов электроэнергетики..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: • Основные понятия и определения теории электрических аппаратов; • Энергетические процессы, протекающие в электрических аппаратах; • Электрические контакты; • Электрическая дуга; • Электромагнитные механизмы электрических аппаратов; • Электрические аппараты высокого напряжения; • Электрические аппараты низкого напряжения; • Реле; • Общие сведения об электронных аппаратах; • Электронные аппараты низкого напряжения; • Электронные аппараты высокого напряжения; • Системы управления электронными аппаратами..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	27	27	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	5	5	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основы теории электрических аппаратов	10	8	2	34
<p>Тема 1. Основные понятия и определения теории электрических аппаратов Классификация электрических аппаратов. Выполняемые функции и основные требования, предъявляемые к электрическим аппаратам. Нагрев и охлаждение электрических аппаратов.</p> <p>Тема 2. Энергетические процессы, протекающие в электрических аппаратах Активные потери энергии в электрических аппаратах. Нагрев и охлаждение электрических аппаратов при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы. Допустимая температура нагрева частей электрических аппаратов. Способы охлаждения электрических аппаратов.</p> <p>Тема 3. Электрические контакты Понятие об электрическом контакте, переходное сопротивление, основные требования к электрическим контактам. Конструкции контактов, их параметры. Режимы работы контактов. Эрозия контактов и борьба с ней.</p> <p>Тема 4. Электрическая дуга Электрическая дуга. Условия гашения дуги постоянного и переменного тока. Перенапряжения при гашении дуги. Восстанавливающееся напряжение. Способы гашения электрической дуги. Устройства для бездуговой коммутации на основе силовых полупроводниковых приборов.</p> <p>Тема 5. Электромагнитные механизмы ЭА Общие сведения о магнитных цепях электрических аппаратов. Классификация и основные характеристики электромагнитных механизмов электрических аппаратов постоянного и переменного тока. Динамика и время срабатывания электромагнитов, замедление и ускорение действия.</p>				
Электронные аппараты	3	4	1	32
<p>Тема 9. Общие сведения об электронных аппаратах Общая характеристика функциональных свойств, классификация и области применения силовых электронных аппаратов. Способы реализации электронных аппаратов.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Тема 10. Электронные аппараты низкого напряжения Силовые электронные аппараты низкого напряжения. Общие принципы создания силовых электронных аппаратов постоянного и переменного тока. Параллельное соединение полупроводниковых приборов в силовых блоках аппаратов. Комбинированные (гибридные) контактно-полупроводниковые аппараты.</p> <p>Тема 11. Электронные аппараты высокого напряжения Силовые электронные аппараты высокого напряжения. Общая характеристика электронных аппаратов высокого напряжения. Последовательное соединение полупроводниковых приборов в высоковольтных блоках. Общие сведения о комбинированных аппаратах высокого напряжения.</p> <p>Тема 12. Системы управления электронными аппаратами Системы управления силовыми электронными аппаратами. Основные требования к системам управления. Принципы импульсно-фазового управления. Системы управления электронными аппаратами низкого и высокого напряжения.</p>				
Электрические аппараты	5	15	2	24
<p>Тема 6. Электрические аппараты высокого напряжения. Конструкции электрических аппаратов высокого напряжения. Общие сведения и конструкция выключателей постоянного и переменного тока высокого напряжения (масляные, воздушные, элегазовые, вакуумные). Разъединители, отделители, короткозамыкатели. Разрядники. Реакторы. Общие сведения о комплектных распределительных устройствах и комплектных станциях управления.</p> <p>Тема 7. Электрические аппараты низкого напряжения. Конструкции электрических аппаратов низкого напряжения, их характеристики и методы выбора. Рубильники. Переключатели. Контроллеры. Командоаппараты. Предохранители. Автоматические</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>выключатели (токоведущая цепь и дугогасительная система, расцепители автоматов, быстродействующие автоматы). Контакты постоянного и переменного тока. Магнитные пускатели. Датчики электрических и электромеханических параметров. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Тема 8. Реле. Реле (основные понятия, параметры и типы конструкций). Реле тока и напряжения. Реле времени. Тепловые реле. Аппараты тепловой и температурной защиты.</p>				
ИТОГО по 5-му семестру	18	27	5	90
ИТОГО по дисциплине	18	27	5	90