

Электрооборудование ТЭЦ и подстанций электропитающих систем

Закреплена за кафедрой: **Электроснабжения и диагностики электрооборудования**
Учебный план: 140211_65-00-6-2014.plz
Специальность 140211.65 - Электроснабжение Специализация - Энергохозяйство предприятий, Автоматизация проектирования

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **заочная**

Часов по учебному плану	100	Виды контроля на курсах:
аудиторные занятия	16	экзамены 5
самостоятельная работа	84	курсовые проекты 5
экзамены	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	Номера курсов													
	1		2		3		4		5		6		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции									8	8			8	8
Лабораторные									4	4			4	4
Практические									4	4			4	4
КСР														
Ауд. занятия									16	16			16	16
Сам. работа									84	84			84	84
Итого									100	100			100	100

1 Цели и задачи дисциплины	
1.1	Цель изучения дисциплины является получение необходимых знаний о выборе электрооборудования, о схемах электрических соединений электро-станции (подстанции) с использованием принятых (стандартных) способов графического отображения электрооборудования, о проектировании станций и подстанций.
1.2	.

2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины	
2.1	Студент должен иметь представление:
2.1.1	схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций;
2.1.2	о применении ЭВМ для выбора электрооборудования.
2.2	Студент должен знать и уметь:
2.2.1	ЗНАТЬ:
2.2.2	- графики нагрузки электроустановок и их параметры;
2.2.3	- термическую и электродинамическую стойкость проводников и аппаратов,
2.2.4	- расчетные условия для выбора электрооборудования;
2.2.5	- схемы электрических соединений;
2.2.6	- графическое изображения электрооборудования;
2.2.7	УМЕТЬ:
2.2.8	- выбирать проводники и электрооборудование по расчетным параметрам;
2.2.9	- проектировать станции и подстанции;
2.3	Студент должен иметь навыки:
2.3.1	применения расчета токов короткого замыкания для выбора электрооборудования
2.3.2	владеть методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем;
2.3.3	методами расчета параметров электроэнергетических устройств и электроустановок, электроэнергетических сетей и систем, систем электроснабжения

4 Содержание дисциплины		
4.1 Обязательный минимум содержания образовательной программы (выписка из ГОСа)		
Блок	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Всего часов
ДС.Ф	основные источники питания электроэнергией объектов – ТЭЦ, главные понижающие подстанции; их структуры, схемы, основное электрооборудование, режимы работы и конструктивное выполнение; выбор параметров основного электрооборудования. 1.Термическая И ДИНАМИЧЕСКАЯ стойкость проводников и электрических аппаратов. 2. Назначение и роль электрооборудования, проводников и коммутационных аппаратов 3.Дуга переменного тока и ее характеристики. 4.Коммутационные и защитные аппараты. 5.Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций.	100

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Литература	Часов
	Раздел 1. Термическая И ДИНАМИЧЕСКАЯ стойкость проводников и электрических аппаратов.		
1.1	Электродинамические силы в электроустановках при различных видах КЗ. /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1	2
1.2	Термическая стойкость проводников и электрических аппаратов. Нормируемые допустимые температуры. Проверка проводников и аппаратов на термическую стойкость. Уравнение теплового баланса при КЗ. Возгораемость кабелей при КЗ. Электродинамические силы в электроустановках при различных видах КЗ. Расчетные условия. Электродинамическая стойкость проводников и аппаратов. Типы механических систем, учет колебаний шин и изоляторов. Проверка проводников и электрических аппаратов на электродинамическую стойкость. /Ср/	Э1 Э2	24

	Раздел 2. Назначение и роль электрооборудования, проводников и коммутационных аппаратов		
2.1	Нагрев проводников и электрических аппаратов в продолжительном режиме /Лек/	Л1.1 Л2.1	2
2.2	Назначение и роль электрооборудования Режимы работы электрооборудования. Требования к электрооборудованию в части уровня изоляции, допустимого нагрева в продолжительных режимах, стойкости при коротких замыканиях (КЗ), коммутационной способности Нагрев проводников и электрических аппаратов в продолжительном режиме Нормирование допустимых температур. Классы изоляции. Уравнение теплового баланса проводника в установившемся режиме /Ср/	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	20
2.3	Выбор проводников по условиям продолжительных режимов. Проверка проводников на термическую и динамическую стойкость. /Пр/	Л2.2 Л3.1	4
	Раздел 3. Дуга переменного тока и ее характеристики.		
3.1	Методы гашения дуги переменного тока /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	2
3.2	Дуга переменного тока и ее характеристики. Физические процессы в дуге, влияющие факторы. Отключение цепей переменного тока. Особенности отключения однофазной и трехфазной цепи переменного тока при КЗ. Характеристика восстанавливающегося напряжения. Влияние шунтирующих резисторов и апериодической составляющей тока КЗ. Методы гашения дуги переменного тока Типы гасительных камер. Электромагнитное дутье. Разбиение дуги на ряд коротких дуг. Стеснение дуги в узких щелях. Использование масляного и воздушного дутья, вакуума и элегаза. /Ср/	Э1 Э2	20
	Раздел 4. Коммутационные и защитные аппараты.		
4.1	Конструкции, параметры и характеристики выключателей /Лек/	Л1.2	1
4.2	Конструкции, параметры и характеристики выключателей Баковые, маломасляные, воздушные, электромагнитные, вакуумные и элегазовые выключатели. Области применения. Выключатели нагрузки. Условия выбора. Коммутационные и защитные аппараты. Разъединители, отделители, короткозамыкатели, плавкие предохранители, ограничители ударного тока, заградители, разрядники, ограничители перенапряжений (ОПН). Сведения о конструкциях, параметрах, области применения. Условия выбора. /Ср/	Э1 Э2	10
4.3	Изучение конструкций вакуумных и масляных выключателей. Изучение конструкций элегазовых выключателей. /Лаб/	Л1.2	4
	Раздел 5. Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций.		
5.1	Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций. /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л3.1	1