

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электрические станции и подстанции »

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

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: освоение дисциплинарных компетенций в области проектирования электрической части основных электрических станций и подстанций. Задачи учебной дисциплины: • изучение принципов разработки электрических схем и основ проектирования электрической части основных электрических станций и подстанций, критериев выбора и проверки основного электрического оборудования электроустановок; • формирование умений разработки основных разделов проектов электрической части основных электрических станций и подстанций, выбора и проверки основного электрического оборудования электроустановок; • формирование навыков использования справочной и нормативно-методической литературы по разработке основных разделов проектов электрической части основных электрических станций и подстанций, работы с типовым программным комплексом при разработке графической части проектов электрической части основных электрических станций и подстанций..

Изучаемые объекты дисциплины

• основное и вспомогательное электрооборудование основных электрических станций и подстанций, режимы работы и условия выбора такого оборудования; • условия обоснования и выбора электрических схем основных электрических станций и подстанций; • нормативно-техническая документация в области проектирования и эксплуатации электрической части основных электрических станций и подстанций..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	63	63	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	27	27	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	14	14	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	81	81	
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
6-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
Главные схемы основных электрических станций и подстанций.	5	0	0	15
Тема 15. Главные схемы КЭС. Требования к схемам мощных тепловых электростанций. Схемы блоков: генератор-трансформатор; генератор-трансформатор-линия – устройство, режимы работы, достоинства, недостатки, указания по применению. Типовые схемы мощных КЭС. Тема 16. Главные схемы ТЭЦ. Схемы ТЭЦ со сборными шинами генераторного напряжения: устройство, указания по применению. Схемы блочных ТЭЦ: устройство, указания по применению. Тема 17. Главные схемы ГЭС и ГАЭС. Особенности ГЭС. Схемы электрических соединений ГЭС. Схемы электрических соединений ГАЭС. Тема 18. Главные схемы подстанций. Общие сведения. Схемы тупиковых и ответвительных подстанций. Схемы проходных подстанций. Схемы мощных узловых подстанций.				
Схемы электрических соединений на стороне 6-10 кВ.	3	4	2	7
Тема 9. Схема с одной системой сборных шин. Схема с одной несекционированной системой сборных шин: устройство, достоинства, недостатки, указания по применению. Схема с одной системой сборных шин, секционированной выключателем: устройство, достоинства, недостатки, указания по применению. Применение схемы с одной системой шин в генераторных распределительных устройствах. Тема 10. Схема с двумя системами сборных шин. Схема с двумя системами сборных шин: устройство, режимы работы, достоинства, недостатки, указания по применению.				
Схемы электроснабжения собственных нужд основных электрических станций и подстанций.	4	4	0	12
Тема 19. Схемы электроснабжения собственных нужд ТЭС. Основные требования и источники электроснабжения. Схемы собственных нужд				

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>КЭС. Схемы собственных нужд ТЭЦ. Тема 20. Схемы питания собственных нужд ГЭС. Потребители собственных нужд ГЭС. Типовые схемы питания собственных нужд ГЭС. Тема 21. Схемы питания собственных нужд подстанций. Потребители собственных нужд подстанций. Выбор числа и мощности трансформаторов собственных нужд подстанций. Типовые схемы питания собственных нужд подстанций. Заключение.</p>				
<p>Выбор электрооборудования основных электрических станций и подстанций.</p>	6	6	10	20
<p>Тема 4. Выбор числа и мощности трансформаторов связи на ТЭЦ. Выбор числа и мощности трансформаторов связи на ТЭЦ с поперечными связями на генераторном напряжении. Выбор числа и мощности трансформаторов связи на ТЭЦ с блочным присоединением генераторов. Тема 5. Выбор числа и мощности трансформаторов связи на КЭС и ГЭС. Выбор числа и мощности автотрансформаторов связи. Выбор мощности автотрансформаторов при установке в блоке с генератором. Тема 6. Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанции. Выбор числа и мощности трансформаторов и автотрансформаторов на подстанциях. Применение централизованного трансформаторного резерва в схемах электроснабжения. Тема 7. Выбор и проверка основного электрооборудования электрических станций и подстанций. Выбор и проверка коммутационных аппаратов: выключателей, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей. Выбор и проверка измерительных аппаратов: трансформаторов тока и напряжения, конденсаторов связи и отбора мощности, ВЧ заградителей. Выбор и проверка ограничивающих аппаратов: дугогасящих и токоограничивающих реакторов, разрядников, ограничителей</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
перенапряжений. Выбор и проверка шинопроводов и опорных изоляторов. Тема 8. Основные вопросы компоновки распределительных устройств электрических станций и подстанций. Требования к компоновке низковольтных распределительных устройств. Требования к компоновке высоковольтных распределительных устройств. Применение заземляющих устройств и устройств оперативной блокировки в распределительных устройствах электрических станций и подстанций. Требования к размещению оборудования в распределительных устройствах 6 кВ и выше.				
Схемы электрических соединений на стороне 35 кВ и выше.	5	4	2	15
Тема 11. Упрощенные схемы РУ. Схемы: блок трансформатор-линия с выключателем ВН; блок трансформатор-линия с отделителем; два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой; мостик с выключателями – устройство, режимы работы, достоинства, недостатки, указания по применению. Тема 12. Кольцевые схемы. Кольцевые схемы: устройство, режимы работы, достоинства, недостатки, указания по применению. Тема 13. Схемы с обходными системами шин. Схемы с одной рабочей и обходной системами шин: устройство, режимы работы, достоинства, недостатки, указания по применению. Схемы с двумя рабочими и обходной системами шин: устройство, режимы работы, достоинства, недостатки, указания по применению. Тема 14. Схема с дробным числом выключателей на присоединение. Схема с двумя системами шин и тремя выключателями на две цепи: устройство, режимы работы, достоинства, недостатки, указания по применению Схема с двумя системами шин и четырьмя выключателями на три цепи: устройство, режимы работы, достоинства, недостатки, указания по применению.				
Общие сведения о схемах электроустановок.	4	0	0	12

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>Введение. Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия, термины и определения.</p> <p>Тема 1. Виды схем и их назначение. Структурные схемы. Полные и упрощенные принципиальные схемы. Оперативные схемы. Графические и буквенно-цифровые обозначения элементов электроустановок в электрических схемах.</p> <p>Тема 2. Основные требования к главным схемам электроустановок. Факторы, влияющие на выбор схем электроустановок. Основные требования к схемам электроустановок: надежность, ремонтпригодность, оперативная гибкость, экономическая целесообразность.</p> <p>Тема 3. Структурные схемы основных электрических станций и подстанций. Структурные схемы ТЭЦ. Структурные схемы КЭС и ГЭС. Структурные схемы подстанций. Общие сведения о проектировании электрической части основных электрических станций и подстанций.</p>				
ИТОГО по 6-му семестру	27	18	14	81
ИТОГО по дисциплине	27	18	14	81