

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 16.01.2023 08:31:41
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Электрическая часть тепловых электростанций

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль Промышленная теплоэнергетика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Формы контроля на курсах: экзамен 5 курсовая работа 5
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	151	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	10	10	10	10
В том числе инт.	4		4	
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	151	151	151	151
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование знаний по электрической части тепловых электростанций, получение глубоких знаний по физической сущности основных явлений и процессов в электрооборудовании. Эти знания позволят выпускникам успешно решать задачи в профессиональной деятельности, связанной с проектированием, обслуживанием и эксплуатацией объектов энергетики.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Вторичные энергоресурсы промышленных предприятий	
2.1.2	Вторичные энергоресурсы тепловых электростанций	
2.1.3	Источники и системы теплоснабжения	
2.1.4	Котельные установки и парогенераторы	
2.1.5	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
2.1.6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.7	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.1.8	Нагнетатели и тепловые двигатели	
2.1.9	Основы трансформации теплоты	
2.1.10	Проектный подход в технике	
2.1.11	Тепловые электрические станции	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники	
Знать:	
ПК-2-31 особенности научных исследований энергообъектов на станциях	
ОПК-3: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области, использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
Знать:	
ОПК-3-31 методы моделирования, анализа и экспериментального изучения электрической части тепловой электростанции	
ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники	
Уметь:	
ПК-2-У1 разработать программу научного исследования и самостоятельно провести исследование по данной программе	
ОПК-3: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области, использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
Уметь:	
ОПК-3-У1 осуществлять сбор и анализ исходных данных моделирования электрических схем электростанций	
ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники	
Владеть:	
ПК-2-В1 навыками подготовки проекта самостоятельного научного исследования	
ОПК-3: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области, использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
Владеть:	
ОПК-3-В1 навыками использования специализированных прикладных компьютерных программ, предназначенных для моделирования объектов энергетики	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Электрические схемы тепловых электростанций и подстанций							
1.1	Участие тепловых электростанций в производстве электроэнергии. Принципиальные электрические схемы тепловых электростанций с генераторными распределительными устройствами (ГРУ) и блоками. Эксплуатационные режимы работы электрооборудования тепловой электростанции. Схемы ГРУ с одной и двумя системами шин, кольцевые, с уравнивающей системой шин. /Лек/	5	2	ПК-2-В1 ПК-2-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31	Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2		КМ1	Р1
1.2	Изучение составления схем тепловых электростанций и подстанций /Пр/	5	4	ПК-2-В1 ПК-2-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1		КМ1	Р1
1.3	Исследование схемы электростанции в программе MATLAB /Лаб/	5	2	ПК-2-В1 ПК-2-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31	Л1.4Л2.1			
1.4	Выбор блоков ТЭС и ТЭЦ. Электрические схемы КЭС с одним и двумя напряжениями выдачи мощности в энергосистему. Эксплуатационные режимы работы электрооборудования. /Ср/	5	40	ПК-2-В1 ПК-2-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3. 1 Э1 Э2		КМ1	Р1
	Раздел 2. Оборудование энергосиловых блоков тепловых электростанций							
2.1	Синхронные генераторы. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. /Лек/	5	2	ПК-2-В1 ПК-2-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2		КМ1	Р1
2.2	Выбор трансформаторов на электростанции и подстанции. /Пр/	5	4	ПК-2-В1 ПК-2-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э2		КМ1	Р1
2.3	Исследование модели трансформатора. /Лаб/	5	2	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.2 Л1.4Л2.1			

2.4	Режимы работы оборудования силовых блоков, электроаппаратов и токоведущих частей. Современные способы ограничения токов КЗ. Факторы влияния режимов КЗ на работу электроаппаратов и токоведущих частей РУ. Способы ограничения токов КЗ путем стационарного деления сети (секционирование). Использование специального оборудования для ограничения токов КЗ. Методика выбора токоограничивающих реакторов Проверка электроаппаратов и токоведущих частей РУ по условиям режимов КЗ /Ср/	5	60	ПК-2-В1 ПК-2-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2			Р1
	Раздел 3. Система собственных нужд электростанции							
3.1	Характеристика потребителей собственных нужд на электростанциях . Подразделение механизмов собственных нужд электростанции на ответственные и неответственные. Категорийность потребителей собственных нужд на электростанциях. /Лек/	5	2	ПК-2-В1 ПК-2-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31	Л1.5 Э2		КМ1	Р1
3.2	Полные и упрощенные принципиальные схемы. Оперативные схемы. Выбор трансформатора собственных нужд. Специфика конструктивного выполнения трансформатора собственных нужд. Изучение схем присоединения ТСН. /Пр/	5	2	ПК-2-В1 ПК-2-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31	Л1.5 Э1 Э2			

3.3	<p>Выбор и проверка коммутационных аппаратов: выключателей, разъединителей, отделителей и короткозамыкателей. Выбор и проверка измерительных аппаратов: трансформаторов тока и напряжений. Выбор и проверка ограничивающих реакторов, разрядников, ограничителей перенапряжений. Выбор и проверка шинопроводов и опорных изоляторов. Основные вопросы компоновки системы электроснабжения собственных нужд. Конструктивное выполнение распределительного устройства собственных нужд для электростанций с поперечными связями и для блочных. /Ср/</p>	5	51	<p>ПК-2-В1 ПК-2-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31</p>	<p>Л1.5 Л1.6 Э1 Э2</p>		КМ1	Р1
-----	---	---	----	---	------------------------	--	-----	----