

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 21.03.2024 11:00:30
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

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

Тепловые электростанции

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 4 курсовая работа 4
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	151	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
В том числе инт.	2	2	2	2
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	Цель освоения дисциплины: изучение технологии производства электроэнергии и тепла на тепловых электростанциях.
1.2	Задачи дисциплины: дать информацию о применяемом на ТЭС оборудовании и систем, методах их расчета и проектирования; научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании и эксплуатации ТЭС; дать информацию о надежности и экономичности тепломеханического и вспомогательного оборудования общестанционных систем.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Природоохранные технологии на объектах теплоэнергетики	
2.1.2	Проектный подход в технике	
2.1.3	Тепломассообмен	
2.1.4	Математика	
2.1.5	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.6	Прикладная механика	
2.1.7	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.8	Техническая термодинамика	
2.1.9	Физика	
2.1.10	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Информационные технологии в теплоэнергетике	
2.2.2	Компьютерное моделирование в теплоэнергетике	
2.2.3	Научно-исследовательская работа	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Преддипломная практика	
2.2.6	Технологические энергоносители предприятий	
2.2.7	Электрическая часть тепловых электростанций	
2.2.8	Электроснабжение и оборудование промышленных предприятий	
2.2.9	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способен проектировать и конструировать котельные, центральные тепловые и малые теплоцентрали, а также тепловые сети с использованием цифровых технологий
Знать:
ПК-1-31 режимы работы и оптимальные параметры энергооборудования на ТЭС
ОПК-2: Способен демонстрировать знание и понимание математики и других фундаментальных наук, лежащих в основе соответствующей инженерной специализации, применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Знать:
ОПК-2-31 тепловые схемы ТЭС, ПТУ, ГТУ, ПГУ
ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники
Уметь:
ПК-2-У1 иметь навыки владения методикой исследования силового энергооборудования тепловых электростанций
ПК-1: Способен проектировать и конструировать котельные, центральные тепловые и малые теплоцентрали, а также тепловые сети с использованием цифровых технологий
Уметь:
ПК-1-У1 иметь навыки владения методикой проектирования силового энергооборудования тепловых электростанций

ОПК-2: Способен демонстрировать знание и понимание математики и других фундаментальных наук, лежащих в основе соответствующей инженерной специализации, применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Уметь:
ОПК-2-У1 вести расчеты по выбору силового оборудования тепловых электростанций
ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники
Владеть:
ПК-2-В1 методикой проведения исследований на оборудовании тепловой электростанции
ОПК-2: Способен демонстрировать знание и понимание математики и других фундаментальных наук, лежащих в основе соответствующей инженерной специализации, применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Владеть:
ОПК-2-В1 иметь навыки применения полученной информации по разработкам и исследованиям тепловых электрических станций
ПК-1: Способен проектировать и конструировать котельные, центральные тепловые и малые теплоцентрали, а также тепловые сети с использованием цифровых технологий
Владеть:
ПК-1-В1 иметь навыки владения методикой проектирования и эксплуатации силового энергооборудования тепловых электростанций

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. Раздел 1. Введение в теплоэнергетику							
1.1	Развитие энергетики России. Состояние энергетики региона. Технический уровень ТЭС в России. /Лек/	4	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
1.2	Структура управления энергетикой России. Основные положения Федеральных Законов РФ «Об электроэнергетике» и «О теплоснабжении». /Ср/	4	20	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М2	Р1
	Раздел 2. Раздел 2. Тепловые схемы ТЭЦ							
2.1	Типы ТЭС, их тепловые схемы. Типы тепловых электростанций. Показатели тепловой экономичности КЭС. Комбинированная выработка электроэнергии и теплоты на ТЭС. Газотурбинные и парогазовые ТЭС. /Лек/	4	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	

2.2	Технологические схемы ТЭС. Тепловые схемы ТЭС. Тепловые схемы парогазовых ТЭС и их экономичность. Выбор основного энергосилового оборудования тепловых электростанций. Расчет энергетических показателей тепловых электростанций /Пр/	4	6	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М2	Р1
2.3	Тепловые нагрузки на ТЭЦ. Энергетические показатели ТЭЦ. Показатели тепловой экономичности конденсационных ТЭС, анализ их составляющих. Генплан электростанции. Компоновка главного корпуса ТЭС. Влияние типа ТЭС на компоновку главного корпуса и генплан. /Ср/	4	71	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М2	Р1
Раздел 3. Раздел 3. Тепловая часть электростанций								
3.1	Тепловые схемы ТЭЦ. Регенеративные и сетевые подогреватели, схемы их включения. Деаэраторы и питательная установка. Насосы ТЭС. Потери пара и конденсата, способы их снижения и восполнения. Выбор основного и вспомогательного оборудования. /Лек/	4	4	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
3.2	Схемы отпуска тепла от ТЭЦ. Регулирование отпуска тепла. Элементы принципиальных тепловых схем. Расчет принципиальных тепловых схем КЭС и ТЭЦ. /Пр/	4	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М2	Р1
3.3	Исследование тепловой схемы энергетической ГТУ открытого цикла. /Лаб/	4	4	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.2Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М2	Р2

3.4	<p>Способы повышения тепловой экономичности ТЭС. Начальные и конечные параметры пара на ТЭС. Промежуточный перегрев пара. Регенеративный подогрев конденсата и питательной воды. Оптимальное распределение регенеративного подогрева. Схемы включения испарительных установок. Общестанционные системы ТЭС. Топливное хозяйство. Системы технического водоснабжения и золошлакоудаления. Трубопроводы. Режимы работы. Энергетические характеристики. Методы покрытия пиков. Вредные выбросы ТЭС. Эксплуатация и техобслуживания оборудования. /Ср/</p>	4	60	<p>ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4</p>		<p>КМ1,К М2</p>	
-----	--	---	----	---	---	--	---------------------	--