

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.03.2023 11:26:30
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 электрические станции

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Формы контроля на курсах: экзамен 5
в том числе:		
аудиторные занятия	24	
самостоятельная работа	111	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	111	111	111	111
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

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	Вторичные энергоресурсы промышленных предприятий	
2.1.2	Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки	
2.1.3	Котельные установки и парогенераторы	
2.1.4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.5	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.1.6	Технологические энергоносители предприятий	
2.1.7	Электроснабжение и оборудование промышленных предприятий	
2.1.8	Источники и системы теплоснабжения	
2.1.9	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
2.1.10	Метрология, сертификация и технические измерения	
2.1.11	Нагнетатели и тепловые двигатели	
2.1.12	Основы трансформации теплоты	
2.1.13	Проектный подход в технике	
2.1.14	Тепломассообмен	
2.1.15	Топливо и топливосжигающие устройства	
2.1.16	Физико-химические основы водоподготовки	
2.1.17	Математика	
2.1.18	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.19	Техническая термодинамика	
2.1.20	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.21	Химия топлива	
2.1.22	Электротехника	
2.1.23	Информатика	
2.1.24	Персональная эффективность	
2.1.25	Физика	
2.1.26	Химия	
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-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)	
Знать:	
ПК-3-31 источники научно-технической информации по вопросам, связанным с разработкой и исследованием тепловых электрических станций	
УК-1: фундаментальные знания	
Знать:	
УК-1-31 о современных тенденциях развития энергетики; основные принципы производства электрической и тепловой энергии	
ПК-1: проектно-конструкторская (в области теплоэнергетики и теплотехники)	
Знать:	
ПК-1-31 тепловые схемы ТЭС, ПТУ, ГТУ, ПГУ; режимы работы и оптимальные параметры энергооборудования на ТЭС	

УК-1: фундаментальные знания
Уметь:
УК-1-У1 применять методы сопоставления эффективности использования разных энергоносителей
ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)
Уметь:
ПК-3-У1 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с нормативно-технической документацией
ПК-1: проектно-конструкторская (в области теплоэнергетики и теплотехники)
Уметь:
ПК-1-У1 уметь вести расчеты по выбору силового оборудования тепловых электростанций
УК-1: фундаментальные знания
Владеть:
УК-1-В1 навыками применения полученной информации по разработкам и исследованиям тепловых электрических станций
ПК-1: проектно-конструкторская (в области теплоэнергетики и теплотехники)
Владеть:
ПК-1-В1 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/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1		КМ1,К М2	
1.2	Структура управления энергетикой России. Основные положения Федеральных Законов РФ «Об электроэнергетике» и «О теплоснабжении». /Ср/	5	10	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-1-У1 УК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э1		КМ1,К М2	
	Раздел 2. Раздел 2. Тепловые схемы ТЭС							
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/	5	4	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-1-31 УК-1-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1		КМ1,К М2	Р1

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/	5	6	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1		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/	5	61	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1		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/	5	6	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1		КМ1,К М2	Р1
3.2	Схемы отпуска тепла от ТЭЦ. Регулирование отпуска тепла. Элементы принципиальных тепловых схем. Расчет принципиальных тепловых схем КЭС и ТЭЦ. Тепловая схема энергетической ГТУ открытого цикла. /Пр/	5	6	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1		КМ1,К М2	Р1

3.3	<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>	5	40	<p>ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1</p>		КМ1	Р1
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----	--------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--	-----	----