

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 16.03.2023 09:00:36  
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

# 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	16	
самостоятельная работа	119	
часов на контроль	9	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	12	6	12
Практические	10	12	10	12
В том числе инт.	2		2	
Итого ауд.	16	24	16	24
Контактная работа	16	24	16	24
Сам. работа	119	111	119	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.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Вторичные энергоресурсы промышленных предприятий	
2.1.2	Источники и системы теплоснабжения	
2.1.3	Котельные установки и парогенераторы	
2.1.4	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.1.5	Энергоаудит на промышленных предприятиях и в коммунальном хозяйстве	
2.1.6	Нагнетатели и тепловые двигатели	
2.1.7	Основы трансформации теплоты	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**ОПК-3:** Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах, знания экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями

**Знать:**

ОПК-3-33 современные тенденции развития энергетики; основные принципы производства электрической и тепловой энергии

ОПК-3-32 источники научно-технической информации по вопросам, связанным с разработкой и исследованием тепловых электрических станций

ОПК-3-31 тепловые схемы ТЭС, ПТУ, ГТУ, ПГУ; режимы работы и оптимальные параметры энергооборудования на ТЭС

**Уметь:**

ОПК-3-У3 применять методы сопоставления эффективности использования разных энергоносителей

ОПК-3-У2 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с нормативно-технической документацией

ОПК-3-У1 вести расчеты по выбору силового оборудования тепловых электрических станций

**Владеть:**

ОПК-3-В3 навыками применения компьютерных программ моделирования при расчетах основных силовых агрегатов тепловых электростанций

ОПК-3-В2 навыками владения методикой проектирования и эксплуатации силового энергооборудования тепловых электростанций

ОПК-3-В1 навыками применения полученной информации по разработкам и исследованиям тепловых электрических станций

### 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
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Введение в теплоэнергетику</b>							

1.1	Развитие энергетики России. Состояние энергетики региона. Технический уровень ТЭС в России. /Лек/	5	2	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-33 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-У3 ОПК-3-В1 ОПК-3-В2 ОПК-3-В3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3			
1.2	Структура управления энергетикой России. Основные положения Федеральных Законов РФ «Об электроэнергетике» и «О теплоснабжении». /Ср/	5	10	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-33 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-У3 ОПК-3-В1 ОПК-3-В2 ОПК-3-В3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.5		КМ1,К М2	
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Тепловые схемы ТЭС</b>							
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	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-33 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-У3 ОПК-3-В1 ОПК-3-В2 ОПК-3-В3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		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	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-33 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-У3 ОПК-3-В1 ОПК-3-В2 ОПК-3-В3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		КМ1,К М2	Р1
2.3	Тепловые нагрузки на ТЭС. Энергетические показатели ТЭС. 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	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-33 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-У3 ОПК-3-В1 ОПК-3-В2 ОПК-3-В3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		КМ1,К М2	Р1
	<b>Раздел 3. Раздел 3. Тепловая часть электростанций</b>							

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	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-33 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-У3 ОПК-3-В1 ОПК-3-В2 ОПК-3-В3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		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	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-33 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-У3 ОПК-3-В1 ОПК-3-В2 ОПК-3-В3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		КМ1,К М2	Р1
3.3	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 ТЭЦ. Эксплуатация и техобслуживания оборудования. /Ср/	5	40	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-33 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-У3 ОПК-3-В1 ОПК-3-В2 ОПК-3-В3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		КМ1,К М2	Р1