

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 21.08.2024 10:52:36  
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

# Теплоэнергетические системы промышленных предприятий

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: формирование знаний о системах производства и распределения технологических энергоносителей, принципах действия и конструкциях теплотехнологических установок.
1.2	Задачи дисциплины: ознакомление с составом и структурой теплотехнологического производства, характеристиками теплотребления промышленного предприятия на технологические нужды, отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Вторичные энергоресурсы промышленных предприятий	
2.1.2	Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки	
2.1.3	Конструкции и тепловая работа промышленных печей	
2.1.4	Котельные установки и парогенераторы	
2.1.5	Котлы-утилизаторы	
2.1.6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.7	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.1.8	Технологические энергоносители предприятий	
2.1.9	Электроснабжение и оборудование промышленных предприятий	
2.1.10	Энергоаудит на промышленных предприятиях и в коммунальном хозяйстве	
2.1.11	Автоматизация тепловых процессов	
2.1.12	Источники и системы теплоснабжения	
2.1.13	Метрология, сертификация и технические измерения	
2.1.14	Нагнетатели и тепловые двигатели	
2.1.15	Основы трансформации теплоты	
2.1.16	Проектный подход в технике	
2.1.17	Топливо и топливосжигающие устройства	
2.1.18	Физико-химические основы водоподготовки	
2.1.19	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.20	Прикладная механика	
2.1.21	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.22	Физико-химические свойства воды	
2.1.23	Химия топлива	
2.1.24	Экология	
2.1.25	Электротехника	
2.1.26	Информатика	
2.1.27	Персональная эффективность	
<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**

<b>УК-3: проектирование и разработка</b>
<b>Знать:</b>
УК-3-31 разнообразные приемы метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования; основные методы соблюдения экологической безопасности на производстве
<b>УК-6: принятие решений</b>
<b>Знать:</b>
УК-6-31 методы планирования экозащитных мероприятий на предприятии
<b>ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3-31 особенности работы отдельных энергообъектов, особенности анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией

<b>УК-6: принятие решений</b>
<b>Уметь:</b>
УК-6-У1 распознавать неточности и ошибки при сборе анализе исходных данных при проектировании энергообъектов
<b>УК-3: проектирование и разработка</b>
<b>Уметь:</b>
УК-3-У1 находить эффективные решения при организации метрологического обеспечения технологических процессов
<b>УК-6: принятие решений</b>
<b>Владеть:</b>
УК-6-В1 основными способами демонстрации и умения анализировать ситуацию
<b>ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 методами эффективной организации обеспечения технологических процессов при использовании методов контроля режимов работы технологического оборудования
<b>УК-3: проектирование и разработка</b>
<b>Владеть:</b>
УК-3-В1 сновными методами решения задач в области энергетики и экозащитных мероприятий, способами совершенствования профессиональных знаний

#### 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. Понятие о теплоэнергетике как отрасли промышленности</b>							
1.1	Топливо- и энергоемкие отрасли экономики страны. Энергоресурсы и топливный баланс. Графики электрической и тепловой нагрузок. /Лек/	5	2	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1		КМ1,КМ2	Р1
1.2	Федеральное законодательство в области теплэнергетики. Теплоэнергетические системы основных отраслей промышленного производства. Производство и потребление тепловой и электрической энергии. /Ср/	5	10	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1		КМ1,КМ2	Р1
	<b>Раздел 2. Объекты теплоэнергетических систем</b>							

2.1	Классификация ТЭС по виду сжигаемого топлива, назначению, технологической структуре, параметрам вырабатываемого пара. Рабочий процесс конденсационной электростанции (КЭС). Регенеративный подогрев питательной воды на КЭС. Комбинированная выработка электроэнергии и тепла на теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). Преимущества и недостатки теплофикации. Особенности тепловой схемы ТЭЦ и ее элементы. /Лек/	5	4	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-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
2.2	Технологические и принципиальные схемы ТЭС. Схемы отпуска тепла от ТЭЦ с паром и горячей водой. /Пр/	5	6	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-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	Технико-экономические показатели работы ТЭЦ. Теплоэнергетические установки. Паровые котлы и их классификация. Технологическая схема производства пара на электростанциях. Основные характеристики паровых котлов. Тепловой баланс котельного агрегата и его КПД. Классификация паровых турбин. Схемы паротурбинных установок и основные параметры их работы. Энергоиспользование в промышленном и теплотехнологическом производстве. /Ср/	5	61	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-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
	<b>Раздел 3. Горячее водоснабжение, вентиляция и отопление</b>							

3.1	Системы горячего водоснабжения и вентиляции. Системы парового, водяного и воздушного отопления производственных помещений, их схемы и технико-экономические показатели. Паровые системы, их схемы. Сбор и возврат конденсата от потребителей. Водяные системы, их схемы. Открытые и закрытые системы. Одно-, двух- и многотрубные системы. Тепловые сети, классификация, схемы, конструкции элементов. /Лек/	5	6	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1		КМ1,К М2	Р1
3.2	Паровые и водогрейные котельные, тепловые схемы, основное и вспомогательное оборудование. /Пр/	5	6	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1		КМ1,К М2	Р1
3.3	Классификация источников тепла в системах теплоснабжения промышленных предприятий. Назначение, классификация и рациональные области использования промышленных котельных в системах теплоснабжения. Использование ВЭР в системах теплоснабжения промышленных предприятий. Классификация систем централизованного теплоснабжения. /Ср/	5	40	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1		КМ1,К М2	Р1
3.4	Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	5	9	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1	Э1		КМ1,К М2	Р1