

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.03.2023 11:22:30
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

Источники и системы теплоснабжения

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 **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Формы контроля на курсах: экзамен 3 курсовая работа 3
в том числе:		
аудиторные занятия	24	
самостоятельная работа	147	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	147	147	147	147
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины: изучение основ тепловых и гидравлических процессов в системах теплоснабжения.
1.2	Задачи: изучить тепловые схемы источников тепла, методы расчета тепловых схем и выбора основного и вспомогательного оборудования источников; изучить системы теплоснабжения предприятий, методы теплового, гидравлического и прочностного расчёта тепловых сетей.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.2	Прикладная механика	
2.1.3	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.4	Химия топлива	
2.1.5	Электротехника	
2.1.6	Информатика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Вторичные энергоресурсы промышленных предприятий	
2.2.2	Конструкции и тепловая работа промышленных печей	
2.2.3	Котельные установки и парогенераторы	
2.2.4	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.2.5	Технологические энергоносители предприятий	
2.2.6	Электроснабжение и оборудование промышленных предприятий	
2.2.7	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.8	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
2.2.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.10	Преддипломная практика	
2.2.11	Тепловые электрические станции	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-3: проектирование и разработка
Знать:
УК-3-31 системы производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях
ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)
Знать:
ПК-3-31 специфику обеспечения технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования и осваивать вводимое оборудование для систем теплоснабжения
ПК-1: проектно-конструкторская (в области теплоэнергетики и теплотехники)
Знать:
ПК-1-31 методики определения потребности в энергоносителях; состав оборудования инженерных систем воздухообогревания, водо-, газо- и холодоснабжения
УК-3: проектирование и разработка
Уметь:
УК-3-У1 выбирать и рассчитывать технологические схемы подачи энергоносителей
ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)
Уметь:
ПК-3-У1 определять расчетные нагрузки для проектирования технологических систем подачи энергоносителей потребителям
ПК-1: проектно-конструкторская (в области теплоэнергетики и теплотехники)
Уметь:
ПК-1-У1 проектировать и конструировать оборудование систем подачи энергоносителей

УК-3: проектирование и разработка
Владеть:
УК-3-В1 методами математического анализа и моделированием, а также теоретического и экспериментального исследования систем теплоснабжения
ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)
Владеть:
ПК-3-В1 приемами и методами анализа при проведении расчетов показателей и параметров систем теплоснабжения предприятий с применением компьютерных систем
ПК-1: проектно-конструкторская (в области теплоэнергетики и теплотехники)
Владеть:
ПК-1-В1 навыками и методами работы с нормативными и правовыми документами в области теплоэнергетики и теплотехники

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. Системы теплоснабжения предприятий.							
1.1	Тепловые нагрузки. Методы регулирования отпуска тепла. Выбор теплоносителей и систем теплоснабжения. Тепловые сети. Назначение тепловых сетей, их конструкции, виды прокладок и способы присоединения потребителей к тепловой сети. Особенности потокораспределения в кольцевых сетях. Гидравлический удар в тепловой сети. /Лек/	3	4	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1		КМ1,К М2	Р1
1.2	Гидравлический расчет. Гидравлический режим тепловых сетей. Тепловой расчет теплопровода. Прочностной расчет. Гидравлическая устойчивость. /Пр/	3	4	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1		КМ1,К М2	Р1
1.3	Моделирование тепловой сети в MATLAB. /Лаб/	3	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1		КМ1,К М2	
1.4	Особенности эксплуатации тепловых сетей. Повышение надежности систем теплоснабжения. /Ср/	3	60	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1		КМ1,К М2	Р1
	Раздел 2. Источники теплоснабжения предприятий.							
2.1	Промышленные котельные – как источники генерации тепла. ТЭЦ промышленных предприятий – как источники генерации тепла. /Лек/	3	8	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1		КМ1,К М2	Р1

2.2	Использование математического моделирования, пакетов прикладных программ, банков данных для расчета систем теплоснабжения. Гидравлический расчет. /Пр/	3	4	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1		КМ1,К М2	Р1
2.3	Исследование системы отопления. /Лаб/	3	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1		КМ1,К М2	
2.4	Утилизационные котельные, теплонасосные установки и ТЭЦ, использующие вторичные энергетические ресурсы предприятий. Совместная работа ТЭЦ и пиковых котельных. Построение пьезометрического графика напоров двухтрубной водяной тепловой сети. Тепловой расчет теплопровода. Построение графиков центрального регулирования отпуска тепла. Номограммный метод гидравлического расчета. /Ср/	3	87	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1		КМ1,К М2	Р1
2.5	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	9	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Э1		КМ2	