

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 22.09.2023 15:50:08
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

Теплотехника

Закреплена за подразделением Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Формы контроля на курсах:

в том числе:

зачет 2

аудиторные занятия 12

самостоятельная работа 92

часов на контроль 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель - формирование базовых представлений о тепловых процессах, протекающих в тепловых устройствах и агрегатах.
1.2	Задачи:
1.3	- изучение закономерностей механики жидкостей и газов, тепло- и массообмена;
1.4	- изучение особенностей горения различных видов топлива;
1.5	- изучение конструкций и принципа работы устройств для сжигания топлива;
1.6	- изучение закономерности оптимального нагрева металла в печах различных конструкций.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Физика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	
2.2.2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	
2.2.3	Процессы и аппараты химической технологии	
2.2.4	Химическая технология топлива и углеродных материалов	
2.2.5	Курсовая научно-исследовательская работа	
2.2.6	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.7	Физико-химические основы нефтяных дисперсных систем	
2.2.8	Химические реакторы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации
Знать:
УК-9.1-31 принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
ПК-3.4: Готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления
Знать:
ПК-3.4-31 Сущность теплотехнических процессов, протекающих в тепловых устройствах
УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации
Уметь:
УК-9.1-У1 анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
ПК-3.4: Готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления
Уметь:
ПК-3.4-У1 Проводить анализ и оценку эффективности работы теплотехнического оборудования
УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации
Владеть:
УК-9.1-В1 навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений
ПК-3.4: Готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления

Владеть:

ПК-3.4-В1 Методикой проведения теплотехнических расчетов

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. Изучение основных законов тепло - и массопереноса в печах							
1.1	Характеристика процессов теплообмена (основные понятия теории теплообмена, виды и основные законы процессов теплообмена) /Лек/	2	0,5		Л2.1 Э1 Э2 Э3			
1.2	Определение теплоемкости воздуха методом нагрева потока при постоянном давлении /Лаб/	2	2		Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	по форме "Групповая работа"		
1.3	Определение теплоемкости жидкости методом нагрева потока жидкости /Лаб/	2	2		Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	по форме "Групповая работа"		
1.4	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	2	6		Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 2. Теплогенерация за счет химической энергии топлива и электроэнергии							
2.1	Основные виды и характеристики топлива /Лек/	2	0,5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.2	Определение состава топлива /Пр/	2	0,5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	по форме "Технология проблемного обучения"		
2.3	Определение высшей и низшей теплот сгорания топлива /Пр/	2	0,5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	по форме "Технология проблемного обучения"		
2.4	Самостоятельное изучение учебного материала в Canvas на тему: Методы теплогенерации за счет электроэнергии /Ср/	2	9		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 3. Основы теории горения топлива							
3.1	Общая характеристика процессов горения. Элементы теории горения: кинетическое и диффузионное горение, структура и длина факела, его стабилизация. Возникновение пламени /Лек/	2	0,5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.2	Расчет горения топлива. Определение расхода воздуха, количества и состава продуктов сгорания /Пр/	2	1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	по форме "Технология проблемного обучения"		

3.3	Определение энтальпии продуктов сгорания топлива /Пр/	2	0,5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	по форме "Технология проблемного обучения"		
3.4	Выполнение контрольной работы /Ср/	2	26		Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 4. Устройства для сжигания газообразного и жидкого топлива							
4.1	Устройства для сжигания газообразного и жидкого топлива /Лек/	2	0,5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
4.2	Расчет конструкций горелок и форсунок /Пр/	2	1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	по форме "Технология проблемного обучения"		
4.3	Самостоятельное изучение учебного материала в Canvas на тему: Конструкции горелок и форсунок, их преимущества и недостатки /Ср/	2	5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
4.4	Самостоятельное изучение учебного материала в Canvas на тему: Комбинированные газомазутные горелки /Ср/	2	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 5. Огнеупорные и теплоизоляционные материалы							
5.1	Общая характеристика и классификация огнеупорных материалов. Рабочие и физические свойства огнеупорных материалов /Лек/	2	0,5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
5.2	Самостоятельное изучение учебного материала в Canvas на тему: Состав, основные свойства и область применения огнеупорных материалов. Классификация теплоизоляционных материалов. Огнеупорные бетоны, растворы и обмазки /Ср/	2	5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 6. Устройства для утилизации тепла отходящих дымовых газов							
6.1	Теплотехнические основы и сравнительная оценка методов утилизации тепла. Рекуператоры и регенераторы /Лек/	2	0,5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
6.2	Определение основных размеров рекуператоров и регенераторов /Пр/	2	0,5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	по форме "Технология проблемного обучения"		

6.3	Самостоятельное изучение учебного материала в Canvas на тему: Конструкции рекуператоров. Температурное поле рекуператора. Цель и принцип их расчета /Ср/	2	5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
6.4	Самостоятельное изучение учебного материала в Canvas на тему: Конструкции регенераторов. Цель и принцип их расчета /Ср/	2	5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 7. Классификация и общая характеристика тепловой работы печей							
7.1	Классификация печей по технологическим и конструктивным признакам; по принципу теплогенерации. /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
7.2	Самостоятельное изучение учебного материала в Canvas на тему: Общая характеристика тепловой работы печей. Тепловой баланс печей разного технологического назначения /Ср/	2	5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
7.3	Самостоятельное изучение учебного материала в Canvas на тему: Основы рациональной технологии нагрева металла. Окисление и обезуглероживание металла. Основные закономерности этих процессов. Меры борьбы с ними /Ср/	2	5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
7.4	Самостоятельное изучение учебного материала в Canvas на тему: Конструкции и принцип работы печей разного технологического назначения /Ср/	2	5		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
7.5	Подготовка к зачету /Ср/	2	14		Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
7.6	Зачет по дисциплине /Зачёт/	2	4					