

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 08.01.2023 10:08:37
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

Теплотехника

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Формы контроля на курсах: зачет с оценкой 2
в том числе:		
аудиторные занятия	12	
самостоятельная работа	92	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	4	4	4	4
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 при производстве и обработке металлов и сплавов.
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	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
2.1.2	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-6.1: Демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности	
Знать:	
УК-6.1-33 основные законы, управляющие процессами получения и преобразования тепловой энергии, методы анализа эффективности использования теплоты и методы теплосбережения	
УК-6.1-32 цифровые технологии, применяемые в теплотехнике и теплоэнергетике промышленных процессов	
УК-6.1-31 основные закономерности процессов переноса тепла в технологических машинах металлургического производства	
Уметь:	
УК-6.1-У3 применять программное обеспечение и цифровые технологии в решении теплотехнических задач	
УК-6.1-У2 производить теплотехнические расчеты промышленных энергетических установок и устройств	
УК-6.1-У1 анализировать тепловые условия эксплуатации деталей и узлов машиностроительных конструкций	
Владеть:	
УК-6.1-В2 методами решения современных прикладных задач с использованием основных законов теоретических основ теплотехники и термодинамики	
УК-6.1-В1 навыками расчета процессов теплопередачи в оборудовании металлургического производства, деталях и узлах машиностроительных конструкций	

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. Техническая термодинамика							

1.1	Основные понятия и определения термодинамики (параметры состояния и единицы их измерения, газовые смеси, уравнения состояния, теплоемкости, термодинамические процессы). Первый закон термодинамики и его применение при анализе термодинамических процессов (сущность и уравнение, понятие функции процесса и функции состояния, энергетические характеристики процессов). /Лек/	2	4	УК-6.1-31 УК-6.1-32 УК-6.1-33 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2 УК-6.1-У3 УК-6.1-В1 УК-6.1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1		
1.2	Разбор заданий к контрольной работе. Выборочное решение задач из контрольной работы /Пр/	2	2	УК-6.1-31 УК-6.1-32 УК-6.1-33 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2 УК-6.1-У3 УК-6.1-В1 УК-6.1-В2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1	
1.3	Циклические процессы (цикл Карно, интеграл Клаузиуса, энтропия, энтальпия), второй закон термодинамики и термодинамический анализ теплотехнических устройств. Термодинамика газовых потоков. Фазовые переходы в термодинамических системах (уравнения газовых потоков). Третий закон термодинамики. Общая характеристика процессов горения. Элементы теории горения: кинетическое и диффузионное горение, структура и длина факела, его стабилизация. Возникновение пламени. Устройства для сжигания газообразного топлива (горелки). Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к зачету. /Ср/	2	42	УК-6.1-31 УК-6.1-32 УК-6.1-33 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2 УК-6.1-У3 УК-6.1-В1 УК-6.1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1	
	Раздел 2. Теплопередача и теплообмен								
2.1	Механизмы передачи теплоты, теплопроводность (способы распространения теплоты, теплоотдача и теплопередача, температурное поле, тепловые законы). Конвективный теплообмен /Лек/	2	4	УК-6.1-31 УК-6.1-32 УК-6.1-33 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2 УК-6.1-У3 УК-6.1-В1 УК-6.1-В2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1		

2.2	Выборочное решение задач по тепломассообмену /Пр/	2	2	УК-6.1-31 УК-6.1-32 УК-6.1-33 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2 УК-6.1-У3 УК-6.1-В1 УК-6.1-В2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1
2.3	Уравнение Ньютона-Рихмана, коэффициент теплоотдачи, конвекция, режимы течения, теплоотдачи при свободном и вынужденном движении. Теплообмен излучением. Тепломассообменные устройства (физическая сущность лучистого теплообмена, основные законы теплового излучения, формулы для потоков массы, теплообменные аппараты). Огнеупорные и теплоизоляционные материалы и методика их расчета. Теплообменное оборудование и методика теплового расчета. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к зачету /Ср/	2	50	УК-6.1-31 УК-6.1-32 УК-6.1-33 УК-6.1-У1 УК-6.1-У2 УК-6.1-У3 УК-6.1-В1 УК-6.1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1,К М2	Р1