

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 17.08.2024 16:32:31
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

Материаловедение и технология конструкционных материалов

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

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Машины и технологии обработки металлов давлением

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

Формы контроля в семестрах:
экзамен 3

в том числе:

аудиторные занятия 85

самостоятельная работа 68

часов на контроль 27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	19			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	23	23	23	23
Итого ауд.	85	85	85	85
Контактная работа	85	85	85	85
Сам. работа	68	68	68	68
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Изучить:особенности строения металлов, превращения в расплавах и твердом состоянии, принципы легирования и зависимость механических свойств от легирования и структуры.
1.2	Научить пониманию основных закономерностей формирования микроструктуры на основе анализа диаграмм состояния двойных и тройных систем, закономерностей формирования микроструктуры при кристаллизации, превращениях в твердом состоянии, горячей и холодной пластической деформации, термической обработке, связи микроструктуры и свойств металлов и сплавов, основы литейного производства и

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Учебная практика	
2.1.2	Химия	
2.1.3	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
2.1.4	История металлургической отрасли	
2.1.5	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.6	Физика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Компьютерная графика	
2.2.2	Сопrotивление материалов	
2.2.3	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.2.4	Теория механизмов и машин	
2.2.5	Теплотехника	
2.2.6	Детали машин	
2.2.7	Основы технологии машиностроения	
2.2.8	Экономика	
2.2.9	Правоведение	
2.2.10	Деформационные методы наноструктурирования металлов	
2.2.11	Контроль и системы управления технологическими процессами ОМД	
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
Знать:
УК-2-31 Основные понятия и принципы построения современной системы допусков и посадок для гладких соединений, основные понятия о национальных и международных стандартах;
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать:
УК-1-31 Физические основы материаловедения, технологии получения и обработки машиностроительных материалов.
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
Уметь:
УК-2-У1 Выбирать средства измерения и контроля геометрических параметров деталей; применять правила проведения контроля и испытаний;
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Уметь:

УК-1-У1 Выбрать материалы с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
Владеть:
УК-2-В1 Навыками самостоятельной работы с технической литературой для поиска информации о решении практических задач, связанных с профессиональной деятельностью.
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Владеть:
УК-1-В1 Экспериментальными методиками и техникой материаловедческих исследований.

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. Кристаллическая структура и дефекты кристаллического строения металлов. Кристаллизация металлов							
1.1	Характеристика металлического состояния, типы кристаллических решеток, дефекты. Рост и форма кристаллов. Строение слитка. Аллотропические превращения. /Лек/	3	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.2	Изучение процесса кристаллизации /Лаб/	3	4		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р2
1.3	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов; Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	10		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3			Р1
	Раздел 2. Механические и физические свойства, их значение при эксплуатации, стандартные испытания, свойства, как показатели качества							
2.1	Классификация механических испытаний. Испытания растяжением. Определение твердости, динамические испытания. /Лек/	3	4		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
2.2	Устройство различных типов твердомеров /Пр/	3	12		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3			
2.3	Определение твердости /Лаб/	3	5		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р3
2.4	Составление отчета по лабораторной работе /Ср/	3	7		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р3

	Раздел 3. Холодная пластическая деформация							
3.1	Механизм пластической деформации, наклеп, рекристаллизация. /Лек/	3	4		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.2	Выбор режимов рекристаллизации для различных сплавов /Пр/	3	6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3			
3.3	Контрольная работа №1 /Пр/	3	2		Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ1	
	Раздел 4. Железоуглеродистые сплавы, диаграмма железо-углерод. Микроструктура углеродистых сплавов и чугунов							
4.1	Строение и свойства чистого железа. Диаграмма состояния железо-цементит. Структуры: белых, серых и половинчатых чугунов. Графитизация. /Лек/	3	4		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.2	Построение кривых охлаждения для сплавов с различной концентрацией углерода /Пр/	3	6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3			
4.3	Выполнение домашнего задания на тему: "Анализ диаграмм и построение кривых охлаждения" /Ср/	3	30		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			Р1
	Раздел 5. Формирование микроструктуры углеродистых и легированных сталей							
5.1	Влияние легирующих элементов на свойства чугунов и сталей. Классификация легированных сталей с использованием диаграмм фазового равновесия. Диаграммы железо-хром, железо-никель, железо-марганец. /Лек/	3	8		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 6. Технологические свойства сталей							
6.1	Обрабатываемость, свариваемость, штампуемость. /Лек/	3	4		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
6.2	Выбор оптимальной схемы получения заготовки /Пр/	3	8		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3		КМ2	
	Раздел 7. Углеродистые стали и чугуны							

7.1	Углеродистая сталь общего назначения, автоматная сталь. Серые, ковкие и высокопрочные чугуны. /Лек/	3	8		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
7.2	Изучение структуры стали /Лаб/	3	4		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р4
7.3	Изучение структуры чугуна /Лаб/	3	4		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р5
7.4	Составление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р4,Р5
7.5	Подготовка к экзамену по дисциплине /Ср/	3	15		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	