

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 12.08.2023 09:37:30
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

Материаловедение

Закреплена за подразделением Кафедра металлургических технологий и оборудования (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:

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
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	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	Физика	
2.1.2	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Деформационные методы наноструктурирования металлов	
2.2.2	Исследование состояния машин и оборудования металлургического производства	
2.2.3	Метрология, стандартизация, сертификация	
2.2.4	Теория механизмов и машин	
2.2.5	Экспериментальные методы исследования металлургических машин	
2.2.6	Состав и свойства смазки металлургического оборудования	
2.2.7	Государственная итоговая аттестация	
2.2.8	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-3.6: Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
Знать:
ПК-3.6-31 Физические основы материаловедения, характери-стики материалов, применяемых при изготовлении деталей и узлов машин
УК-7.1: Способность анализировать продукцию, процессы и системы
Знать:
УК-7.1-31 Основные виды, классификацию и свойства конструкцион-ных материалов, используемых для изготовления деталей и узлов машин
ПК-3.7: Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
Знать:
ПК-3.7-31 Основные методы и способы изучения структуры материалов, их физических и механических свойств
ПК-2.5: Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
Знать:
ПК-2.5-31 Основные виды, классификацию и свойства конструкцион-ных материалов, используемых для изготовления деталей и узлов машин
ПК-3.7: Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
Уметь:
ПК-3.7-У1 Применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств, ис-пользуемых материалов и готовых изделий
ПК-3.6: Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
Уметь:

ПК-3.6-У1 Выбирать материалы с учетом технологичности процессов изготовления изделий и обеспечения требуемых свойств
УК-7.1: Способность анализировать продукцию, процессы и системы
Уметь:
УК-7.1-У1 Оценить возможность применения определенных материалов для конкретных изделий с учетом эксплуатационно-технических требований
ПК-2.5: Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
Уметь:
ПК-2.5-У1 Оценить возможность применения определенных материалов для конкретных изделий с учетом эксплуатационно-технических требований
УК-7.1: Способность анализировать продукцию, процессы и системы
Владеть:
УК-7.1-В1 Методиками и техникой материаловедческих исследований
ПК-2.5: Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
Владеть:
ПК-2.5-В1 Экспериментальными методиками и техникой материаловедческих исследований
ПК-3.6: Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
Владеть:
ПК-3.6-В1 Методами выбора материалов в технологических процессах производства, эксплуатации и ремонта машин и оборудования
ПК-3.7: Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
Владеть:
ПК-3.7-В1 Методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств, используемых материалов и готовых изделий

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/	2	1	УК-7.1-31 ПК-2.5-31 ПК-3.6-31 ПК-3.7-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	20	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 ПК-2.5-31 ПК-2.5-У1 ПК-2.5-В1 ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	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/	2	1	УК-7.1-31 ПК-2.5-31 ПК-3.6-31 ПК-3.7-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
2.2	Устройство различных типов твердометров /Пр/	2	2	УК-7.1-У1 ПК-2.5-У1 ПК-3.6-У1 ПК-3.7-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3			
2.3	Определение твердости /Лаб/	2	2	УК-7.1-В1 ПК-2.5-В1 ПК-3.6-В1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р2
2.4	Составление отчета по лабораторной работе /Ср/	2	20	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 ПК-2.5-31 ПК-2.5-У1 ПК-2.5-В1 ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р2
	Раздел 3. Железоуглеродистые сплавы, диаграмма железо-углерод. Микроструктура углеродистых сплавов и чугунов							
3.1	Строение и свойства чистого железа. Диаграмма состояния железо-цементит. Структуры: белых, серых и половинчатых чугунов. Графитизация. /Лек/	2	1	УК-7.1-31 ПК-2.5-31 ПК-3.6-31 ПК-3.7-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.2	Построение кривых охлаждения для сплавов с различной концентрацией углерода /Пр/	2	2	УК-7.1-У1 ПК-2.5-У1 ПК-3.6-У1 ПК-3.7-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3			
3.3	Выполнение контрольной работы на тему: "Анализ диаграмм и построение кривых охлаждения" /Ср/	2	30	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 ПК-2.5-31 ПК-2.5-У1 ПК-2.5-В1 ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3			Р1
	Раздел 4. Углеродистые стали и чугуны							
4.1	Углеродистая сталь общего назначения, автоматная сталь. Серые, ковкие и высокопрочные чугуны. /Лек/	2	1	УК-7.1-31 ПК-2.5-31 ПК-3.6-31 ПК-3.7-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.2	Изучение структуры стали /Лаб/	2	2	УК-7.1-В1 ПК-2.5-В1 ПК-3.6-В1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р3

4.3	Составление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	12	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 ПК-2.5-31 ПК-2.5-У1 ПК-2.5-В1 ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.4	Подготовка к зачету по дисциплине /Ср/	2	10	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 ПК-2.5-31 ПК-2.5-У1 ПК-2.5-В1 ПК-3.6-31 ПК-3.6-У1 ПК-3.6-В1 ПК-3.7-31 ПК-3.7-У1 ПК-3.7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ1	