Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 20.05.2024 11:14:57
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

Деформационные методы наноструктурирования металлов

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

Направление подготовки 22.03.02 Металлургия

Профиль Обработка металлов давлением

Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Формы контроля в семестрах:
зачет 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Формирование знаний о развитии деформации, закономерностях её влияния на химическое, фазовое и зеренное строение металлических материалов, о физических основах и технологических аспектах применения деформационных методов получения ультрамелкозернистых, в том числе наноструктурных, материалов.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:	ФТД.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Литейное производство
2.1.2	Материаловедение
2.1.3	Метрология, стандартизация, сертификация
2.1.4	Теплотехника
2.1.5	Методы исследования материалов и процессов
2.1.6	Теория обработки металлов давлением
2.1.7	Прикладная механика
2.1.8	Физика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Теория прокатки
2.2.2	Термическая обработка в обработке металлов давлением
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Методы оптимизации процессов обработки металлов давлением
2.2.5	Технологии глубокой переработки металлов
2.2.6	Технологии производства листового проката
2.2.7	Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

Знать:

ОПК-6-З1 теоретические основы деформационного измельчения зерен в металлах и сплавах, основные методы интенсивной пластической деформации;

Уметь:

ОПК-6-У1 использовать передовые отечественные и зарубежные достижения в области деформационных методов измельчения зерен в металлах и сплавах.

Владеть:

ОПК-6-В1 навыками разработки технологий, нацеленных на разработку перспективных материалов и технологических процессов, обеспечивающих
получение УМЗ полуфабрикатов и деталей с улучшенными физико-механическими свойствами;

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. Теоретические основы деформационного наноструктурирования металлов							
1.1	Этапы структурообразования и факторы, влияющие на измельчение зерен /Пр/	6	4	ОПК-6-З1 ОПК-6-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	

1.2	Деформированное состояние поликристаллического материала при интенсивной пластической деформации /Пр/	6	4	ОПК-6-З1 ОПК-6-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
1.3	Модель наноструктурирования металлов при интенсивной пластической деформации /Пр/	6	4	ОПК-6-З1 ОПК-6-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
	Раздел 2. Методы получения ультрамелкозернистых и наноструктурированных материалов и изделий							
2.1	Формирование мелких зерен как релаксационный процесс /Пр/	6	4	ОПК-6-З1 ОПК-6-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
2.2	Современные методы деформационного наноструктурирования. Термомеханическая обработка проката как способ получения мелкозернистой структуры. /Пр/	6	12	ОПК-6-З1 ОПК-6-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
2.3	Ультрамелкозернистые и наноструктурированные изделия из металлов и сплавов /Пр/	6	6	ОПК-6-З1 ОПК-6-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	
2.4	Контрольная работа /Пр/	6	2	ОПК-6-З1 ОПК-6-У1			КМ1	
2.5	Подготовка к контрольной работе /Ср/	6	15	ОПК-6-З1 ОПК-6-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.6	Выполнение домашнего задания /Ср/	6	21	ОПК-6-З1 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р1