

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Исаев Игорь Магомедович
Должность: Проректор по учебной и научной работе
Дата подписания: 01.09.2023 14:51:18
Уникальный идентификатор документа:
d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Методология и практика определения размерных характеристик материалов

Закреплена за подразделением Кафедра функциональных наносистем и высокотемпературных материалов

Направление подготовки 22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль Физико-химия процессов и материалов

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная работа 74

Формы контроля в семестрах:
зачет с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 74 | 74 | 74 | 74 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Цель освоения дисциплины: |
| 1.2 | Научить определять размерные характеристики материалов в зависимости от их дисперсного состояния, а также методы их исследования и вычисления; использовать размерные характеристики для анализа структуры и свойств наноматериалов; анализировать влияние размеров на формирование рабочих характеристик материала. |
| 1.3 | Задачи дисциплины: |
| 1.4 | – научить использовать полученные знания для определения совокупности размерных величин, характеризующих материал определённой дисперсности, анализировать влияние размерного фактора на формирование свойств наноматериалов; |
| 1.5 | – научить обосновывать и выбирать конкретные физико-химические методы определения размерных величин для характеристики материалов в зависимости от их дисперсности |
| 1.6 | – научить применять исследовательские и расчётные методы для решения материаловедческих задач профессиональной деятельности. |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Блок ОП: | | Б1.В |
|------------|---|------|
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве | |
| 2.1.2 | Методы исследования характеристик и свойств материалов | |
| 2.1.3 | Спектроскопические (и зондовые) методы исследования материалов | |
| 2.1.4 | Тайм-менеджмент | |
| 2.1.5 | Управление коллективами | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Магнитные свойства функциональных материалов | |
| 2.2.2 | Наноструктурные термоэлектрики | |
| 2.2.3 | Управление проектами | |
| 2.2.4 | Физико-химические основы нанотехнологий | |
| 2.2.5 | Физико-химия и технология композиционных материалов | |
| 2.2.6 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.7 | Преддипломная практика | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| |
|---|
| ПК-3: Способен самостоятельно использовать современные представления наук о материалах при анализе влияния микро- и нано- масштаба на физико-химические, механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов, а также взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками |
| Знать: |
| ПК-3-31 Основные размерные характеристики материалов различной дисперсности и законы распределения частиц по размерам |
| ПК-1: Способен разрабатывать методы получения продукции, применять на практике современные методы измерения свойств основных, вспомогательных и расходных материалов, осуществлять рациональный выбор и планирование закупок сырья и материалов, необходимых для непрерывного производства, а также проводить контроль и испытания готовых изделий |
| Знать: |
| ПК-1-31 Содержание, характер и продолжительность "элементарных" операций контроля, измерения и испытания |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий |
| Знать: |
| УК-1-31 Методы исследования размерных характеристик материалов и методы разделения порошковых материалов на фракции |
| ПК-3: Способен самостоятельно использовать современные представления наук о материалах при анализе влияния микро- и нано- масштаба на физико-химические, механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов, а также взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками |

| |
|---|
| Уметь: |
| ПК-3-У1 Формулировать новые исследовательские задачи в области материаловедения систем различной дисперсности, в том числе наноразмерных |
| ПК-1: Способен разрабатывать методы получения продукции, применять на практике современные методы измерения свойств основных, вспомогательных и расходных материалов, осуществлять рациональный выбор и планирование закупок сырья и материалов, необходимых для непрерывного производства, а также проводить контроль и испытания готовых изделий |
| Уметь: |
| ПК-1-У1 Анализировать процесс разработки продукции |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий |
| Уметь: |
| УК-1-У1 Обоснованно выбрать совокупность дисперсных величин, характеризующих материал, и методы их определения |
| ПК-3: Способен самостоятельно использовать современные представления наук о материалах при анализе влияния микро- и нано- масштаба на физико-химические, механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов, а также взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками |
| Владеть: |
| ПК-3-В1 Измерять и рассчитывать дисперсные характеристик материалов |
| ПК-1: Способен разрабатывать методы получения продукции, применять на практике современные методы измерения свойств основных, вспомогательных и расходных материалов, осуществлять рациональный выбор и планирование закупок сырья и материалов, необходимых для непрерывного производства, а также проводить контроль и испытания готовых изделий |
| Владеть: |
| ПК-1-В1 Применять физико-химические методы исследования для определения дисперсных характеристик материалов |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий |
| Владеть: |
| УК-1-В1 Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов, в том числе, обрабатываемыми и расчётными программами по статистическому анализу экспериментальных результатов. |