

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 31.07.2023 17:07:46

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

Физико-химические основы нанотехнологий

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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная работа 74

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:
экзамен 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	19			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – подготовка магистров к решению профессиональных задач, связанных с организацией производства функциональных наноматериалов и их использовании при конструировании нанотехнологических объектов.
1.2	Задачи: научить:
1.3	1. работать с технической литературой, на лабораторном и опытном оборудовании;
1.4	2. анализировать влияние размерного фактора на технологический цикл при создании конкретной нанотехнологии.
1.5	3. владеть информацией о возможностях применения IT –технологий в конструировании объектов нанотехнологии.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Методология и практика определения размерных характеристик материалов	
2.1.2	Методы защиты металлов и металлопродукции	
2.1.3	Практика перевода и редактирования	
2.1.4	Производственная практика	
2.1.5	Фазовые превращения при получении металлов и соединений	
2.1.6	Физико-химия эволюции твердого вещества	
2.1.7	Энерго- и ресурсосберегающие технологии в производстве и использовании материалов	
2.1.8	Материаловедение и технологии перспективных материалов	
2.1.9	Методы исследования характеристик и свойств материалов	
2.1.10	Спектроскопические (и зондовые) методы исследования материалов	
2.1.11	Учебная практика	
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	
2.2.2	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 Глобальные маршруты эволюции твердого тела

ПК-2: Понимает и самостоятельно использует физико-химические основы, принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов, имеет навыки комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и процессов

Знать:

ПК-2-31 Физико-химические закономерности агломерации твердого вещества; элементарные акты и кинетику агломерации.

ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях

Знать:

ОПК-5-31 Задачи в области современного материаловедения и влияния научных исследований на развитие науки о материалах

ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов и знаний в междисциплинарных областях

Знать:

ОПК-1-31 Классификацию конструкционных и функциональных материалов, их структуру, свойства и области применения

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 Проводить расчет элементарных актов эволюции и темпов эволюции твердых веществ
ПК-2: Понимает и самостоятельно использует физико-химические основы, принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов, имеет навыки комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и процессов
Уметь:
ПК-2-У1 Управлять процессами формирования твердых тел сложного состава влиянием энергетических воздействий.
ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов и знаний в междисциплинарных областях
Уметь:
ОПК-1-У1 Модифицировать и разрабатывать способы получения углеродных наноматериалов; материалов для мембранных и других перспективных технологий
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизировать и обобщать достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Уметь:
ОПК-5-У1 Оценивать влияние условий получения на морфологию и дисперсность материалов