

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:25:48

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

Методы получения наночастиц и наноматериалов

Закреплена за подразделением

Кафедра физического материаловедения

Направление подготовки

22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 57

Формы контроля в семестрах:
зачет с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины – формирование компетенций в соответствии с учебным планом, а так же на основе знаний о процессах на границах раздела фаз в системах твердое-газ, твердое-жидкость сформировать представления о физико-химических основах процессов получения наночастиц и наноматериалов, научить студентов выбирать наиболее рациональные способы их получения для конкретных случаев практического применения наночастиц и наноматериалов. Показать "биографическое" наследование свойств наноматериалами в зависимости от условий их получения. Познакомить студентов с основами аттестации наночастиц и наноматериалов.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- изучение основ химических, физических и биологических методов синтеза наночастиц и наноматериалов, способов контролируемого роста получения наночастиц необходимого размера и формы;
1.4	- изучение процессов нанотехнологий, применяемых в современном производстве;
1.5	- формирование умения анализировать научно-техническую информацию и изучать отечественный и зарубежный опыт по получению наноматериалов;
1.6	- формирование навыков работы с научно-технической информацией.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:	Б1.В.ДВ.19
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы
2.1.2	Защита интеллектуальной собственности и патентование
2.1.3	Коррозия и защита металлов
2.1.4	Материаловедение
2.1.5	Материаловедение полупроводников и диэлектриков
2.1.6	Металловедение инновационных материалов
2.1.7	Методы исследования материалов
2.1.8	Метрология и стандартизация цифровых технологий в материаловедении и металлургии
2.1.9	Метрология и технические измерения функциональных материалов
2.1.10	Метрология, стандартизация и технические измерения
2.1.11	Метрология, стандартизация и технические измерения в электронике
2.1.12	Механические свойства материалов
2.1.13	Основы материаловедения и методов исследования материалов
2.1.14	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.15	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.16	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.17	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.18	Разработка новых материалов
2.1.19	Статистическая физика
2.1.20	Технология функциональных материалов
2.1.21	Фазовые равновесия и дефекты структуры
2.1.22	Физика диэлектриков
2.1.23	Физика металлов
2.1.24	Физика полупроводников
2.1.25	Физические свойства твердых тел
2.1.26	Введение в квантовую теорию твердого тела
2.1.27	Дефекты кристаллической решетки
2.1.28	Компьютеризация эксперимента
2.1.29	Методы вычислительной физики
2.1.30	Планирование и организация научно-исследовательской работы
2.1.31	Планирование научного эксперимента
2.1.32	Теория поверхностных явлений
2.1.33	Теория симметрии
2.1.34	Техника физико-химического эксперимента
2.1.35	Физические свойства кристаллов

2.1.36	Электроника
2.1.37	Введение в квантовую механику
2.1.38	Кристаллография
2.1.39	Основы дизайна металлических материалов
2.1.40	Основы квантовой механики
2.1.41	Практическая кристаллография
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Атомная и электронная структура поверхности и межфазных границ
2.2.2	Высокотемпературные материалы
2.2.3	Композиционные и керамические материалы
2.2.4	Композиционные материалы
2.2.5	Компьютерное моделирование материалов и процессов
2.2.6	Компьютерное моделирование процессов получения материалов
2.2.7	Математические методы моделирования физических процессов
2.2.8	Металловедение сварки
2.2.9	Методы исследования структур и материалов. Часть 2
2.2.10	Нanomатериалы
2.2.11	Нормы и правила оформления ВКР
2.2.12	Объемные наноматериалы
2.2.13	Основы магнетизма. Часть 2. Процессы перемагничивания материалов
2.2.14	Поверхностное модифицирование материалов и защитные покрытия
2.2.15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.16	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.18	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.19	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.20	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.21	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.22	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.23	Спектрофотометрические методы оценки качества кристаллов
2.2.24	Специальные сплавы
2.2.25	Структура и свойства функциональных наноматериалов
2.2.26	Технология термической обработки
2.2.27	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 2. Магнитно-твердые сплавы
2.2.28	Функциональные материалы электроники
2.2.29	Экстремальные технологии получения наноматериалов

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований	
Знать:	
ПК-2-31	Физико-химические процессы и основные методы получения наночастиц и наноматериалов.
ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	
Знать:	
ПК-1-31	Основные законы и явления, объясняющие закономерности свойств наноматериалов.
ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований	
Уметь:	
ПК-2-У1	Применять основные физические модели в области нанотехнологий.
ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	
Уметь:	
ПК-1-У1	Проводить сбор данных, анализ и обобщение научно-технической информации, основных нормативных

документов на основе знаний материаловедения наноматериалов.
ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований
Владеть:
ПК-2-В1 Способностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.
ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований
Владеть:
ПК-1-В1 Терминологией в области физики наночастиц и наноматериалов.