

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и государственной работе

Дата подписания: 31.07.2023 17:07:44

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 исследования характеристик и свойств 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: Формы контроля в семестрах:  
экзамен 1

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 12

часов на контроль 45

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	12	12	12	12
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	108	108	108	108

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель – сформировать теоретические и практические навыки применения методов и средств контроля параметров технологических процессов, испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик.
1.2	Задачи:
1.3	научить
1.4	1. экспериментальным методам исследования современных конструкционных и нанодисперсных материалов в широком диапазоне температур; давлений составов газовой фазы, скоростей изменения параметров;
1.5	2. использованию современного оборудования и приборов при проведении исследовательских работ;
1.6	3. анализу источников погрешностей, применению ПК в физико-химических исследованиях и разработке новых материалов.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Математическое и компьютерное моделирование материалов и процессов	
2.2.2	Методология и практика определения размерных характеристик материалов	
2.2.3	Методы защиты металлов и металлопродукции	
2.2.4	Практика перевода и редактирования	
2.2.5	Производственная практика	
2.2.6	Фазовые превращения при получении металлов и соединений	
2.2.7	Физико-химия эволюции твердого вещества	
2.2.8	Энерго- и ресурсосберегающие технологии в производстве и использовании материалов	
2.2.9	Аморфные и нанокристаллические материалы, полученные закалкой из расплавов	
2.2.10	Магнитные свойства функциональных материалов	
2.2.11	Методы исследования материалов	
2.2.12	Наноструктурные термоэлектрики	
2.2.13	Современные материалы медицинского назначения	
2.2.14	Физико-химические основы нанотехнологий	
2.2.15	Физико-химия и технология композиционных материалов	
2.2.16	Физико-химия получения и обработки материалов	
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.18	Преддипломная практика	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

**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 основные проблемы и современные подходы к проведению исследований в области материаловедения и технологии материалов

**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 физические и химические основы, принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов

**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 современную аппаратуру и оборудование для проведения научных исследований

<b>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</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 основы анализа новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем
<b>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</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У1 профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы для решения задач в области материаловедения и технологии материалов
<b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов и знаний в междисциплинарных областях</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 планировать и реализовывать результаты исследований и разработок
<b>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</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 использовать методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов в исследованиях в области материаловедения и технологии материалов
<b>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</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов для решения материаловедческих задач
<b>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</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 навыками самостоятельного использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них
<b>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</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 методикой выработки стратегии действий в проблемных ситуациях на основе системного подхода
<b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов и знаний в междисциплинарных областях</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 методикой планирования эксперимента и навыками работы на современном оборудовании
<b>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</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 навыками комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и процессов