

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:57:45

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

# Физические методы исследования материалов

Закреплена за подразделением

Кафедра физического материаловедения

Направление подготовки

22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Физика и технологии функциональных материалов

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 3

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	19			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лабораторные	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
Итого	108	108	108	108

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Сформировать компетенции, предусмотренные учебным планом, по применению физических методов исследования материалов и процессов.
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Дифракционные и микроскопические методы	
2.1.2	Магнитомягкие материалы: технологии получения и обработки	
2.1.3	Методы исследования макро- и микроструктуры материалов	
2.1.4	Методы исследования материалов	
2.1.5	Производственная практика	
2.1.6	Физика магнетизма. Часть 2. Магнетизм материалов	
2.1.7	Физические явления в функциональных материалах и наносистемах	
2.1.8	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве	
2.1.9	Материаловедение и технологии перспективных материалов	
2.1.10	Методология выбора и материалы наукоемких технологий	
2.1.11	Метрология и испытания функциональных материалов	
2.1.12	Структурные методы исследования наноматериалов	
2.1.13	Теория фаз и фазовых превращений	
2.1.14	Учебная практика	
2.1.15	Физика магнетизма. Часть 1. Магнетизм веществ	
2.1.16	Физические свойства наноматериалов	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
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**

<b>ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку функциональных материалов (в том числе наноматериалов) различного назначения</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-4-31 принципы определения совокупности физических методов для решения задач комплексных исследований и разработки функциональных материалов	
<b>ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства функциональных материалов (в том числе наноматериалов)</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3-31 критерии выбора материалов и технологических процессов, использующих физические методы исследования	
<b>ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-4-31 способы использования физических методов исследования материалов для решения задач в области материаловедения	
<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>Знать:</b>	
ОПК-1-31 физические явления, используемые в методах исследования материалов;	
ОПК-1-32 физические свойства материалов и влияющие на них факторы;	
ОПК-1-33 терминологию в области метрологии, относящуюся к методам измерений, испытаний и исследований материалов.	

<b>ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-4-У3 применять полученную информацию для обоснованного выбора метода физического метода исследования
<b>ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку функциональных материалов (в том числе наноматериалов) различного назначения</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-4-У1 планировать комплексные исследования и разработку функциональных материалов с учётом особенностей применяемых физических методов исследований
<b>ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства функциональных материалов (в том числе наноматериалов)</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 выбирать материалы и технологические процессы при разработке технологии производства функциональных материалов (в том числе наноматериалов) на основе анализа результатов физических методов исследований
<b>ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-4-У2 осуществлять расчет характеристик материалов и параметров процессов по первичным экспериментальным данным
<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-У3 использовать физические методы исследования для изучения свойств функциональных материалов и происходящих в них фазовых и структурных превращений;
ОПК-1-У2 сравнивать различные физические методы исследования между собой;
ОПК-1-У1 описывать физические методы исследования, лежащие в их основе физические явления, физические свойства, принцип, процедуру, метрологические характеристики;
<b>ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-4-У1 описывать соответствие между экспериментальными результатами, полученными разными физическими методами исследования
<b>Владеть:</b>
ОПК-4-В1 опытом обработки и анализа экспериментальных результатов физических методов исследования
<b>ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку функциональных материалов (в том числе наноматериалов) различного назначения</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В1 опытом планирования комплексного исследования функционального материала
<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 навыком использования данных фундаментальных наук в области физических методов исследования;
<b>ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-4-В2 опытом формулирования выводов и рекомендаций на основе результатов физических методов исследования материалов
<b>ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства функциональных материалов (в том числе наноматериалов)</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 опытом использования физического метода исследования функционального материала для рационального выбора

материала и технологического процесса