

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 01.09.2023 14:49:02

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

# Аморфные, микро- и нанокристаллические материалы

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

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 3

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

часов на контроль

36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	19			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Вид занятий				
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 освоения дисциплины - формирование компетенций в соответствии с учебным планом, а также научить современным представлениям о формировании функциональных характеристик аморфных, нанокристаллических и микрокристаллических материалов с особыми физическими свойствами, о материаловедческих проблемах формирования в них оптимальных эксплуатационных характеристик и о физико-химических аспектах процессов и явлений, протекающих в этих материалах.
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Математическое и компьютерное моделирование материалов и процессов	
2.1.2	Производственная практика	
2.1.3	Технологии получения материалов	
2.1.4	Материаловедение и технологии перспективных материалов	
2.1.5	Метрология и испытания функциональных материалов	
2.1.6	Учебная практика	
<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-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-2-33 Методы проведения структурного анализа аморфных, микро- и нанокристаллических материалов	
<b>ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1-33 Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики термического оборудования, реализующего типовые режимы термической и химико-термической обработки	
<b>ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-2-31 Локальные нормативные акты по нагревательному, электрическому, контрольно-измерительному оборудованию, применяемому в термическом производстве	
ПК-2-32 Способы и средства текущего контроля технологических факторов типовых режимов термической обработки	
<b>ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1-32 Технологические возможности типовых режимов термической и химико-термической обработки аморфных, микро- и нанокристаллических сплавов	
<b>ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие направлению подготовки</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-2-31 Основные положения нормативных документов, касающихся подготовки и выполнения технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; оформления научно-технических отчетов	
<b>ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции</b>	
<b>Знать:</b>	

ПК-2-34 Методы определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов
<b>ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1-31 Правила работы с электронной конструкторско-технологической информацией
<b>ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У2 Устанавливать причины отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента от заданных параметров и предлагать меры к их устранению
ПК-2-У1 Производить структурный анализ аморфных, микро- и нанокристаллических материалов
<b>ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие направлению подготовки</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У1 Оформлять отчеты по результатам выполнения расчетов и анализа различных свойств аморфных, микро- и нанокристаллических материалов
<b>ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1-У1 Анализировать различную, в том числе и конструкторскую, документацию на детали машин и приборов, на инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам термической и других видов обработки
ПК-1-У3 Выбирать технологическое оборудование для реализации типовых режимов термической и других видов обработки аморфных микро- и нанокристаллических материалов
ПК-1-У2 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и других видов обработки
<b>ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 Навыками планирования периодического контроля технологических факторов типовых режимов термической обработки аморфных, микро- и нанокристаллических материалов
ПК-2-В3 Навыками установления причин отклонений эксплуатационных свойств аморфных материалов от заданных параметров по данным измерений и исследований различных свойств и структуры
ПК-2-В2 Навыками проведения контроля результатов типовых режимов термической обработки аморфных материалов по данным измерений физических свойств
<b>ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1-В1 Навыками выбора металлических аморфных, микро- и нанокристаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
<b>ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие направлению подготовки</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 Навыками оформления научно-технической документации на результаты научно-исследовательской деятельности
<b>ПК-1: Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1-В3 Навыками внесения предложений по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей аморфного, микро- или нанокристаллического материала или термической обработки
ПК-1-В2 Навыками выбора способа термической другой обработки аморфных, микро- и нанокристаллических материалов

для получения необходимых свойств