

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:45:58

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-химия получения и обработки высокотемпературных и сверхтвердых материалов

Закреплена за подразделением Кафедра функциональных наносистем и высокотемпературных материалов

Направление подготовки 22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль Высокотемпературные и сверхтвердые материалы

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 68

самостоятельная работа 58

часов на контроль 54

Формы контроля в семестрах:  
экзамен 2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Получить знания, умения и навыки в области физико-химии получения и обработки высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов; изучить их свойства с учетом различных областей применения.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Высокотемпературная прочность материалов	
2.1.2	Высокотемпературные и сверхтвёрдые функциональные и конструкционные материалы	
2.1.3	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве	
2.1.4	Материаловедение и технологии перспективных материалов	
2.1.5	Порошковая металлургия высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов	
2.1.6	Спектроскопические (и зондовые) методы исследования материалов	
2.1.7	Учебная практика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Аттестационные испытания высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов	
2.2.2	Высокотемпературная совместимость материалов	
2.2.3	Высокотемпературные керамические материалы	
2.2.4	Графитовые и углеродкарбидокремниевые материалы на основе порошкообразных наполнителей	
2.2.5	Стандартизация и сертификация порошковых высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов	
2.2.6	Техническая керамика	
2.2.7	Углерод-углеродные и углерод-углеродкарбидокремниевые материалы с волокнистыми наполнителями	
2.2.8	Электронная структура, природа химической связи и свойства неорганических соединений	
2.2.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.10	Преддипломная практика	

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

<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 Нормативные документы по оформлению и правила написания статей, тезисов, отчётов, обзоров, рецензий
<b>ПК-2: Способен планировать, разрабатывать и проводить экспериментальные исследования процессов получения высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов (ВТиСТМ) (в том числе с наноструктурой) для использования в различных функциональных системах</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2-31 Закономерности и связь между эксплуатационными, технологическими и инженерными свойствами и параметрами состава и структуры высокотемпературных и сверхтвёрдых 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>Знать:</b>
ОПК-4-31 Получить знания, умения и навыки в области физико-химии получения и обработки высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов и изучением их свойств с учетом различных областей применения
<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 Основные способы получения высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов
<b>ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов</b>
<b>Знать:</b>

ПК-5-31 Методику проведения экспериментальных исследований, анализа и обработки результатов, оформления отчетных документов в области физико-химии получения и обработки высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов
<b>ПК-2: Способен планировать, разрабатывать и проводить экспериментальные исследования процессов получения высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов (ВТиСТМ) (в том числе с наноструктурой) для использования в различных функциональных системах</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У1 Анализировать результаты исследований: устанавливать закономерности связей параметров структуры высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов, их состава и параметров внешних условий, моделирующих условия эксплуатации
<b>ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-5-У1 Анализировать, обрабатывать результаты исследований в области физико-химии получения и обработки высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов, делать соответствующие выводы
<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 Анализировать результаты исследований: устанавливать закономерности связей параметров структуры высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов, их состава и параметров внешних условий, моделирующих условия эксплуатации
<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 Разрабатывать научно-техническую документацию в соответствии с нормативными документами, в том числе с использованием соответствующего программного обеспечения
<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 Решать задачи по определению оптимальных методов получения высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов в условиях неопределенности и альтернативных решений для конкретных условий эксплуатации
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 Вычислительными и экспериментальными методами получения и исследования свойств высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов
<b>ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-5-В1 Навыками формулирования рекомендаций по проведению экспериментальных исследований, анализу и обработке полученных данных
<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-В1 Навыками формулирования рекомендаций по изменению состава, структуры высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов, а так же способов и режимов их получения на основе анализа моделей и закономерностей, характеризующих связь между эксплуатационными условиями и параметрами состава и структуры материала
<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 написания статей, тезисов, отчетов, обзоров, рецензий
<b>ПК-2: Способен планировать, разрабатывать и проводить экспериментальные исследования процессов получения высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов (ВТиСТМ) (в том числе с наноструктурой) для использования в различных функциональных системах</b>
<b>Владеть:</b>

ПК-2-В1 Навыками формулирования рекомендаций по изменению состава, структуры высокотемпературных и сверхтвёрдых материалов, а так же способов и режимов их получения на основе анализа моделей и закономерностей, характеризующих связь между эксплуатационными условиями и параметрами состава и структуры материала