

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по качеству и государственному образованию

Дата подписания: 01.09.2023 14:38:10

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

# Высокотемпературные и сверхтвердые покрытия

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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 39

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	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Получить знания, умения и навыки в области инженерии поверхности, связанной с нанесением высокотемпературных и сверхтвёрдых покрытий и изучением их свойств на материалах и конструкциях различного назначения
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
<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	Тайм-менеджмент	
2.1.8	Управление коллективами	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Высокотемпературная совместимость материалов	
2.2.2	Высокотемпературные керамические материалы	
2.2.3	Графитовые и углеродкарбидокремниевые материалы на основе порошкообразных наполнителей	
2.2.4	Техническая керамика	
2.2.5	Углерод-углеродные и углерод-углеродкарбидокремниевые материалы с волокнистыми наполнителями	
2.2.6	Электронная структура, природа химической связи и свойства неорганических соединений	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Преддипломная практика	

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

<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 материала высокотемпературных и сверхтвёрдых покрытий
ПК-2-32	Закономерности, описывающие связи между параметрами структуры, состава физических, химических и механических свойств и параметрами получения высокотемпературных и сверхтвёрдых покрытий
ПК-2-33	Технические характеристики, назначение, принципы и регламенты работы лабораторного технологического и контрольного измерительного оборудования
<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 покрытий
<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, выработать стратегию действий</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-1-31	Физикохимические основы процессов получения высокотемпературных и сверхтвёрдых покрытий
<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 материалов высокотемпературных и сверхтвёрдых покрытий, их состава и параметров внешних условий, моделирующих

условия эксплуатации
ПК-2-У2 Разрабатывать рекомендации по изменению состава, структуры, режимов и способов получения высокотемпературных и сверхтвёрдых покрытий
ПК-2-У3 Анализировать результаты проведённых испытаний образцов материалов высокотемпературных и сверхтвёрдых покрытий
<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 покрытий в условиях неопределённости и альтернативных решений для конкретных условий эксплуатации
<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 Проводить расчёты параметров процессов получения высокотемпературных и сверхтвёрдых покрытий
<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 материалов высокотемпературных и сверхтвёрдых покрытий, 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
ПК-2-В2 Навыками организации процесса и анализа результатов измерений свойств образцов высокотемпературных и сверхтвёрдых покрытий
<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 Глубокими знаниями фундаментальных наук, а также знания в междисциплинарных областях профессиональной деятельности
<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 Вычислительными и экспериментальными методами получения и исследования свойств высокотемпературных и сверхтвёрдых покрытий