

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:45:59

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

# Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве

Закреплена за подразделением

Кафедра металловедения и физики прочности

Направление подготовки

22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Высокотемпературные и сверхтвердые материалы

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 1

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

### 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
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	Цель – дать необходимые практические и теоретические навыки и знания по работе с современным экспериментальным оборудованием, использованию компьютеризированных методов испытаний материалов. В процессе освоения курса студенты научатся планированию и проведению экспериментов под поставленные задачи с использованием современных информационных технологий, анализу полученных результатов измерений.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<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	Высокотемпературные и сверхтвердые покрытия	
2.2.2	Жаростойкие и теплозащитные покрытия	
2.2.3	Производственная практика	
2.2.4	Физико-химия получения и обработки высокотемпературных и сверхтвердых материалов	
2.2.5	Аттестационные испытания высокотемпературных и сверхтвердых материалов	
2.2.6	Высокотемпературная совместимость материалов	
2.2.7	Стандартизация и сертификация порошковых высокотемпературных и сверхтвердых материалов	
2.2.8	Управление проектами	
2.2.9	Электронная структура, природа химической связи и свойства неорганических соединений	
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.11	Преддипломная практика	
2.2.12	Математическое и компьютерное моделирование материалов и процессов	

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

<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 возможности современных информационно-коммуникационных технологий на основе программных, информационно-поисковых систем и баз данных
<b>ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, сложных экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами в области материаловедения и технологии материалов</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-3-31 принципы выбора нужного метода и последовательность принятия решений при проведении материаловедческих исследований, алгоритмы цифровой обработки изображений для анализа микроструктуры, возможности метода корреляции цифровых изображений и акустической эмиссии для решения материаловедческих задач
<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 возможности и характеристики современного исследовательского оборудования, современных методов компьютеризированных материаловедческих исследований и прикладных пакеты программ для автоматизации процессов измерений и обработки данных, полученных с использованием материаловедческого оборудования
<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 самостоятельно работать на компьютере с использованием основного набора прикладных программ и в Интернете, использовать современные научные базы данных (Web of science, ScienceDirect и др.) для поиска релевантной информации
<b>ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, сложных экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами в области материаловедения и технологии материалов</b>

<b>Уметь:</b>
ОПК-3-У1 самостоятельно планировать материаловедческие исследования, выбирая необходимые методики и оборудование для получения необходимых данных, анализировать полученные несколькими параллельными методами результаты с целью повышения точности определяемых характеристик, обрабатывать полученные результаты при помощи пакетов программ Image Expert, Bluehill, VIC 3D
<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 выбирать электрооборудование и электронные устройства, рассчитывать режимы их работы методами планирования и проведения измерительных экспериментов, выбирать и использовать методы обработки экспериментальных данных и оценки результатов экспериментов
<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 опытом проведения материаловедческих испытаний на современном исследовательском оборудовании с использованием информационных технологий и умением анализировать полученные результаты и рассчитывать основные характеристики
<b>ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, сложных экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами в области материаловедения и технологии материалов</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-3-В1 методами планирования и проведения измерительных экспериментов, выбора и использования методов обработки экспериментальных данных и оценки результатов экспериментов
<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 навыками проведения химического анализа металлических материалов с использованием оптико-эмиссионной спектроскопии, проведения основного комплекса механических испытаний (одноосное растяжение, микротвердость, ударная вязкость, вязкость разрушения) с использованием современного оборудования и пакета прикладных программ (LabVIEW, VIC 3D, Bluehill), оптической микроскопии, обработки изображений и характеристики микроструктуры с использованием пакета программ Image Expert