

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 28.11.2023 10:43:24

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

### Преддипломная практика

Закреплена за подразделением

Кафедра физического материаловедения

Направление подготовки

22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Биомедицинские наноматериалы

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**21 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

756

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 4

аудиторные занятия

0

самостоятельная работа

756

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	756	756	756	756
Итого	756	756	756	756

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Формирование компетенций в соответствии с учебным планом по программе магистратуры 22.04.01 "Физика и технологии функциональных материалов", приобретение навыков проведения исследований в условиях коллективной работы в лаборатории, освоение экспериментальных методов структурных исследований, знакомство с правилами составления отчетов о НИР.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Бионаномедицина	
2.1.2	Медицинская химия	
2.1.3	Научно-исследовательская работа	
2.1.4	Основы клеточной биологии	
2.1.5	Основы нанохимии	
2.1.6	Физические методы исследования материалов	
2.1.7	Функциональные наноматериалы	
2.1.8	Химические основы биологических процессов	
2.1.9	Биоорганическая химия	
2.1.10	Биофизика. Часть 2. Молекулярная биофизика	
2.1.11	Математическое и компьютерное моделирование материалов и процессов	
2.1.12	Методы исследования материалов	
2.1.13	Органические наноматериалы	
2.1.14	Основы физической и коллоидной химии	
2.1.15	Производственная практика	
2.1.16	Технологии получения материалов	
2.1.17	Биофизика. Часть 1. Биофизика биологических процессов	
2.1.18	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве	
2.1.19	Материаловедение и технологии перспективных материалов	
2.1.20	Метрология и испытания функциональных материалов	
2.1.21	Основы органической химии	
2.1.22	Основы химии высокомолекулярных соединений	
2.1.23	Теория фаз и фазовых превращений	
2.1.24	Учебная практика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

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

<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-1-37 Условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца
ПК-1-38 Состав комплекта документов и порядок подачи заявки для регистрации изобретения, полезной модели и промышленного образца
ПК-1-36 Процедуру согласования предложений по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей термической и химико-термической обработки
<b>ПК-4: Способен осуществлять комплексные исследования и обосновывать рациональный выбор материалов и оборудования при разработке технологии производства наноструктурированных лекарственных средств различного назначения</b>
<b>Знать:</b>
ПК-4-31 Способы получения различных 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>Знать:</b>
ОПК-2-32 Правила оформления отчетов, обзоров, публикаций, рецензий
ОПК-2-31 Нормативную документацию, действующую в области научных интересов студента
<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-1-39 Методику патентного поиска
<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-2-33 Правила разработки научно-технической, проектной и служебной документации
<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-1-35 Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики термического оборудования, реализующего типовые режимы обработки
ПК-1-33 Основные зависимости свойств изделий из материалов от технологических факторов типовых режимов обработки
ПК-1-34 Основные критерии оценки технологичности и повышения эффективности применения типовых видов обработки
ПК-1-31 Правила работы с конструкторско-технологической информацией
ПК-1-32 Технологические возможности типовых режимов обработки 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-4-32 Методы моделирования
ОПК-4-31 Методы поиска и обработки информации, необходимой для научных исследований
ОПК-4-34 Методы обработки результатов экспериментов
ОПК-4-33 Методы проведения экспериментов
<b>УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
<b>Знать:</b>
УК-2-31 Основные научные результаты в своей сфере и в междисциплинарных областях исследований
УК-2-32 Современные методы получения материалов
<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 Актуальные достижения науки, в том числе в междисциплинарных областях
УК-1-32 Современные методы исследования материалов
УК-1-33 Критерии анализа инженерных объектов, процессов и систем

<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-1-310 Основы теории и технологии термической и химико-термической обработки
<b>ПК-4: Способен осуществлять комплексные исследования и обосновывать рациональный выбор материалов и оборудования при разработке технологии производства наноструктурированных лекарственных средств различного назначения</b>
<b>Знать:</b>
ПК-4-32 Основные достижения современной науки в области разработки новых материалов различного назначения, в том числе наноматериалов
ПК-4-33 Методы исследования 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-У8 Проверять разрабатываемые процессы на наличие исключительных прав сторонних лиц под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
ПК-1-У9 Производить патентный поиск под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
ПК-1-У4 Оценивать основные параметры расхода энергии и материалов термического и химико-термического оборудования
ПК-1-У7 Готовить техническую документацию, необходимую для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав
ПК-1-У1 Выбирать различного типа материалы, в том числе с использованием информационных технологий
ПК-1-У2 Анализировать конструкторскую документацию на изделия из материалов, подвергаемые типовым технологическим процессам различных видов обработки
ПК-1-У3 Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической и других видов обработки
ПК-1-У6 Выявлять условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца, в том числе разработанных специалистами более низких уровней квалификации
ПК-1-У5 Выбирать технологическое оборудование для реализации типовых режимов термической и химико-термической обработки
<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-У5 Решать задачи в профессиональной области
<b>ПК-4: Способен осуществлять комплексные исследования и обосновывать рациональный выбор материалов и оборудования при разработке технологии производства наноструктурированных лекарственных средств различного назначения</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-4-У1 Планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку функциональных материалов (в том числе наноматериалов) различного назначения
<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-У2 Оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии
<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 моделирование

ОПК-4-У1 Находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
<b>УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
<b>Уметь:</b>
УК-2-У2 Формулировать актуальные цели и задачи работы
УК-2-У1 Выбирать оптимальные режимы проведения экспериментов, используя необходимое техническое оснащение, не дублирующие научные труды предшественников
<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, проектную и служебную документацию
<b>УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
<b>Уметь:</b>
УК-2-У3 Анализировать данные о возможных подходах, применяемых для решения задач, и выбирать наиболее оптимальный
<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-У2 Осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода
УК-1-У3 Выбирать и применять наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов
<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-У3 Проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие направлению подготовки
<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 Осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте
УК-1-У4 Вырабатывать стратегию действий
<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 Анализировать результаты экспериментов
ОПК-4-У4 Проводить эксперименты
<b>ПК-4: Способен осуществлять комплексные исследования и обосновывать рациональный выбор материалов и оборудования при разработке технологии производства наноструктурированных лекарственных средств различного назначения</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В1 Знаниями о методах получения и исследования 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>Владеть:</b>
ПК-1-В2 Навыком выбора способа термической или химико-термической и других видов обработки
<b>ПК-4: Способен осуществлять комплексные исследования и обосновывать рациональный выбор материалов и оборудования при разработке технологии производства наноструктурированных лекарственных средств различного назначения</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В2 Навыками планирования эксперимента
<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-В5 Изучением технической документации на обрабатываемую деталь, инструмент
ПК-1-В4 Установлением требований к эксплуатационным свойствам на основе моделирования условий эксплуатации
ПК-1-В7 Уведомлением в письменной форме руководителя подразделения о создании в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания такого объекта, в отношении которого возможна правовая охрана
ПК-1-В6 Навыком выбора технологического оборудования термической и химико-термической и других видов обработки
ПК-1-В10 Навыком проверки разрабатываемых процессов на наличие исключительных прав сторонних лиц под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
ПК-1-В8 Навыком подготовки технической документации во взаимодействии с правовым подразделением для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав
ПК-1-В3 Навыком выбора металлических и неметаллических материалов для изготовления изделий
ПК-1-В9 Патентным поиском под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
<b>УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
<b>Владеть:</b>
УК-2-В2 Навыками разработки пошаговой стратегии для решения комплексных задач
<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 Знаниями о правилах разработки документации в профессиональной области
ОПК-2-В2 Навыком оформления отчетов, обзоров, публикаций, рецензий
<b>УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
<b>Владеть:</b>
УК-2-В1 Различными методами научной работы для комплексного исследования по теме практики
<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 Навыком оценки инженерных объектов, процессов и систем
УК-1-В2 Навыком анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода
УК-1-В3 Навыками моделирования, анализа и экспериментов в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области

<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-В3 Умением проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие направлению подготовки
<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-В5 Навыками поиска и обработки информации для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
ОПК-4-В6 Навыками решения задач в профессиональной области
<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 Внесением предложений по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала или термической и химико-термической и других обработки
<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-В4 Методами обработки результатов экспериментов
ОПК-4-В1 Методами поиска и обработки информации, необходимой для научных исследований
ОПК-4-В2 Методами моделирования
ОПК-4-В3 Методами проведения экспериментов