

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 28.11.2023 10:42:09

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 Научно-образовательный центр биомедицинской инженерии

Направление подготовки 22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль Биоматериаловедение

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **15 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 540

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 540

Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	540	540	540	540
Итого	540	540	540	540

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Формирование компетенций в соответствии с учебным планом, а также подготовка бакалавра к выполнению квалификационной работы бакалавра, развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской и расчётно-аналитической профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательской квалификационной работы.
1.2	Задачами практики являются
1.3	
1.4	1. Научить самостоятельному осуществлению научно-исследовательской работы, четкому формулированию и решению научных задач.
1.5	
1.6	2. Научить (привить) способности к научному творчеству, научно-исследовательскому и инновационному мышлению, владению методологией научного поиска.
1.7	
1.8	3. Научить владеть теоретическими и экспериментальными методами исследования структуры и свойств материалов, умению выбрать необходимые методы исследования, модифицировать существующие, разработать новые методы, исходя из задач конкретного исследования.
1.9	
1.10	4. Научить разрабатывать и исследовать технологические процессы производства материалов и/или изделий из них.
1.11	5. Получать новые научные результаты, имеющие важное значение для теории и практики, анализировать и обрабатывать полученные результаты с применением современных информационных технологий.
1.12	6. Научить применять теоретические знания путем использования их при практическом выполнении научной работы.
1.13	7. Научить организации проведения научных исследований в составе творческого коллектива.
1.14	8. Научить поиску, сбору и сравнительному анализу библиографических данных с привлечением современных информационных технологий.
1.15	
1.16	9. Научить представлять результаты исследований в виде завершённых научно-исследовательских разработок: отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научных статей, курсовых работ и проектов, магистерской диссертации.
1.17	
1.18	10. Научить научной объективности, аккуратности и точности в выполнении расчётов и экспериментов.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Биосовместимость и клиническое применение биоматериалов	
2.1.2	Биотехнология	
2.1.3	Научно-исследовательская работа	
2.1.4	Педагогическая практика	
2.1.5	Дизайн материалов и методы производства	
2.1.6	Дифракционные и микроскопические методы исследования биоматериалов	
2.1.7	Иностранный язык и академическое письмо	
2.1.8	Методы исследования биоматериалов и медицинских изделий	
2.1.9	Методы исследования материалов	
2.1.10	Производственная практика	
2.1.11	Технологии получения материалов	
2.1.12	Биоматериалы и биомедицинская инженерия	
2.1.13	Методология науки	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-5: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
ПК-5-32 Область научно-технического знания и профессиональной деятельности, актуальные проблемы и тенденции ее развития, современные методы (технологии)
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Знать:
ОПК-5-31 Границы применимости и возможности методов исследования материалов, а также технологий получения материалов
ОПК-5-32 Теоретические и экспериментальные основы материаловедения и технологии производства исследуемых материалов
ПК-5: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
ПК-5-34 Электронные образовательные и информационные ресурсы, необходимые для организации учебной, исследовательской, проектной деятельности обучающихся
ПК-5-33 Требования ФГОС ВПО, содержание типовых образовательных программ, учебников, учебных пособий (в зависимости от реализуемой образовательной программы, преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля))
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
Знать:
ОПК-4-31 Основные поисковые системы для поиска научно-технической информации
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
Знать:
ПК-1-32 Основы разработки технологических процессов на стадии разработки, внедрения в производство и испытаний материалов и изделий из них.
ПК-3: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, компьютерное моделирование, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области биоматериаловедения
Знать:
ПК-3-31 Знать основные методы планирования и проведения экспериментальных исследований, включая статистическую обработку их результатов
ПК-2: Способен анализировать технологические процессы получения, обработки и их влияние на свойства материалов и изделий из них
Знать:
ПК-2-31 Знать технологические процессы получения, обработки и их влияние на свойства материалов и изделий из них
ПК-5: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
ПК-5-31 Локальные акты образовательной организации в части организации образовательного процесса
ПК-4: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов для создания биосовместимых материалов и медицинских изделий с заданной структурой и свойствами
Знать:
ПК-4-31 Современные информационно-коммуникационные и расчетно-аналитические методики при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств функциональных материалов (в том числе наноматериалов) различного назначения.
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
Знать:

ПК-1-31 Основные исследовательские методики и технологические процессы;
УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Знать:
УК-3-31 Этические основы коммуникации в поликультурном пространстве
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
Знать:
УК-1-31 Основные инженерные объекты, процессы и системы в междисциплинарном контексте
УК-1-32 Актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Знать:
УК-4-31 Имеющиеся источники научно-технической информации: научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации
ПК-5: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
ПК-5-35 Требования к оформлению проектных и исследовательских работ, отчетов
ПК-5-36 Требования охраны труда при проведении учебных занятий в организации, осуществляющей образовательную деятельность
ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов и знаний в междисциплинарных областях
Знать:
ОПК-1-31 Свойства биомедицинских материалов наноэлектроники
ПК-5: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
ПК-5-У5 Применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия
ПК-3: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, компьютерное моделирование, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области биоматериаловедения
Уметь:
ПК-3-У1 Уметь планировать и осуществлять экспериментальные исследования
ПК-2: Способен анализировать технологические процессы получения, обработки и их влияние на свойства материалов и изделий из них
Уметь:
ПК-2-У1 Анализировать технологические процессы получения, обработки и их влияние на свойства материалов и изделий из них
ПК-5: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
ПК-5-У3 Контролировать и оценивать процесс и результаты выполнения и оформления проектных, исследовательских работ и отчетов
ПК-5-У4 Разрабатывать учебно-методическую литературу в рамках направления подготовки, в том числе при подготовке к учебным занятиям и при консультировании обучающихся
ПК-5-У2 Использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии,

электронные образовательные и информационные ресурсы
ПК-5-У1 Применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение
ПК-4: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов для создания биосовместимых материалов и медицинских изделий с заданной структурой и свойствами
Уметь:
ПК-4-У1 Осуществлять комплексные исследования и разработку функциональных материалов (в том числе наноматериалов) различного назначения.
ПК-3: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, компьютерное моделирование, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области биоматериаловедения
Уметь:
ПК-3-У2 Уметь анализировать, обрабатывать результаты экспериментов и делать выводы
ПК-3-У3 Составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Уметь:
ОПК-5-У3 Разрабатывать план экспериментов и выбирать оптимальные процессы получения и обработки современных материалов для достижения требуемого комплекса свойств
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Уметь:
УК-4-У1 Производить поиск и анализ профессиональной литературы и других источников информации по теме своей научно-исследовательской работы, в том числе на иностранном языке
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
Уметь:
ОПК-4-У1 Анализировать и обобщать полученную научно-техническую информацию для наиболее оптимального её представления и использования в научных исследованиях и в практической технической деятельности
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Уметь:
ОПК-5-У1 Использовать результаты научно-технических разработок в смежных областях для решения поставленных задач
ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов и знаний в междисциплинарных областях
Уметь:
ОПК-1-У1 Решать производственные и (или) исследовательские задачи в области производства, обработки и применения биомедицинских материалов нанoeлектроники
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Уметь:
ОПК-5-У2 Оценивать результаты научно-технических разработок и исследований, основываясь на литературных данных, патентах и других источниках информации
УК-3: Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Уметь:
УК-3-У1 Организовывать дискуссии по теме НИР и обсуждение результатов работы команды, в том числе с привлечением оппонентов

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
Уметь:
УК-1-У1 Осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода
УК-1-У2 Выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
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
Уметь:
ПК-1-У2 Оптимизировать технологические процессы.
ПК-1-У1 Проводить анализ структуры и физических свойств материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов;
ПК-5: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:
ПК-5-В1 опытом проведения учебных занятий по учебным дисциплинам образовательной программы, консультирования обучающихся на этапах выбора темы, подготовки и оформления проектных, исследовательских работ, разработки учебно-методической литературы в рамках направления подготовки
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
Владеть:
УК-1-В1 Навыками критического анализа новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода
УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Владеть:
УК-4-В1 Опытном самостоятельном чтении и письменного перевода научно-технической литературы на иностранном языке
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
Владеть:
УК-1-В2 Навыками применения наиболее подходящих и актуальных методов из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов
ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов и знаний в междисциплинарных областях
Владеть:
ОПК-1-В1 Навыками получения, обработки и применения биомедицинских материалов нанoeлектроники
ПК-2: Способен анализировать технологические процессы получения, обработки и их влияние на свойства материалов и изделий из них
Владеть:
ПК-2-В1 Навыками анализа технологические процессы получения, обработки и их влияние на свойства материалов и изделий из них
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Владеть:
ОПК-5-В2 Основными способами моделирования эксперимента и методиками оценки полученного результата, в т.ч. на основе методов проверки гипотез

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
Владеть:
ПК-1-В2 Опытюм проведения научно-исследовательских работ при разработке, внедрении в производство и испытаниях материалов и изделий из них.
ПК-1-В1 Навыками и опытом проведения под руководством научно-исследовательские работы и (или) опытно-конструкторские разработки в области материаловедения и технологии;
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Владеть:
ОПК-5-В1 Методами поиска, анализа и систематизации полученной информации для принятия решений в научных исследованиях и в практической деятельности
ПК-3: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, компьютерное моделирование, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области биоматериаловедения
Владеть:
ПК-3-В3 Навыками составления и оформления отчетов по проведенным исследованиям
ПК-4: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов для создания биосовместимых материалов и медицинских изделий с заданной структурой и свойствами
Владеть:
ПК-4-В1 Навыками и опытом проведения под руководством научно-исследовательской работы, в области разработки и анализа функциональных материалов (в том числе наноматериалов) различного назначения.
ПК-3: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, компьютерное моделирование, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области биоматериаловедения
Владеть:
ПК-3-В1 Навыками планирования и проведения экспериментальных исследований
ПК-3-В2 Навыками анализа и обработки результаты экспериментов