

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной 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 опытом самостоятельного чтения 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 |