

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и государственной работе

Дата подписания: 13.09.2023 11:08:15

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

# Биоматериалы и биомедицинская инженерия

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

9 ЗЕТ

Часов по учебному плану

324

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 1

аудиторные занятия

108

самостоятельная работа

180

часов на контроль

36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	108	108	108	108
Итого ауд.	108	108	108	108
Контактная работа	108	108	108	108
Сам. работа	180	180	180	180
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	324	324	324	324

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – сформировать теоретические представления и практические навыки для решения фундаментальных и прикладных задач в области полимерных материалов медицинского назначения, освоить методы получения полимерных материалов, композиционных полимерматричных материалов, гибридных материалов, биосовместимых, биоинертных и биоактивных полимерных материалов, методы стерилизации изделий на их основе, сформировать навыки анализа структуры, физических, химических, механических и биологических свойств полимерных материалов и выбора области их применения в медицине, сформировать умение проектировать/разрабатывать новые виды полимерных биоматериалов и медицинских изделий на их основе.
-----	---

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
<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	Биосовместимость и клиническое применение биоматериалов	
2.2.2	Дизайн материалов и методы производства	
2.2.3	Производственная практика	
2.2.4	Защита интеллектуальной собственности	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.6	Преддипломная практика	
2.2.7	Технологическое предпринимательство	

### 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-1-33 основные физические, химические и медико-биологические термины и понятия	
ПК-1-34 основные области применения биоматериалов и биологических поверхностей	
ПК-1-31 современную классификацию и основные типы материалов медицинского назначения и методы их получения	
ПК-1-32 физико-химические аспекты биосовместимости материалов медицинского назначения	
<b>ПК-4: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов для создания биосовместимых материалов и медицинских изделий с заданной структурой и свойствами</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-4-31 - знать современную классификацию и основные типы полимерных материалов медицинского назначения и методы их получения;	
ПК-4-34 - понимать задачи создания полимерных материалов медицинского назначения и осуществлять обоснованный выбор методов их решения;	
ПК-4-35 - понимать фундаментальные принципы и технологические подходы к созданию полимерных материалов медицинского назначения;	
ПК-4-32 – знать требования, которым должны удовлетворять полимерные материалы медико-биологического назначения,	
ПК-4-33 - знать основные области применения полимерных материалов медицинского назначения	
<b>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</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-5-31 требования, которым должны удовлетворять материалы медико-биологического назначения и биоповерхности	
<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 - иметь представление о полимерных материалах медицинского назначения с точки зрения их взаимодействия с клетками и тканями живого организма;	

<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 анализировать и обрабатывать полученные результаты с применением программных средств и персональной компьютерной техники
<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-1-32 - знать основные физические, химические и медико-биологические термины и понятия;
<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-У3 определять основные характеристики полимеров медицинского назначения
<b>ПК-4: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов для создания биосовместимых материалов и медицинских изделий с заданной структурой и свойствами</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-4-У2 - уметь применять полученные фундаментальные знания для решения практических научных задач по разработке полимерных материалов медико- биологического назначения;
ПК-4-У1 - разрабатывать схему получения полимерных материалов медико-биологического назначения для решения поставленной задачи;
<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-У1 применять полученные фундаментальные знания для решения практических научных задач по разработке материалов медико- биологического назначения и биоповерхностей
<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 - уметь самостоятельно работать с литературой;
<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 уметь разрабатывать научную и технологическую документацию, готовить научные презентации и статьи
<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-У2 оценивать прочность, упругость, биодegradацию и другие свойства медицинских полимерных 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>Уметь:</b>
УК-1-У1 уметь анализировать процессы, явления и материалы с использованием современных аналитических методов
<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-У1 получать из материалов медицинские изделия разных морфологических форм (объемные материалы, растворы, гели, пленки, покрытия, пористые материалы и др.)

<b>ПК-4: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов для создания биосовместимых материалов и медицинских изделий с заданной структурой и свойствами</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В2 - владеть навыками по разработке полимерных материалов для конкретных медицинских задач.
ПК-4-В1 - методами получения полимерных материалов медико- биологического назначения;
<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 современными аналитическими методами анализа структуры полимерных материалов
ПК-1-В1 навыками эксперимента по получению полимерных растворов, гелей, пленок, пористых материалов и т.д.
<b>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</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-5-В1 навыками по разработке полимерных материалов для конкретных медицинских 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>Владеть:</b>
УК-1-В1 современными аналитическими методами анализа структуры полимерных материалов;
<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 навыками по разработке полимерных материалов и биологических поверхностей для конкретных медицинских задач
<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-В3 методами и средствами измерений физических, химических и биологических свойств полимерных материалов