

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 13.09.2023 11:08:16

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

Дизайн материалов и методы производства

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

6 ЗЕТ

Часов по учебному плану

216

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 2

аудиторные занятия

72

самостоятельная работа

108

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	72	72	72	72
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	108	108	108	108
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – научить теоретическим и практическим основам создания современных композиционных и биомиметических материалов и проектирования изделий и конструкций на их основе.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Биоматериалы и биомедицинская инженерия	
2.1.2	Методология науки	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Защита интеллектуальной собственности	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Преддипломная практика	
2.2.4	Технологическое предпринимательство	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

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-1-34 основные области применения биоматериалов и биологических поверхностей	
ПК-2: Способен анализировать технологические процессы получения, обработки и их влияние на свойства материалов и изделий из них	
Знать:	
ПК-2-31 Закономерности влияния технологических факторов типовых режимов технологической обработки на химический и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов	
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-1-33 основные физические, химические и медико-биологические термины и понятия	
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	
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-4-34 - знать основные требования, предъявляемым к композиционным и биомиметическим материалам;	
ПК-4-35 - знать основные технологии и режимы производства композиционных и биомиметических материалов.	
ПК-4-33 - знать характеристики, назначение, критерии выбора вспомогательных материалов используемых в технологических операциях.	
ПК-4-31 - знать подходы к классификации и основные типы композиционных материалов;	
ПК-4-32 - знать свойства и особенности использования основных видов исходных матричных материалов, функциональных и армирующих наполнителей;	
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 требования, которым должны удовлетворять материалы медико-биологического назначения и биоповерхности	

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 анализировать и обрабатывать полученные результаты с применением программных средств и персональной компьютерной техники
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-1-32 - знать требования по охране труда при производстве композиционных и биомиметических материалов;
ОПК-1-31 - знать основные характеристики, области и перспективы применения композиционных и биомиметических материалов.
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
Уметь:
УК-2-У1 применять полученные фундаментальные знания для решения практических научных задач по разработке материалов медико- биологического назначения и биоповерхностей
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-У3 определять основные характеристики полимеров медицинского назначения
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 уметь анализировать процессы, явления и материалы с использованием современных аналитических методов
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-У2 - уметь выполнять оценку характеристик проектируемых материалов с использованием знаний о природе исходных компонентов с использованием теоретических моделей;
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
Уметь:
ОПК-2-У1 уметь разрабатывать научную и технологическую документацию, готовить научные презентации и статьи
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 оценивать прочность, упругость, биодegradацию и другие свойства медицинских полимерных материалов
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 - уметь самостоятельно работать с литературой;
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-У1 получать из материалов медицинские изделия разных морфологических форм (объемные материалы, растворы, гели, пленки, покрытия, пористые материалы и др.)

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 - уметь выбирать исходные компоненты, вспомогательные материалы с учетом требований к готовому изделию, совместимости компонентов.
Владеть:
ПК-4-В1 - владеть навыками работы со справочной литературой и базами данных по составу, структуре и свойствам основных типов компонентов используемых для создания композиционных материалов;
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, выработать стратегию действий
Владеть:
УК-1-В1 современными аналитическими методами анализа структуры полимерных материалов
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 - владеть основными методами производства композиционных и биомиметических материалов;
ОПК-1-В2 - владеть методами контроля качества продукции.
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизировать и обобщать достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Владеть:
ОПК-5-В1 навыками по разработке полимерных материалов для конкретных медицинских задач
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-В3 методами и средствами измерений физических, химических и биологических свойств полимерных материалов
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.