

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 28.11.2023 10:51:59

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

Производственная практика

Закреплена за подразделением

Кафедра физического материаловедения

Направление подготовки

22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Физика и технологии функциональных материалов

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Часов по учебному плану

216

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 2

аудиторные занятия

0

самостоятельная работа

216

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216	216	216	216

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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве	
2.1.2	Материаловедение и технологии перспективных материалов	
2.1.3	Метрология и испытания функциональных материалов	
2.1.4	Теория фаз и фазовых превращений	
2.1.5	Учебная практика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Аморфные, микро- и нанокристаллические материалы	
2.2.2	Инженерия поверхности	
2.2.3	Магнитотвердые материалы: технологии получения и обработки	
2.2.4	Перспективные технологии функциональных материалов	
2.2.5	Симметрия наносистем	
2.2.6	Современные компьютерные технологии в структурном анализе	
2.2.7	Физические методы исследования материалов	
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.9	Преддипломная практика	

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-1-31	Правила работы с конструкторско-технологической информацией
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции	
Знать:	
ПК-2-34	Способы и средства регулирования и контроля технологических факторов типовых режимов термической, химико-термической и других видов обработки
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 зависимости свойств изделий из материалов от технологических факторов типовых режимов обработки
ПК-1-32	Технологические возможности типовых режимов обработки материалов
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции	
Знать:	
ПК-2-35	Методы проведения структурного анализа материалов
ПК-2-38	Требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности в производстве
ПК-2-39	Причины отклонений от заданных факторов типовых режимов термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-2-36	Закономерности влияния технологических факторов типовых режимов термической, химико-термической и других видов обработки на химический и фазовый состав, структуру, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых

материалов
ПК-2-37 Методы определения эксплуатационных свойств материалов и изделий из них
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 критерии оценки технологичности и повышения эффективности применения типовых видов обработки
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Знать:
ПК-2-33 Конструкции термического, химико-термического и другого оборудования
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-1-310 Основы теории и технологии термической и химико-термической обработки
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Знать:
ПК-2-31 Нормативную документацию по оборудованию, применяемому в производстве
ПК-2-32 Принципы реализации системы управления режимами термической, химико-термической и других видов обработки
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-1-39 Методику патентного поиска
ПК-1-36 Процедуру согласования предложений по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей термической и химико-термической обработки
ПК-1-35 Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики термического оборудования, реализующего типовые режимы обработки
ПК-1-38 Состав комплекта документов и порядок подачи заявки для регистрации изобретения, полезной модели и промышленного образца
ПК-1-37 Условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца
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-1-32 Современные методы исследования материалов
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 Методы поиска и обработки информации, необходимой для научных исследований
ОПК-4-32 Методы моделирования
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства функциональных материалов (в том числе наноматериалов)
Знать:
ПК-3-33 Перспективные направления и последние достижения современной науки и техники в области производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них
ПК-3-32 Типичные формы необходимых документов (техническое задание, календарный план, сетевой график)

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
Знать:
УК-1-33 Критерии анализа инженерных объектов, процессов и систем
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-4-33 Методы проведения экспериментов
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства функциональных материалов (в том числе наноматериалов)
Знать:
ПК-3-31 Содержание, характер и продолжительность операций контроля, измерения и испытания
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
Знать:
УК-1-31 Актуальные достижения науки, в том числе в междисциплинарных областях
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-4-34 Методы обработки результатов экспериментов
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства функциональных материалов (в том числе наноматериалов)
Уметь:
ПК-3-У3 Формулировать, обосновывать и согласовывать вносимые предложения
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-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-У9 Производить патентный поиск под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
ПК-1-У8 Проверять разрабатываемые процессы на наличие исключительных прав сторонних лиц под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства функциональных материалов (в том числе наноматериалов)
Уметь:
ПК-3-У2 Разрабатывать предложения по совершенствованию технологического процесса и организации работ по его обеспечению
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Уметь:
ПК-2-У4 Устанавливать причины отклонений эксплуатационных свойств материалов и изделий от заданных параметров и принимать меры к их устранению
ПК-2-У3 Контролировать работу исполнительных устройств, регулирующих технологические факторы режимов термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-2-У2 Контролировать работу контрольно-измерительных приборов оборудования

ПК-2-У5 Производить структурный анализ материалов
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства функциональных материалов (в том числе наноматериалов)
Уметь:
ПК-3-У1 Анализировать процесс разработки продукции
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Уметь:
ПК-2-У1 Контролировать факторы технологических процессов термической, химико-термической и других видов обработки
ПК-2-У6 Производить измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства материалов и изделий
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-У5 Решать задачи в профессиональной области
ОПК-4-У4 Проводить эксперименты
ОПК-4-У3 Анализировать результаты экспериментов
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 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-У2 Анализировать конструкторскую документацию на изделия из материалов, подвергаемые типовым технологическим процессам различных видов обработки
ПК-1-У1 Выбирать различного типа материалы, в том числе с использованием информационных технологий
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-У3 Выбирать и применять наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов
УК-1-У2 Осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода
УК-1-У1 Осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте
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-У2 Осуществлять моделирование
ОПК-4-У1 Находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
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-У4 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-У5 Выбирать технологическое оборудование для реализации типовых режимов термической и химико-термической обработки
ПК-1-У4 Оценивать основные параметры расхода энергии и материалов термического и химико-термического оборудования
ПК-1-У6 Выявлять условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца, в том числе разработанных специалистами более низких уровней квалификации
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Владеть:
ПК-2-В2 Навыками проведения контроля результатов типовых режимов термической, химико-термической и других видов обработки
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-В1 Внесением предложений по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала или термической и химико-термической и других обработки
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Владеть:
ПК-2-В3 Навыками установки причин отклонений эксплуатационных свойств материалов и изделий от заданных параметров
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 Навыком анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода
УК-1-В1 Навыком оценки инженерных объектов, процессов и систем
ПК-3: Способен осуществлять и обосновывать рациональный выбор материалов и технологических процессов при разработке технологии производства функциональных материалов (в том числе наноматериалов)
Владеть:
ПК-3-В6 Навыками внесения предложений в план работ по обеспечению производственного контроля и мониторинга выпускаемой продукции
ПК-3-В5 Навыками внесения предложений в план работ по производству продукции
ПК-3-В8 Навыками по разработке календарного плана и сетевого графика работы материаловедческого подразделения по разработке, выбору и контролю материалов
ПК-3-В7 Навыками внесения предложений в план мероприятий по подготовке и переподготовке персонала, обеспечивающего операции контроля, измерения и исследования, а также решения задач разработки и выбора материалов
ПК-3-В2 Навыками внесения предложений в календарный план и сетевой график разработки продукции
ПК-3-В1 Навыками подготовки предложений для формирования технического задания на разработку продукции
ПК-3-В4 Навыками внесения предложений в план закупок основных и вспомогательных расходных материалов, комплектующих и оборудования, необходимых для выполнения операций контроля, измерения и испытания, а также решения задач разработки и выбора материалов
ПК-3-В3 Навыками внесения предложений в планы адаптации (модернизации) инфраструктуры и производственной среды для оптимизации условий проведения операций контроля, измерения и испытания, а также решения задач разработки и выбора материалов
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Владеть:
ПК-2-В1 Навыком планирования и проведения периодического контроля технологических факторов типовых режимов

термической, химико-термической и других видов обработки
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
Владеть:
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
ОПК-4-В3 Методами проведения экспериментов
ОПК-4-В4 Методами обработки результатов экспериментов
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-В9 Патентным поиском под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
ПК-1-В10 Навыком проверки разрабатываемых процессов на наличие исключительных прав сторонних лиц под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
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-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-В4 Установлением требований к эксплуатационным свойствам на основе моделирования условий эксплуатации
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-В3 Навыками моделирования, анализа и экспериментов в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области
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 Навыком выбора способа термической или химико-термической и других видов обработки
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
Владеть:
ОПК-4-В1 Методами поиска и обработки информации, необходимой для научных исследований
ОПК-4-В2 Методами моделирования
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-В5 Изучением технической документации на обрабатываемую деталь, инструмент
ПК-1-В6 Навыком выбора технологического оборудования термической и химико-термической и других видов обработки