

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:57:44

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb45b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Метрология и испытания функциональных материалов

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

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 1

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

38

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины – Сформировать компетенции в соответствии с требованиями учебного плана, а также научить методам подготовки, проведения и обеспечения качества испытаний функциональных материалов.
1.2	Задачи дисциплины научить:
1.3	– использовать полученные знания для планирования, подготовки и проведения испытаний функциональных материалов;
1.4	– выявлять факторы, влияющие на качество испытаний, и на этой основе сравнивать и выбирать методы и методики испытаний;
1.5	– обосновывать и выбирать конкретные методы обеспечения качества испытаний функциональных материалов для решения задач, возникающих при исследованиях, сертификации продукции, подтверждении технической компетентности и аккредитации испытательных и измерительных лабораторий.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Магнитомягкие материалы: технологии получения и обработки	
2.2.2	Методы исследования макро- и микроструктуры материалов	
2.2.3	Методы исследования материалов	
2.2.4	Производственная практика	
2.2.5	Физика магнетизма. Часть 2. Магнетизм материалов	
2.2.6	Физические явления в функциональных материалах и наносистемах	
2.2.7	Аморфные, микро- и нанокристаллические материалы	
2.2.8	Атомное строение неорганических материалов	
2.2.9	Инженерия поверхности	
2.2.10	Перспективные технологии функциональных материалов	
2.2.11	Симметрия наносистем	
2.2.12	Спектроскопические и зондовые методы	
2.2.13	Физические методы исследования материалов	
2.2.14	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.15	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции	
Знать:	
ПК-2-33 методики контроля различных факторов испытаний и обработки;	
ПК-2-34 способы и средства текущего контроля факторов типовых режимов испытаний и обработки;	
ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов	
Знать:	
ПК-5-31 особенности исследовательских испытаний функциональных материалов в сравнении с другими испытаниями, проводимыми на разных стадиях жизненного цикла продукции	
ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку функциональных материалов (в том числе наноматериалов) различного назначения	
Знать:	
ПК-4-32 способы использования испытаний при проведении исследований и разработке функциональных материалов	
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции	
Знать:	

ПК-2-31 локальные нормативные акты по контрольно-измерительному и испытательному оборудованию ;
ПК-2-32 конструкции испытательного оборудования;
ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку функциональных материалов (в том числе наноматериалов) различного назначения
Знать:
ПК-4-31 - виды испытаний, используемых при комплексных исследованиях и разработке функциональных испытаний (в том числе наноматериалов) различного назначения
ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
ПК-5-32 - способы анализа и обработки результатов испытаний функциональных материалов
ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, сложных экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
ОПК-3-33 различие применяемых при испытаниях средств измерений, средств контроля и испытательного оборудования;
ОПК-3-32 требования нормативной и технической документации при подготовке, проведении испытаний и обработке их результатов;
ОПК-3-31 метрологическую терминологию в области оценивания качества функциональных материалов, измерения свойств, проведения испытаний, оценке их точности и достоверности;
ОПК-3-34 способы обеспечения качества проведения испытаний.
ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
ПК-5-33 - правила составления и оформления отчетов по проведению исследований в области материаловедения и технологии материалов
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Знать:
ПК-2-35 способы и средства регулирования факторов типовых режимов испытаний и обработки;
Уметь:
ПК-2-У3 контролировать работу средств измерений испытательного оборудования
ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
ПК-5-У1 обсуждать результаты экспериментальных исследований в области материаловедения и технологии материалов
ПК-5-У2 составлять отчет по проведенным экспериментальным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов
ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку функциональных материалов (в том числе наноматериалов) различного назначения
Уметь:
ПК-4-У2 - определять последовательность и сроки проведения испытаний функциональных материалов
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Уметь:
ПК-2-У4 - контролировать работу исполнительных устройств, регулирующих факторы режимов испытаний и обработки

ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку функциональных материалов (в том числе наноматериалов) различного назначения
Уметь:
ПК-4-У1 - планировать подготовку и проведение испытаний при комплексных исследованиях и разработке функциональных материалов
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Уметь:
ПК-2-У2 контролировать работу средств контроля испытательного оборудования
ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, сложных экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
ОПК-3-У5 оформлять протоколы испытаний по результатам испытаний;
ОПК-3-У6 проводить внутренний оперативный контроль качества измерений и испытаний функциональных материалов в условиях повторяемости;
ОПК-3-У7 осуществлять контроль стабильности результатов измерений.
ОПК-3-У4 использовать стандартные образцы для оценивания правильности измерений;
ОПК-3-У1 самостоятельно работать с литературой и осуществлять поиск информации об отдельных определениях, понятиях и терминах в области функциональных материалов и их испытаний;
ОПК-3-У2 определять факторы, от которых зависит качество измерений и испытаний функциональных материалов;
ОПК-3-У3 оценивать погрешность и неопределенность измерений;
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 процессов испытаний и обработки
Владеть:
ПК-2-В1 планирование и проведение периодического контроля факторов типовых режимов испытаний и обработки
ПК-2-В2 - планирование и проведение внутреннего оперативного контроля качества испытаний
ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, сложных экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:
ОПК-3-В3 опытом использования процедур обоснованного выбора метода испытаний основных параметров и характеристик функциональных материалов.
ПК-5: Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:
ПК-5-В1 опыт обсуждения результатов экспериментальных исследований в области материаловедения и технологии материалов
ПК-5-В2 - опыт формулирования выводов по результатам экспериментальных исследований в области материаловедения и технологии материалов
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Владеть:
ПК-2-В4 установление причин отклонений контролируемых параметров от заданных значений
ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, сложных экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:
ОПК-3-В2 навыком описания методов измерения и испытаний с помощью схем преобразования сигнала;

ОПК-3-В1 опытом анализа соответствия испытательного оборудования и режимов его функционирования требованиям нормативной документации на методики испытаний, методики измерений и испытываемую продукцию;
ПК-2: Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
Владеть:
ПК-2-В3 проведение контроля результатов типовых режимов испытаний и обработки
ПК-4: Способен планировать, осуществлять комплексные исследования и разработку функциональных материалов (в том числе наноматериалов) различного назначения
Владеть:
ПК-4-В2 - опыт проведения испытания функциональных материалов разного назначения
ПК-4-В1 - опыт составления программ испытаний функциональных материалов