

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 01.09.2023 14:49:15

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

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 | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 18 | | | |
| 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 |