

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 03.08.2023 12:39:25

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, стандартизация и сертификация наноструктур

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки

28.04.01 НАНОТЕХНОЛОГИИ И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Нанотехнологии, материалы микро- и наносистемной техники

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 2

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

110

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	110	110	110	110
Итого	144	144	144	144

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:	
2.1.1	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
2.1.2	История и методология науки и техники в области электроники	
2.1.3	Методы математического моделирования	
2.1.4	Микро- и наносистемы в технике и технологии	
2.1.5	Микропроцессорные и микроконтроллерные системы. Часть 1	
2.1.6	Современные методы диагностики и исследования наногетероструктур	
2.1.7	Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах. Часть 1	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой электроники	
2.2.2	Металлуглеродные композиционные наноматериалы	
2.2.3	Методы синтеза углеродных наноматериалов	
2.2.4	Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии	
2.2.5	Практика научно-технического перевода и деловая переписка, второй иностранный язык (английский язык)	
2.2.6	Практика научно-технического перевода и деловая переписка, второй иностранный язык (немецкий язык)	
2.2.7	Практика научно-технического перевода и деловая переписка, второй иностранный язык (французский язык)	
2.2.8	Приборы и устройства магнитоэлектроники	
2.2.9	Процессы получения наночастиц и наноматериалов	
2.2.10	Технологии получения материалов	
2.2.11	Электреты, мультиферроики, магнитоэлектрические явления	
2.2.12	Элионная технология в микро- и нанoиндустрии	
2.2.13	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.14	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей, применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях
Знать:
ОПК-1-31 особенности исследовательских испытаний материалов нанoeлектроники в сравнении с другими испытаниями, проводимыми на разных стадиях жизненного цикла продукции
ПК-4: Способность формулировать цели и задачи научных исследований, реализовывать их внедрение в области материаловедения и технологии материалов для микро- и наносистем в соответствии с тенденциями и перспективами развития микро- и наносистемной техники, энергосберегающих технологий и использованием последних достижений науки и техники
Знать:
ПК-4-31 Новые области исследований, новые проблемы физики магнитных материалов, технологии изготовления и применения материалов и приборов твердотельной электроники, микро-нанoeлектроники.

ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей, применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях
Знать:
ОПК-1-33 правила составления и оформления отчётов по проведению исследований в области материаловедения и технологии материалов
ОПК-1-32 способы анализа и обработки результатов испытаний материалов нанoeлектроники
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 конструкции испытательного оборудования
УК-1-31 локальные нормативные акты по контрольно-измерительному и испытательному оборудованию
УК-1-33 методики контроля различных факторов испытаний и обработки
Уметь:
УК-1-У2 контролировать работу средств контроля испытательного оборудования
ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей, применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях
Уметь:
ОПК-1-У2 составлять отчёт по проведённым экспериментальным исследованиям в области материаловедения и технологии материалов
ОПК-1-У1 обсуждать результаты экспериментальных исследований в области материаловедения и технологии 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, вырабатывать стратегию действий
Уметь:
УК-1-У3 контролировать работу средств измерений испытательного оборудования
УК-1-У1 контролировать факторы процессов испытаний и обработки
УК-1-У4 контролировать работу исполнительных устройств, регулирующих факторы режимов испытаний и обработки
Владеть:
УК-1-В3 проведение контроля результатов типовых режимов испытаний и обработки
ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области нанотехнологий и микросистемной техники и новых междисциплинарных направлениях на основе естественнонаучных и математических моделей, применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях
Владеть:
ОПК-1-В1 опыт обсуждения результатов экспериментальных исследований в области материаловедения и технологии материалов
ОПК-1-В2 опыт формулирования выводов по результатам экспериментальных исследований в области материаловедения и технологии 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, вырабатывать стратегию действий
Владеть:
УК-1-В2 планирование и проведение внутреннего оперативного контроля качества испытаний
УК-1-В1 планирование и проведение периодического контроля факторов типовых режимов испытаний и обработки

УК-1-В4 установление причин отклонений контролируемых параметров от заданных значений