

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 13.09.2023 11:15:52

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

Высоковакуумное оборудование в технологии нано- и микросистем

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

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 2

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

57

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	25	25	25	25
Практические	26	26	26	26
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – подготовить выпускников к научно-исследовательской деятельности, связанной с изучением физических явлений и закономерностей в условиях высокого вакуума, методов и оборудования для получения и обеспечения высокого вакуума в технологических процессах, методов измерения высокого вакуума.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
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	Приборы и устройства магнитоэлектроники	
2.2.6	Процессы получения наночастиц и наноматериалов	
2.2.7	Электреты, мультиферроики, магнитоэлектрические явления	
2.2.8	Эпионная технология в микро- и нанoиндустрии	
2.2.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.10	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-3: Способен проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы	
Знать:	
ПК-3-31 современные методы анализа зависимости свойств полупроводниковых гетерокомпозиций от их фазового и стехиометрического состава, поведения примесей и структурных дефектов	
ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство	
Знать:	
ПК-1-33 базовые технологические процессы и маршруты нанoeлектроники	
ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций	
Знать:	
ПК-2-32 базовые технологические процессы нанoeлектроники	
ПК-2-31 технический английский язык	
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 основы управления производством	
ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство	
Знать:	
ПК-1-31 технический английский язык	
ПК-1-32 основы физики наноразмерных пленок	

ПК-3: Способен проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы
Уметь:
ПК-3-У1 определять экономическую целесообразность внедрений новых технологий и процессов
ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций
Уметь:
ПК-2-У3 разрабатывать технологические рецепты для технологического оборудования
ПК-2-У6 измерять электрофизические параметры технологических процессов
ПК-2-У5 разрабатывать элементарную базу изделия (операционные, маршрутные и контрольные карты)
ПК-2-У4 разрабатывать операционные карты
ПК-2-У2 работать на технологическом оборудовании (выполнять все действия, которые делает оператор)
ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство
Уметь:
ПК-1-У2 измерять электрофизические параметры формируемых слоёв и изделий
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-У1 Решать стандартные задачи профессиональной деятельности и обосновывать применение необходимого метода получения высокого вакуума
ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство
Уметь:
ПК-1-У1 разрабатывать технологические маршруты изготовления приборов и устройств электроники и нанoeлектроники
ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций
Уметь:
ПК-2-У1 проводить стандартные испытания и технический контроль изделий электронной техники
ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство
Уметь:
ПК-1-У3 проводить анализ и определять причины отклонения параметров
ПК-3: Способен проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы
Владеть:
ПК-3-В1 разработка новых технологических процессов
ПК-3-В2 обоснование экономической целесообразности их внедрения
ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций
Владеть:
ПК-2-В1 расчет режимов выполнения технологических операций
ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство
Владеть:
ПК-1-В1 методами проектирования технологических процессов электроники и нанoeлектроники
ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций
Владеть:
ПК-2-В3 корректировка технологических режимов по результатам тестирования (при необходимости)
ПК-2-В2 тестирование экспериментального образца изделия