

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 03.08.2023 11:49:12

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

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки

11.04.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Материалы и технологии магнитоэлектроники

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 3

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

56

часов на контроль

54

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	19			
Неделя	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	56	56	56	56
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

**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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
2.1.2	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой электроники	
2.1.3	Мессбауэровская спектроскопия материалов магнитоэлектроники и микросистемной техники	
2.1.4	Метрология, стандартизация и сертификация наноструктур	
2.1.5	Научно-исследовательская практика	
2.1.6	Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах. Часть 2	
2.1.7	Физико-химия и технология наноструктур	
2.1.8	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	
2.1.9	История и методология науки и техники в области электроники	
2.1.10	Методы математического моделирования	
2.1.11	Основы технологии углеродных наноматериалов	
2.1.12	Современные методы диагностики и исследования наногетероструктур	
2.1.13	Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах. Часть 1	
2.1.14	Технологии материалов для радиопоглощения и электромагнитного экранирования	
2.1.15	Физика квантоворазмерных полупроводниковых композиций	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3-31	современные методы анализа зависимости свойств полупроводниковых гетерокомпозиций от их фазового и стехиометрического состава, поведения примесей и структурных дефектов
ПК-3-31	современные методы анализа зависимости свойств полупроводниковых гетерокомпозиций от их фазового и стехиометрического состава, поведения примесей и структурных дефектов
<b>ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1-33	базовые технологические процессы и маршруты наноэлектроники
<b>ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-2-31	технический английский язык
ПК-2-32	базовые технологические процессы наноэлектроники
ПК-2-32	базовые технологические процессы наноэлектроники
ПК-2-31	технический английский язык
<b>ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1-31	технический английский язык

<b>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</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 основы управления производством
<b>ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1-31 технический английский язык
ПК-1-32 основы физики наноразмерных пленок
ПК-1-33 базовые технологические процессы и маршруты нанoeлектроники
ПК-1-32 основы физики наноразмерных пленок
<b>ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У3 разрабатывать технологические рецепты для технологического оборудования
ПК-2-У2 работать на технологическом оборудовании (выполнять все действия, которые делает оператор)
<b>ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 определять экономическую целесообразность внедрений новых технологий и процессов
<b>ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У5 разрабатывать элементарную базу изделия (операционные, маршрутные и контрольные карты)
ПК-2-У5 разрабатывать элементарную базу изделия (операционные, маршрутные и контрольные карты)
<b>ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 определять экономическую целесообразность внедрений новых технологий и процессов
<b>ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У3 разрабатывать технологические рецепты для технологического оборудования
ПК-2-У4 разрабатывать операционные карты
ПК-2-У4 разрабатывать операционные карты
ПК-2-У2 работать на технологическом оборудовании (выполнять все действия, которые делает оператор)
<b>ОПК-1: Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора, применять в профессиональной деятельности глубокие знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 Решать стандартные задачи профессиональной деятельности и обосновывать применение необходимого метода получения высокого вакуума
<b>ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1-У2 измерять электрофизические параметры формируемых слоёв и изделий
ПК-1-У1 разрабатывать технологические маршруты изготовления приборов и устройств электроники и нанoeлектроники
ПК-1-У2 измерять электрофизические параметры формируемых слоёв и изделий
ПК-1-У1 разрабатывать технологические маршруты изготовления приборов и устройств электроники и нанoeлектроники

ПК-1-У3 проводить анализ и определять причины отклонения параметров
<b>ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У1 проводить стандартные испытания и технический контроль изделий электронной техники
ПК-2-У1 проводить стандартные испытания и технический контроль изделий электронной техники
<b>ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1-У3 проводить анализ и определять причины отклонения параметров
<b>ПК-3: Способность проводить экспериментальные работы и осваивать новые технологические процессы</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В2 обоснование экономической целесообразности их внедрения
ПК-3-В2 обоснование экономической целесообразности их внедрения
ПК-3-В1 разработка новых технологических процессов
ПК-3-В1 разработка новых технологических процессов
<b>ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 расчет режимов выполнения технологических операций
ПК-2-В1 расчет режимов выполнения технологических операций
<b>ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1-В1 методами проектирования технологических процессов электроники и нанoeлектроники
ПК-1-В1 методами проектирования технологических процессов электроники и нанoeлектроники
<b>ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В3 корректировка технологических режимов по результатам тестирования (при необходимости)
ПК-2-В3 корректировка технологических режимов по результатам тестирования (при необходимости)
ПК-2-В2 тестирование экспериментального образца изделия
ПК-2-В2 тестирование экспериментального образца изделия

