

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 21.09.2023 14:55:27

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

Элионная технология в микро- и наноиндустрии

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки

11.04.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Технологии микро- и нанoeлектроники

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

74

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	19			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Вид занятий				
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины - формирование компетенций в соответствии с учебным планом, а также изучение студентами закономерностей изменения параметров тонкопленочных гетерокомпозиций материалов электронной техники при воздействии электронных, ионных потоков и низкотемпературной плазмы для микро- и наноразмерных устройств с улучшенными характеристиками
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
2.1.2	Методы исследования материалов	
2.1.3	Метрология, стандартизация и сертификация наноструктур	
2.1.4	Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии	
2.1.5	Научно-исследовательская практика	
2.1.6	Неразрушающие методы контроля процессов формирования гетерокомпозиций	
2.1.7	Радиационно-технологические процессы в электронике	
2.1.8	Термодинамика и микротехнология многокомпонентных гетероструктур	
2.1.9	Технологии получения материалов	
2.1.10	Электроника органических полупроводников (материалы, технологии, приборы)	
2.1.11	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	
2.1.12	История и методология науки и техники в области электроники	
2.1.13	Конструирование светоизлучающих устройств	
2.1.14	Конструирование фотопреобразователей	
2.1.15	Методы математического моделирования	
2.1.16	Современные методы диагностики и исследования наногетероструктур	
2.1.17	Физика квантоворазмерных полупроводниковых гетерокомпозиций	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
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

ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство	
Знать:	
ПК-1-33 Базовые технологические процессы и маршруты наноэлектроники.	
ПК-1-32 Способы применения ионных, электронных и плазмохимических процессов в технологии многокомпонентных тонкопленочных гетерокомпозиций, а также различные методы литографий для получения изделий в области микро- и микроиндустрии.	
ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций	
Знать:	
ПК-2-32 Базовые технологические процессы наноэлектроники	
ПК-2-31 Технический английский язык	
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	
Знать:	
ОПК-1-31 Возможности эллионной технологии	
ПК-4: Способность выявлять и реализовывать перспективные направления исследований в области физики, химии, микро- и нанотехнологий гетерокомпозиций полупроводниковых и диэлектрических материалов с целью получения недеградирующих микро- и наноструктур с контролируруемыми свойствами и требуемыми эксплуатационными параметрами	
Знать:	

ПК-4-31 Тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники
ПК-1: Способность разрабатывать технологические процессы и внедрение их в производство
Знать:
ПК-1-31 Технический английский язык
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
Знать:
ОПК-1-32 Результаты современных научных исследований в области физики ионно-плазменных явлений, материаловедения и технологии синтеза полупроводниковых гетерокомпозиций в электронике и нанoeлектронике
ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций
Уметь:
ПК-2-У1 Измерять электрофизические параметры технологических процессов
ПК-2-У5 Разрабатывать элементную базу изделия (операционные, маршрутные и контрольные карты)
ПК-2-У4 Разрабатывать операционные карты
ПК-2-У3 Разрабатывать технологические рецепты для технологического оборудования
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-У3 Проводить анализ и определять причины отклонения параметров
ПК-1-У2 Измерять электрофизические параметры формируемых слоев и изделий
ПК-1-У1 Использовать установленные закономерности изменения свойств тонкопленочных материалов при ионном, электронном и плазменном воздействии для обоснования режимов получения микро- и наноразмерных устройств
ПК-1-У6 Планировать и проводить технологические эксперименты
ПК-1-У5 Оптимизировать параметры технологических процессов
ПК-1-У4 Производить расчеты режимов технологических операций
ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций
Владеть:
ПК-2-В3 Корректировка технологических режимов по результатам тестирования (при необходимости)
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-В1 Методами синтеза полупроводниковых гетерокомпозиций
ПК-2: Способность оптимизировать параметры технологических операций
Владеть:
ПК-2-В1 Расчет режимов выполнения технологической операции
ПК-2-В2 Тестирование экспериментального образца изделия