

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 15.11.2023 15:38:07

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

Ионно-плазменная обработка материалов

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

Направление подготовки

11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Квалификация

Инженер-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 7

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

40

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
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 современных достижений в области вакуум-плазменных, ионно-лучевых и плазмохимических процессов и их применение при получении пленочных гетерокомпозиций в электронике. Наука поможет решить ряд инженерных задач, стоящих перед выпускниками в их трудовой деятельности
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Биполярные полупроводниковые приборы	
2.1.2	Инженерная математика	
2.1.3	Квантовая и оптическая электроника	
2.1.4	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.1.5	Технология материалов электронной техники	
2.1.6	Физика диэлектриков	
2.1.7	Физика конденсированного состояния	
2.1.8	Физика магнитных явлений	
2.1.9	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	
2.1.10	Актуальные проблемы современной электроники, наноэлектроники и магнитоэлектроники	
2.1.11	Метрология, стандартизация и технические измерения в магнитоэлектронике	
2.1.12	Метрология, стандартизация и технические измерения в полупроводниковой электронике	
2.1.13	Статистическая физика	
2.1.14	Физические свойства кристаллов	
2.1.15	Электроника	
2.1.16	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.17	Методы математической физики	
2.1.18	Практическая кристаллография	
2.1.19	Физика	
2.1.20	Физическая химия	
2.1.21	Математика	
2.1.22	Органическая химия	
2.1.23	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Вакуумная и плазменная электроника	
2.2.2	Квантоворазмерные структуры в наноэлектронике	
2.2.3	Магнитные измерения	
2.2.4	Математические модели технологических процессов получения магнитоэлектроники и радиокерамики	
2.2.5	Моделирование технологических процессов получения материалов электронной техники	
2.2.6	Наноэлектроника полупроводниковых приборов и устройств	
2.2.7	Оборудование производства ферритовых материалов и радиокерамики	
2.2.8	Основы радиационной стойкости изделий электронной техники	
2.2.9	Основы технологии электронной компонентной базы	
2.2.10	Приборы квантовой и оптической электроники	
2.2.11	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.12	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.13	Процессы вакуумной и плазменной электроники	
2.2.14	Технология производства ферритовых материалов и радиокерамики	
2.2.15	Физика взаимодействия частиц и излучений с веществом	
2.2.16	Элементы и устройства магнитоэлектроники	
2.2.17	Методы математического моделирования	
2.2.18	Методы характеристики полупроводниковых материалов и структур	
2.2.19	Моделирование процессов и устройств полупроводниковой электроники	

2.2.20	Силовые полупроводниковые приборы
2.2.21	Современные методы диагностики и исследования наногетероструктур
2.2.22	Физика квантоворазмерных полупроводниковых композиций
2.2.23	Физика наноструктур
2.2.24	Физико-химия и технология наноструктур
2.2.25	Компьютерные технологии в исследованиях материалов электроники и нанoeлектроники
2.2.26	Компьютерные технологии в научных исследованиях
2.2.27	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой электроники
2.2.28	Мессбауэровская спектроскопия материалов магнитоэлектроники и микросистемной техники
2.2.29	Микросхемотехника
2.2.30	Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии
2.2.31	Неразрушающие методы контроля процессов формирования гетерокомпозиций
2.2.32	Планирование научной деятельности
2.2.33	Приборные структуры на некристаллических материалах
2.2.34	Приборные структуры на широкозонных полупроводниках
2.2.35	Приборы и устройства на основе наносистем
2.2.36	Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах Часть 1
2.2.37	Технология наногетероструктур
2.2.38	Основы надежности элементной базы электроники в условиях ионизирующего излучения космического пространства
2.2.39	Проектирование и технология электронной компонентной базы
2.2.40	Радиационно-технологические процессы в электронике
2.2.41	Технологии материалов для радиопоглощения и электромагнитного экранирования
2.2.42	Управление проектом
2.2.43	Физика и техника магнитной записи
2.2.44	Электроника органических полупроводников (материалы, технологии, приборы)
2.2.45	Электронные и оптические свойства широкозонных соединений А2В6
2.2.46	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.47	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.48	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.49	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники

Знать:

ПК-5-31 Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники

ОПК-5: Способен демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями

Знать:

ОПК-5-31 Основные физико-технологические условия применения ионно-плазменной обработки для изменения свойств материалов

ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

Знать:

ОПК-1-31 Закономерности изменения параметров материалов при ионно-плазменной обработке

ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области

Уметь:

ОПК-2-У1 Обосновывать использование эффектов взаимодействия частиц и излучений с веществом для прогнозирования изменения свойств микро- и наноразмерных материалов в технологии микро- и нанoeлектроники

ОПК-2-У2 Обосновывать использование эффектов ионного воздействия на твердое тело для низкотемпературного синтеза соединений
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Уметь:
ОПК-1-У1 Применять закономерности плазмохимического травления тонкопленочных материалов электронной техники для выбора целесообразных параметров плазменного травления
Владеть:
ОПК-1-В1 В проведении измерений геометрических и электрофизических параметров микро- и наноразмерных пленочных структур, полученных при использовании нетермически активируемых процессов
ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области
Владеть:
ОПК-2-В1 Творческое и системное мышление по выбору оптимальных параметров ионно-плазменных процессов получения тонкопленочных материалов электронной техники