

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

Основы технологии электронной компонентной базы. Технология тонких пленок

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

51

самостоятельная работа

57

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
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 изучения студентами технологии получения тонких плёнок и эпитаксиальных слоёв, их физических свойств и зависимости от параметров технологического процесса. Наука поможет решить ряд инженерных задач, стоящих перед выпускниками в их трудовой деятельности
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.04
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 нанoeлектроники	
2.1.10	Метрология, стандартизация и технические измерения в магнитоэлектронике	
2.1.11	Метрология, стандартизация и технические измерения в полупроводниковой электронике	
2.1.12	Статистическая физика	
2.1.13	Физические свойства кристаллов	
2.1.14	Электроника	
2.1.15	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.16	Методы математической физики	
2.1.17	Практическая кристаллография	
2.1.18	Физика	
2.1.19	Физическая химия	
2.1.20	Математика	
2.1.21	Органическая химия	
2.1.22	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 нанoeлектронике	
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	Нанoeлектроника 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	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой электроники
2.2.26	Мессбауэровская спектроскопия материалов магнитоэлектроники и микросистемной техники
2.2.27	Микросхемотехника
2.2.28	Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии
2.2.29	Неразрушающие методы контроля процессов формирования гетерокомпозиций
2.2.30	Планирование научной деятельности
2.2.31	Приборные структуры на некристаллических материалах
2.2.32	Приборные структуры на широкозонных полупроводниках
2.2.33	Приборы и устройства на основе наносистем
2.2.34	Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах Часть 1
2.2.35	Технология наногетероструктур
2.2.36	Основы надежности элементной базы электроники в условиях ионизирующего излучения космического пространства
2.2.37	Проектирование и технология электронной компонентной базы
2.2.38	Радиационно-технологические процессы в электронике
2.2.39	Технологии материалов для радиопоглощения и электромагнитного экранирования
2.2.40	Физика и техника магнитной записи
2.2.41	Электроника органических полупроводников (материалы, технологии, приборы)
2.2.42	Электронные и оптические свойства широкозонных соединений A ₂ B ₆
2.2.43	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.44	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.45	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.46	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

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

Знать:

ОПК-2-32 Физико-химическую сущность процессов получения тонких плёнок и эпитаксиальных слоёв в зависимости от метода получения

ОПК-2-31 Основное технологическое оборудование, контрольно-измерительное и вспомогательное оборудование производства изделий микроэлектроники и принципы его работы

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

Знать:

ПК-5-32 Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники

ПК-5-31 Технологический процесс производства изделий микроэлектроники

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

Знать:

ОПК-1-32 Особенности структурирования многослойных гетерокомпозиций для применения в изделиях электронной техники

ОПК-1-31 Электрофизические свойства тонких плёнок и диэлектрических слоёв в зависимости от параметров процесса

Уметь:

ОПК-1-У2 Прогнозировать параметры тонких плёнок и эпитаксиальных слоёв, необходимые для изготовления определенного типа изделий электронной техники

ОПК-1-У1 Управлять свойствами тонкой плёнки или эпитаксиального слоя на основе анализа параметров технологического процесса

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 Осуществлять техническую реализацию процессов получения тонких плёнок и эпитаксиальных слоёв

Владеть:

ОПК-2-В1 Использования соответствующих методов контроля параметров тонких плёнок и слоёв

ОПК-2-В2 Корректировки режимов процессов получения тонких плёнок и слоёв