

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 15.11.2023 15:38:08

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

Электроника органических полупроводников (материалы, технологии, приборы)

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:

зачет с оценкой 11

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

76

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
	Неделя			
	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Сформировать базовые навыки и представления о возможности получения органических материалов обладающих специфическими полупроводниковыми свойствами и умение применения данных материалов для формирования элементов, компонентов и устройств основанных на новых принципах органической электроники.
1.2	Задачи научить:
1.3	- использовать основные понятия и методы физической химии для обоснования получения органических и металлоорганических материалов в электронике;
1.4	- осуществлять поиск комбинации органических и неорганических материалов для получения заданных свойств;
1.5	- оценивать характеристики и топологические особенности синтезируемых структур;
1.6	- выбирать последовательность технологических операций получения полупроводниковых органических материалов и гетерокомпозиций для формирования элементов, компонентов и устройств.
1.7	Освоение данной дисциплины позволяет получить базовые знания, умения и навыки в области синтеза и технологических процессов получения органических полупроводников, и умение их применять и анализировать для намеченных целей в электронике, построенной на новых принципах управления органической структурой.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.22
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Высоковакуумное оборудование в наноэлектронике	
2.1.2	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой электроники	
2.1.3	Мессбаэровская спектроскопия материалов магнитоэлектроники и микросистемной техники	
2.1.4	Микросхемотехника	
2.1.5	Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии	
2.1.6	Неразрушающие методы контроля процессов формирования гетерокомпозиций	
2.1.7	Планирование научной деятельности	
2.1.8	Приборные структуры на некристаллических материалах	
2.1.9	Приборные структуры на широкозонных полупроводниках	
2.1.10	Приборы и устройства магнитоэлектроники	
2.1.11	Приборы и устройства на основе наносистем	
2.1.12	Программирование микроконтроллеров	
2.1.13	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.14	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.15	Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах Часть 1	
2.1.16	Технология наногетероструктур	
2.1.17	Методы математического моделирования	
2.1.18	Методы характеристики полупроводниковых материалов и структур	
2.1.19	Моделирование процессов и устройств полупроводниковой электроники	
2.1.20	Силовые полупроводниковые приборы	
2.1.21	Физика квантоворазмерных полупроводниковых композиций	
2.1.22	Физика наноструктур	
2.1.23	Физико-химия и технология наноструктур	
2.1.24	Магнитные измерения	
2.1.25	Математические модели технологических процессов получения магнитоэлектроники и радиокерамики	
2.1.26	Моделирование технологических процессов получения материалов электронной техники	
2.1.27	Наноэлектроника полупроводниковых приборов и устройств	
2.1.28	Оборудование производства ферритовых материалов и радиокерамики	
2.1.29	Основы радиационной стойкости изделий электронной техники	
2.1.30	Основы технологии электронной компонентной базы	
2.1.31	Приборы квантовой и оптической электроники	
2.1.32	Физика взаимодействия частиц и излучений с веществом	
2.1.33	Элементы и устройства магнитоэлектроники	
2.1.34	Дефекты в оптоэлектронных полупроводниковых приборах на широкозонных материалах	
2.1.35	Ионно-плазменная обработка материалов	
2.1.36	Компьютерные технологии проектирования процессов наноэлектроники	

2.1.37	Материаловедение ферритов и родственных магнитных систем
2.1.38	Основы технологии электронной компонентной базы. Технология тонких пленок
2.1.39	Полевые полупроводниковые приборы
2.1.40	Полупроводниковая наноэлектроника
2.1.41	Приемники оптического излучения
2.1.42	Физика импульсного отжига
2.1.43	Физико-математические модели процессов наноэлектроники
2.1.44	Физические основы электроники
2.1.45	Функциональная наноэлектроника
2.1.46	Биполярные полупроводниковые приборы
2.1.47	Инженерная математика
2.1.48	Квантовая и оптическая электроника
2.1.49	Материаловедение полупроводников и диэлектриков
2.1.50	Технология материалов электронной техники
2.1.51	Физика диэлектриков
2.1.52	Физика магнитных явлений
2.1.53	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники
2.1.54	Физические свойства кристаллов
2.1.55	Электроника
2.1.56	Математическая статистика и анализ данных
2.1.57	Практическая кристаллография
2.1.58	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.59	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.60	Физика
2.1.61	Физическая химия
2.1.62	Математика
2.1.63	Органическая химия
2.1.64	Информатика
2.1.65	Химия
2.1.66	Аналитическая геометрия
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	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.4	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 Обосновывать выбор методов и процессов получения полупроводниковых гетерокомпозиций

ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

Знать:

ОПК-3-31 Базовые технологии получения органических структур и гетерокомпозиций их преимущества и недостатки

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

Знать:

ОПК-1-31 Основные принципы молекулярного строения органических полупроводников

ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники
Уметь:
ПК-5-У1 Выбирать последовательность технологических процессов получения органических материалов для формирования компонентов микро- и нанoeлектроники
ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
Уметь:
ОПК-3-У1 Рассчитывать параметры межатомного взаимодействия в многокомпонентных системах
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Уметь:
ОПК-1-У1 Применять основы физико-химических процессов при построении молекулярного строения органических полупроводников
ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники
Владеть:
ПК-5-В1 Методиками синтеза и оценки возможности образования химически стойких соединений в многокомпонентных системах
ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
Владеть:
ОПК-3-В1 Навыками работы с аналитическим оборудованием при проведении экспериментов
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Владеть:
ОПК-1-В1 Применять фундаментальные основы научного подхода для оценки новых органических материалов