

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

Радиационно-технологические процессы в электронике

Закреплена за подразделением

Кафедра ППЭ и ФПП

Направление подготовки

11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Квалификация

Инженер-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 11

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

76

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
	18			
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
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	подготовка выпускников к научно-исследовательской и научно-производственной деятельности в части разработки радиационных технологических процессов при создании полупроводниковых изделий микро- и нанoeлектроники
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

	Блок ОП:	Б1.В.ДВ.20
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Микросхемотехника	
2.1.2	Планирование научной деятельности	
2.1.3	Приборные структуры на некристаллических материалах	
2.1.4	Приборные структуры на широкозонных полупроводниках	
2.1.5	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.7	Технология наногетероструктур	
2.1.8	Методы характеристики полупроводниковых материалов и структур	
2.1.9	Моделирование процессов и устройств полупроводниковой электроники	
2.1.10	Силовые полупроводниковые приборы	
2.1.11	Современные методы диагностики и исследования наногетероструктур	
2.1.12	Физика наноструктур	
2.1.13	Вакуумная и плазменная электроника	
2.1.14	Квантоворазмерные структуры в нанoeлектронике	
2.1.15	Нанoeлектроника полупроводниковых приборов и устройств	
2.1.16	Основы радиационной стойкости изделий электронной техники	
2.1.17	Основы технологии электронной компонентной базы	
2.1.18	Приборы квантовой и оптической электроники	
2.1.19	Компьютерные технологии проектирования процессов нанoeлектроники	
2.1.20	Методы исследования материалов и структур электроники	
2.1.21	Основы проектирования электронной компонентной базы. Пакеты прикладных программ	
2.1.22	Полевые полупроводниковые приборы	
2.1.23	Приемники оптического излучения	
2.1.24	Физика импульсного отжига	
2.1.25	Физико-математические модели процессов нанoeлектроники	
2.1.26	Биполярные полупроводниковые приборы	
2.1.27	Инженерная математика	
2.1.28	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.1.29	Физика диэлектриков	
2.1.30	Физика конденсированного состояния	
2.1.31	Метрология, стандартизация и технические измерения в полупроводниковой электронике	
2.1.32	Статистическая физика	
2.1.33	Физические свойства кристаллов	
2.1.34	Электроника	
2.1.35	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.36	Методы математической физики	
2.1.37	Практическая кристаллография	
2.1.38	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.39	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.40	Физика	
2.1.41	Физическая химия	
2.1.42	Математика	
2.1.43	Органическая химия	
2.1.44	Химия	
2.1.45	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой электроники	

2.1.46	Мессбаэровская спектроскопия материалов магнитоэлектроники и микросистемной техники
2.1.47	Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии
2.1.48	Неразрушающие методы контроля процессов формирования гетерокомпозиций
2.1.49	Приборы и устройства на основе наносистем
2.1.50	Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах Часть 1
2.1.51	Методы математического моделирования
2.1.52	Физика квантоворазмерных полупроводниковых композиций
2.1.53	Физико-химия и технология наноструктур
2.1.54	Магнитные измерения
2.1.55	Математические модели технологических процессов получения магнитоэлектроники и радиокерамики
2.1.56	Моделирование технологических процессов получения материалов электронной техники
2.1.57	Оборудование производства ферритовых материалов и радиокерамики
2.1.58	Процессы вакуумной и плазменной электроники
2.1.59	Технология производства ферритовых материалов и радиокерамики
2.1.60	Физика взаимодействия частиц и излучений с веществом
2.1.61	Элементы и устройства магнитоэлектроники
2.1.62	Ионно-плазменная обработка материалов
2.1.63	Материаловедение ферритов и родственных магнитных систем
2.1.64	Основы технологии электронной компонентной базы. Технология тонких пленок
2.1.65	Физические основы электроники
2.1.66	Квантовая и оптическая электроника
2.1.67	Физика магнитных явлений
2.1.68	Метрология, стандартизация и технические измерения в магнитоэлектронике
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-3: Способность проводить предварительные измерения опытных образцов изделий электронной техники

Знать:

ПК-3-31 Физические закономерности изменения характеристик полупроводниковых материалов при воздействии различного вида излучений.

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-2-31 Знать основные методики проведения исследований влияния излучения на изделия электронной техники

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

Знать:

ОПК-1-31 Основы математического анализа для расчета параметров полупроводниковых материалов и приборов при воздействии излучения

ПК-3: Способность проводить предварительные измерения опытных образцов изделий электронной техники

Уметь:

ПК-3-У1 Рассчитывать изменение характеристик полупроводниковых материалов при радиационном воздействии.

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 Статистически обрабатывать и анализировать результаты исследований в области радиационной физики и

технологии
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Уметь:
ОПК-1-У1 Применять методики расчета характеристик полупроводниковых материалов и параметров приборов для инженерной оценки степени воздействия излучения
ПК-3: Способность проводить предварительные измерения опытных образцов изделий электронной техники
Владеть:
ПК-3-В1 Навыками проведения исследований влияния ускоренных потоков заряженных частиц и излучений на электрофизические характеристики полупроводниковых материалов и приборных структур на их основе
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 Методами измерения параметров приборов и приемами математического моделирования радиационных процессов
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Владеть:
ОПК-1-В1 Методиками оценки результатов исследований с использованием методов математической статистики