

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:

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

Полупроводниковая наноэлектроника

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

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 93

Формы контроля в семестрах:
зачет с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	93	93	93	93
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компетенций в соответствии с учебным планом по направлению 11.04.04 в области электроники и нанoeлектроники, дающих общие представления о процессах в структурах низкой размерности, современных многокомпонентных наногетероструктурах, физических процессах в них.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная математика	
2.1.2	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.1.3	Технология материалов электронной техники	
2.1.4	Физика диэлектриков	
2.1.5	Физика конденсированного состояния	
2.1.6	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
2.1.7	Актуальные проблемы современной электроники, нанoeлектроники и магнитоэлектроники	
2.1.8	Метрология, стандартизация и технические измерения в магнитоэлектронике	
2.1.9	Метрология, стандартизация и технические измерения в полупроводниковой электронике	
2.1.10	Статистическая физика	
2.1.11	Физические свойства кристаллов	
2.1.12	Электроника	
2.1.13	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.14	Методы математической физики	
2.1.15	Практическая кристаллография	
2.1.16	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.17	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.18	Физика	
2.1.19	Физическая химия	
2.1.20	Электротехника	
2.1.21	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.22	Математика	
2.1.23	Органическая химия	
2.1.24	Информатика	
2.1.25	Химия	
2.1.26	Аналитическая геометрия	
2.1.27	Инженерная и компьютерная графика	
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	Физика квантоворазмерных полупроводниковых композиций
2.2.22	Физика наноструктур
2.2.23	Физико-химия и технология наноструктур
2.2.24	Высоковакуумное оборудование в наноэлектронике
2.2.25	Компьютерные технологии в исследованиях материалов электроники и наноэлектроники
2.2.26	Компьютерные технологии в научных исследованиях
2.2.27	Мессбауэровская спектроскопия материалов магнитоэлектроники и микросистемной техники
2.2.28	Микросхемотехника
2.2.29	Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии
2.2.30	Приборные структуры на некристаллических материалах
2.2.31	Приборные структуры на широкозонных полупроводниках
2.2.32	Приборы и устройства магнитоэлектроники
2.2.33	Приборы и устройства на основе наносистем
2.2.34	Программирование микроконтроллеров
2.2.35	Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах Часть 1
2.2.36	Технология наногетероструктур
2.2.37	Конструирование светоизлучающих устройств
2.2.38	Магнитные наносистемы, наноматериалы и нанотехнологии
2.2.39	Оборудование для производства наногетероструктурных солнечных элементов
2.2.40	Проектирование и технология электронной компонентной базы
2.2.41	Технологии материалов для радиопоглощения и электромагнитного экранирования
2.2.42	Физика СВЧ полупроводниковых приборов
2.2.43	Электроника органических полупроводников (материалы, технологии, приборы)
2.2.44	Электронные и оптические свойства широкозонных соединений А2В6
2.2.45	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.46	Подготовка к процедуре защиты и защита 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 изделия электронной техники

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Знать:

ОПК-4-31 принципы работы современных информационных технологий

УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения

Знать:

УК-2-31 Физическую сущность процессов, протекающих при реализации нанотехнологий.

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

Уметь:

ПК-5-У1 разрабатывать технические описания

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Уметь:
ОПК-4-У1 использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
Уметь:
УК-2-У1 Различать физические свойства электронных системах различной размерности.
ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники
Владеть:
ПК-5-В1 создавать описания изделий электронной техники
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Владеть:
ОПК-4-В1 разработкой алгоритмами и компьютерными программами, пригодными для практического применения
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
Владеть:
УК-2-В1 Методами выбора материала и необходимой технологии его изготовления при конструировании конкретного типа прибора с заданными характеристиками.