

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 15.11.2023 15:38:07

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

Приборы квантовой и оптической электроники

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

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 8

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

93

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	18			
Неделя	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
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Дать представление о технической основе квантовой и оптической электроники и ее функциональном назначении; научить анализировать физические основы квантовой и оптической электроники и процессы, происходящие в оптоэлектронных структурах; дать представление о типах оптоэлектронных приборов и принципах их работы; научить применять полученные знания при разработке новых приборов оптоэлектроники с заданными параметрами и характеристиками.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.11
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дефекты в оптоэлектронных полупроводниковых приборах на широкозонных материалах	
2.1.2	Ионно-плазменная обработка материалов	
2.1.3	Компьютерные технологии проектирования процессов нанoeлектроники	
2.1.4	Материаловедение ферритов и родственных магнитных систем	
2.1.5	Основы проектирования электронной компонентной базы. Пакеты прикладных программ	
2.1.6	Основы технологии электронной компонентной базы. Технология тонких пленок	
2.1.7	Полевые полупроводниковые приборы	
2.1.8	Полупроводниковая нанoeлектроника	
2.1.9	Приемники оптического излучения	
2.1.10	Физика импульсного отжига	
2.1.11	Физико-математические модели процессов нанoeлектроники	
2.1.12	Физические основы электроники	
2.1.13	Функциональная нанoeлектроника	
2.1.14	Биполярные полупроводниковые приборы	
2.1.15	Инженерная математика	
2.1.16	Квантовая и оптическая электроника	
2.1.17	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.1.18	Технология материалов электронной техники	
2.1.19	Физика диэлектриков	
2.1.20	Физика конденсированного состояния	
2.1.21	Физика магнитных явлений	
2.1.22	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
2.1.23	Метрология, стандартизация и технические измерения в магнитоэлектронике	
2.1.24	Метрология, стандартизация и технические измерения в полупроводниковой электронике	
2.1.25	Статистическая физика	
2.1.26	Физические свойства кристаллов	
2.1.27	Электроника	
2.1.28	Основы квантовой механики	
2.1.29	Практическая кристаллография	
2.1.30	Физика	
2.1.31	Физическая химия	
2.1.32	Математика	
2.1.33	Органическая химия	
2.1.34	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Методы математического моделирования	
2.2.2	Методы характеристики полупроводниковых материалов и структур	
2.2.3	Моделирование процессов и устройств полупроводниковой электроники	
2.2.4	Оформление результатов научной деятельности	
2.2.5	Силовые полупроводниковые приборы	
2.2.6	Физика квантоворазмерных полупроводниковых композиций	
2.2.7	Физика наноструктур	
2.2.8	Физико-химия и технология наноструктур	

2.2.9	Высоковакуумное оборудование в нанoeлектронике
2.2.10	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой электроники
2.2.11	Мессбауэровская спектроскопия материалов магнитоэлектроники и микросистемной техники
2.2.12	Микросхемотехника
2.2.13	Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии
2.2.14	Неразрушающие методы контроля процессов формирования гетерокомпозиций
2.2.15	Планирование научной деятельности
2.2.16	Приборные структуры на некристаллических материалах
2.2.17	Приборные структуры на широкозонных полупроводниках
2.2.18	Приборы и устройства магнитоэлектроники
2.2.19	Приборы и устройства на основе наносистем
2.2.20	Программирование микроконтроллеров
2.2.21	Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах Часть 1
2.2.22	Технология наногетероструктур
2.2.23	Нормы и правила оформления ВКР
2.2.24	Основы надежности элементной базы электроники в условиях ионизирующего излучения космического пространства
2.2.25	Проектирование и технология электронной компонентной базы
2.2.26	Радиационно-технологические процессы в электронике
2.2.27	Технологии материалов для радиопоглощения и электромагнитного экранирования
2.2.28	Физика и техника магнитной записи
2.2.29	Электроника органических полупроводников (материалы, технологии, приборы)
2.2.30	Электронные и оптические свойства широкозонных соединений А2В6
2.2.31	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.32	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-4: Способность обрабатывать результаты измерений опытных образцов изделий электронной техники

Знать:

ПК-4-31 Методики обработки результатов измерений опытных образцов изделий электронной техники

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

Знать:

ПК-5-31 Типовые конструкции приборов квантовой и оптической электроники

ПК-5-32 Методы моделирования характеристик оптоэлектронных приборов

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

Знать:

ОПК-1-31 Основные положения, законы и методы полупроводниковой электроники для решения задач оптоэлектроники

ОПК-1-32 Основные положения и методы математики для решения задач проектирования оптоэлектронных приборов

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

Уметь:

ПК-5-У2 Составлять технические описания конструкции оптоэлектронных приборов и их характеристик

ПК-5-У1 Проводить расчеты с целью разработки конструкции оптоэлектронных приборов с заданными характеристиками

ПК-4: Способность обрабатывать результаты измерений опытных образцов изделий электронной техники

Уметь:

ПК-4-У1 Вычислять погрешности измерений опытных образцов изделий электронной техники

ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Уметь:
ОПК-1-У2 Проводить расчеты параметров и характеристик оптоэлектронных приборов
ОПК-1-У1 Проводить анализ характеристик полупроводниковых оптоэлектронных приборов на основе основных положений, законов и методов полупроводниковой электроники
ПК-5: Способность проводить анализ и выбор перспективных технологических процессов при производстве изделий микроэлектроники
Владеть:
ПК-5-В1 Способностью разрабатывать оптоэлектронные приборы с заданными характеристиками
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Владеть:
ОПК-1-В2 Методами моделирования характеристик оптоэлектронных приборов
ОПК-1-В1 Методами проектирования конструкции оптоэлектронных приборов для получения заданных характеристик