

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 31.07.2023 14:21:06

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 ППЭ и ФПП

Направление подготовки

11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 60

самостоятельная работа 48

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:
экзамен 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя 12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

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.09
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	Нанoeлектроника полупроводниковых приборов и устройств	
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	Квантовая и оптическая электроника	
2.1.16	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.1.17	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.18	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.19	Технология материалов электронной техники	
2.1.20	Физика диэлектриков	
2.1.21	Физика конденсированного состояния	
2.1.22	Физика магнитных явлений	
2.1.23	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.24	Метрология, стандартизация и технические измерения в магнитоэлектронике	
2.1.25	Метрология, стандартизация и технические измерения в полупроводниковой электронике	
2.1.26	Статистическая физика	
2.1.27	Физические свойства кристаллов	
2.1.28	Электроника	
2.1.29	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.30	Методы математической физики	
2.1.31	Практическая кристаллография	
2.1.32	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.33	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.34	Физика	
2.1.35	Физическая химия	
2.1.36	Электротехника	
2.1.37	Математика	
2.1.38	Органическая химия	
2.1.39	Химия	
2.1.40	Инженерная и компьютерная графика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Знать:
ОПК-1-32 Основные положения и методы математики для решения задач проектирования оптоэлектронных приборов
ОПК-1-31 Основные положения, законы и методы полупроводниковой электроники для решения задач оптоэлектроники
ПК-5: Способность разрабатывать технические описания на отдельные блоки изделий электронной техники
Знать:
ПК-5-32 Методы моделирования характеристик оптоэлектронных приборов
ПК-5-31 Типовые конструкции приборов квантовой и оптической электроники
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-2-32 Основные типы приборов квантовой и оптической электроники, их характеристики, параметры и назначение
УК-2-31 Физические принципы функционирования оптоэлектронных приборов
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
Уметь:
ОПК-1-У1 Проводить анализ характеристик полупроводниковых оптоэлектронных приборов на основе основных положений, законов и методов полупроводниковой электроники
ОПК-1-У2 Проводить расчеты параметров и характеристик оптоэлектронных приборов
ПК-5: Способность разрабатывать технические описания на отдельные блоки изделий электронной техники
Уметь:
ПК-5-У1 Проводить расчеты с целью разработки конструкции оптоэлектронных приборов с заданными характеристиками
ПК-5-У2 Составлять технические описания конструкции оптоэлектронных приборов и их характеристик
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-У3 Проводить расчеты параметров и характеристик оптоэлектронных приборов и устройств квантовой и оптической электроники на основе известных характеристик материалов и структуры
УК-2-У2 Применять экспериментальные методы исследования оптических процессов в оптоэлектронных материалах и приборах квантовой и оптической электроники
УК-2-У1 Анализировать влияние физических характеристик материала и структуры оптоэлектронных приборов на характеристики структур
Владеть:
УК-2-В1 Навыками использования измерительной аппаратуры, предназначенной для определения параметров и характеристик оптоэлектронных приборов
ПК-5: Способность разрабатывать технические описания на отдельные блоки изделий электронной техники
Владеть:
ПК-5-В1 Способностью разрабатывать оптоэлектронные приборы с заданными характеристиками
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-В2 Методами оценки и анализа характеристик приборов квантовой и оптической электроники
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

Владеть:
ОПК-1-В1 Методами проектирования конструкции оптоэлектронных приборов для получения заданных характеристик
ОПК-1-В2 Методами моделирования характеристик оптоэлектронных приборов
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-В3 Методами разработки полупроводниковых структур с заданными параметрами и характеристиками