

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 31.07.2023 14:21:08

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

Физика взаимодействия частиц и излучений с веществом

Закреплена за подразделением

Кафедра технологии материалов электроники

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 48

самостоятельная работа 96

Формы контроля в семестрах:
зачет с оценкой 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины – формирование компетенций в соответствии с учебным планом, а также получение студентами теоретических фундаментальных знаний по физике взаимодействия ускоренных частиц и излучений с твёрдым телом и атомно-молекулярным процессам кристаллизации. Наука поможет решить ряд инженерных задач, стоящих перед выпускниками в их трудовой деятельности
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.10
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 наноэлектроники	
2.1.4	Материаловедение ферритов и родственных магнитных систем	
2.1.5	Методы исследования материалов и структур электроники	
2.1.6	Наноэлектроника полупроводниковых приборов и устройств	
2.1.7	Основы проектирования электронной компонентной базы. Пакеты прикладных программ	
2.1.8	Основы технологии электронной компонентной базы. Технология тонких пленок	
2.1.9	Полевые полупроводниковые приборы	
2.1.10	Полупроводниковая наноэлектроника	
2.1.11	Физико-математические модели процессов наноэлектроники	
2.1.12	Функциональная наноэлектроника	
2.1.13	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.1.14	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.15	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.16	Физика конденсированного состояния	
2.1.17	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.18	Метрология, стандартизация и технические измерения в магнитоэлектронике	
2.1.19	Метрология, стандартизация и технические измерения в полупроводниковой электронике	
2.1.20	Статистическая физика	
2.1.21	Электроника	
2.1.22	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.23	Методы математической физики	
2.1.24	Практическая кристаллография	
2.1.25	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.26	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.27	Физика	
2.1.28	Физическая химия	
2.1.29	Математика	
2.1.30	Органическая химия	
2.1.31	Химия	
2.1.32	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

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-2-33 Физико-химические основы атомно-молекулярных процессов формирования микро- и наноразмерных слоёв

ПК-2: Способность контролировать соблюдение режимов технологических операций, процессов производства изделий микроэлектроники

Знать:
ПК-2-32 Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники
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 Физические основы взаимодействия ускоренных ионов и электронов с твёрдым телом
УК-2-32 Направления совершенствования технологии тонкоплёночных материалов электронной техники
ПК-2: Способность контролировать соблюдение режимов технологических операций, процессов производства изделий микроэлектроники
Уметь:
ПК-2-У2 Использовать контрольно-измерительное оборудование для контроля режимов технологических операций процессов производства изделий микроэлектроники
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 Обосновывать целесообразность применения закономерностей взаимодействия атомных, молекулярных, ионных и электронных потоков частиц с веществом для получения и обработки материалов электронной техники с заданными свойствами
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 Анализировать эффекты взаимодействия потоков частиц и излучений с твёрдым телом
ПК-2: Способность контролировать соблюдение режимов технологических операций, процессов производства изделий микроэлектроники
Владеть:
ПК-2-В1 Методами измерений геометрических и электрофизических параметров микро- и наноразмерных плёночных структур, полученных при использовании нетермически активируемых процессов