Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Исаев Игорь Магомедович
Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам
Дата подписания: 31.07.2023 16:25:48
Уникальный программный ключ:
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

Методы исследования физических свойств полупроводниковых структур

Закреплена за подразделением Кафедра материаловедения полупроводников и диэлектриков

Направление подготовки 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 57

Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Цель освоения дисциплины – формирование компетенций, в соответствие с учебным планом, дать представление о полупроводниковых структурах, применяемых в современной электронной технике, методах их получения и зависимости свойств полупроводниковой структуры от технологических параметров, методиках измерения их физических и функциональных характеристик. Конкретизировать знания студентов о электрофизических свойствах, возникающих на границах раздела фаз и их типах; рассмотреть тонкопленочные гетероструктуры, методы их получения и контроля выходных параметров. Освоить контактные, емкостные, зондовые и оптические методы измерения параметров полупроводниковых приборных структур. Рассмотреть основные типы классических и перспективных приборных структур, технологии их изготовления, а также научить применять полученные знания в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок ОП:	Б1.В.ДВ.19
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы
2.1.2	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
2.1.3	Коррозия и защита металлов
2.1.4	Материаловедение
2.1.5	Материаловедение полупроводников и диэлектриков
2.1.6	Металловедение инновационных материалов
2.1.7	Методы исследования материалов
2.1.8	Метрология и стандартизация цифровых технологий в материаловедении и металлургии
2.1.9	Метрология и технические измерения функциональных материалов
2.1.10	Метрология, стандартизация и технические измерения
2.1.11	Метрология, стандартизация и технические измерения в электронике
2.1.12	Механические свойства материалов
2.1.13	Основы материаловедения и методов исследования материалов
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	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.17	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.18	Разработка новых материалов
2.1.19	Статистическая физика
2.1.20	Технология функциональных материалов
2.1.21	Фазовые равновесия и дефекты структуры
2.1.22	Физика диэлектриков
2.1.23	Физика металлов
2.1.24	Физика полупроводников
2.1.25	Физические свойства твердых тел
2.1.26	Введение в квантовую теорию твердого тела
2.1.27	Дефекты кристаллической решетки
2.1.28	Компьютеризация эксперимента
2.1.29	Методы вычислительной физики
2.1.30	Планирование и организация научно-исследовательской работы
2.1.31	Планирование научного эксперимента
2.1.32	Теория поверхностных явлений
2.1.33	Теория симметрии
2.1.34	Техника физико-химического эксперимента
2.1.35	Физические свойства кристаллов
2.1.36	Электроника
2.1.37	Введение в квантовую механику
2.1.38	Кристаллография
2.1.39	Основы дизайна металлических материалов
2.1.40	Основы квантовой механики
2.1.41	Практическая кристаллография

2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Атомная и электронная структура поверхности и межфазных границ
2.2.2	Высокотемпературные материалы
2.2.3	Композиционные и керамические материалы
2.2.4	Композиционные материалы
2.2.5	Компьютерное моделирование материалов и процессов
2.2.6	Компьютерное моделирование процессов получения материалов
2.2.7	Математические методы моделирования физических процессов
2.2.8	Металловедение сварки
2.2.9	Методы исследования структур и материалов. Часть 2
2.2.10	Наноматериалы
2.2.11	Нормы и правила оформления ВКР
2.2.12	Объемные наноматериалы
2.2.13	Основы магнетизма. Часть 2. Процессы перемагничивания материалов
2.2.14	Поверхностное модифицирование материалов и защитные покрытия
2.2.15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.16	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.18	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.19	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.20	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.21	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.22	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.23	Спектрофотометрические методы оценки качества кристаллов
2.2.24	Специальные сплавы
2.2.25	Структура и свойства функциональных наноматериалов
2.2.26	Технология термической обработки
2.2.27	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 2. Магнитно-твердые сплавы
2.2.28	Функциональные материалы электроники
2.2.29	Экстремальные технологии получения наноматериалов

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований

Знать:

ПК-2-З1 Основные современные проблемы материаловедения в области полупроводниковых структур, пути развития современной микроэлектроники, препятствия, возникающие в связи с появлением новых типов устройств и микроминиатюризации, существующие и перспективные методы исследования параметров полупроводниковых структур

ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований

Знать:

ПК-1-З1 Номенклатуру технологических процессов получения полупроводниковых материалов и приборных структур и исследования их основных электрофизических характеристик

ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований

Уметь:

ПК-2-У1 Самостоятельно работать на компьютере с использованием основного набора прикладных программ и в сети Интернет

ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований

Уметь:

ПК-1-У1 Производить выбор стандартного метода исследования электрофизических параметоров полупроводниковых материалов и структур

ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований

Владеть:

ПК-2-В2 Навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий и средств при разработке современных материалов и процессов

ПК-2-В1 Навыками использования методов структурного анализа и определения физических и оптических свойств материалов, техники проведения экспериментов и статистической обработки экспериментальных данных
ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований
Владеть:
ПК-1-В1 Производить выбор метода исследования параметров полупроводниковых материалов и структур исходя из предъявляемых требований к конечному изделию