Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Исаев Игорь Магомедович
Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам
Дата подписания: 31.07.2023 16:25:58
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

Фазовые и структурные изменения при формировании материалов и эпитаксиальных структур

Закреплена за подразделением Кафедра материаловедения полупроводников и диэлектриков

Направление подготовки 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 85

самостоятельная работа 95

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:

экзамен 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	85	85	85	85
Контактная работа	85	85	85	85
Сам. работа	95	95	95	95
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Цель освоения дисциплины – формирование компетенций, в соответствие с учебным планом.
1.2	Сформировать представления о материаловедении полупроводников и диэлектриков, как научной дисциплине, изучающей закономерности образования полупроводниковых и диэлектрических фаз и обеспечивающей создание полупроводниковых и диэлектрических материалов с заданными свойствами.
1.3	Научить пониманию и анализу зависимости свойств полупроводниковых и диэлектрических материалов, используемых в микроэлектронике, наноэлектронике, силовой электронике, оптоэлектронике, солнечной энергетике, спинэлектронике от химического и фазового состава, структурного совершенства.
1.4	Научить умению прогнозировать и рассчитывать свойства полупроводниковых и диэлектрических материалов, в том числе при работе их в приборных устройствах в течение длительного времени.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок ОП:	Б1.В.ДВ.16
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
2.1.2	Коррозия и защита металлов
2.1.3	Металловедение инновационных материалов
2.1.4	Методы исследования материалов
2.1.5	Механические свойства материалов
2.1.6	Механические свойства твердых тел
2.1.7	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.9	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.10	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.11	Статистическая физика
2.1.12	Теория гомогенных и гетерогенных процессов
2.1.13	Технология получения монокристаллов
2.1.14	Физика металлов
2.1.15	Физика полупроводников
2.1.16	Физические свойства материалов
2.1.17	Физические свойства твердых тел
2.1.18	Методы вычислительной физики
2.1.19	Основы технологии получения материалов
2.1.20	Процессы получения и обработки материалов
2.1.21	Техника физико-химического эксперимента
2.1.22	Технология материалов электроники
2.1.23	Физические свойства кристаллов
2.1.24	Введение в квантовую механику
2.1.25	Основы дизайна металлических материалов
2.1.26	Основы квантовой механики
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	Композиционные и керамические материалы
2.2.3	Наноматериалы
2.2.4	Нормы и правила оформления ВКР
2.2.5	Объемные наноматериалы
2.2.6	Основы магнетизма. Часть 2. Процессы перемагничивания материалов
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.12	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

2.2.13	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.14	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.15	Спектрофотометрические методы оценки качества кристаллов
2.2.16	Структура и свойства функциональных наноматериалов
2.2.17	Технология термической обработки

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ
ПК-4: Способен проводить исследования при разработке технологических процессов
Знать:
ПК-4-З1 физические основы технологических процессов и критерии выбора материалов
ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований
Знать:
ПК-2-З2 физические принципы заложенные в основе методов исследования материалов
ПК-2-З1 некоторые разделы физики и химии
ПК-4: Способен проводить исследования при разработке технологических процессов
Уметь:
ПК-4-У3 устанавливать влияние различных параметров технологических процессов на свойства получаемых в ходе процессов материалов или приборов и корректировать – с целью получения материала или прибора с заданными свойствами
ПК-4-У2 моделировать отдельные этапы технологических процессов получения полупроводниковых и диэлектрических материалов и приборов твёрдотельной электроники
ПК-4-У1 разрабатывать составы и структуры полупроводниковых и диэлектрических материалов, в том числе наноматериалов, с заданными свойствами
ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований
Уметь:
ПК-2-У1 исследовать физические свойства полупроводниковых, диэлектрических и металлических материалов
ПК-4: Способен проводить исследования при разработке технологических процессов
Владеть:
ПК-4-В1 расчетом процессов легирования и выращивания кристаллов и плёнок полупроводников и диэлектриков
ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований
Владеть:
ПК-2-В1 планировать и организовывать измерения физических свойств (электрических, оптических, магнитных, механических и других) полупроводниковых, диэлектрических и металлических материалов