

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:25:41

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

Атомная и электронная структура поверхности и межфазных границ

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

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 8

аудиторные занятия

36

самостоятельная работа

72

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
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Развить и углубить представления о «поверхностной фазе», особенностях и взаимосвязи атомной и электронной структуры и свойств поверхности материалов и изделий, научить связывать свойства и явления на поверхности материала с технологическими процессами производства, обработки и эксплуатационной надежностью для создания новых материалов, структур и приборов нанoeлектроники.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.24
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Атомное строение фаз	
2.1.2	Биохимия наноматериалов	
2.1.3	Инженерия поверхности	
2.1.4	Квантовая и оптическая электроника	
2.1.5	Металловедение и термическая обработка металлов	
2.1.6	Методы исследования физических свойств полупроводниковых структур	
2.1.7	Методы получения наночастиц и наноматериалов	
2.1.8	Мехатроника	
2.1.9	Наноструктурные термоэлектрики	
2.1.10	Основы компьютерной металлографии	
2.1.11	Основы магнетизма. Часть 1. Физика магнетизма	
2.1.12	Основы физики поверхности	
2.1.13	Термодинамика и кинетика аморфизирующихся систем	
2.1.14	Фазовые и структурные изменения при формировании материалов и эпитаксиальных структур	
2.1.15	Физика и техника высоких давлений, фазовые превращения в углероде и нитриде бора	
2.1.16	Физика полупроводниковых приборов	
2.1.17	Физика прочности	
2.1.18	Физика прочности и механические свойства материалов	
2.1.19	Физико-химия металлов и неметаллических материалов	
2.1.20	Физическое материаловедение сплавов с особыми магнитными свойствами, часть 1. Магнитно-мягкие сплавы	
2.1.21	Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы	
2.1.22	Материаловедение	
2.1.23	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.1.24	Металловедение инновационных материалов	
2.1.25	Методы исследования материалов	
2.1.26	Метрология и стандартизация цифровых технологий в материаловедении и металлургии	
2.1.27	Метрология и технические измерения функциональных материалов	
2.1.28	Метрология, стандартизация и технические измерения	
2.1.29	Метрология, стандартизация и технические измерения в электронике	
2.1.30	Механические свойства твердых тел	
2.1.31	Основы материаловедения и методов исследования материалов	
2.1.32	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.33	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.34	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.35	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.36	Разработка новых материалов	
2.1.37	Теория гомогенных и гетерогенных процессов	
2.1.38	Технология получения монокристаллов	
2.1.39	Технология функциональных материалов	
2.1.40	Фазовые равновесия и дефекты структуры	
2.1.41	Физика диэлектриков	
2.1.42	Физика полупроводников	
2.1.43	Физические свойства материалов	
2.1.44	Введение в квантовую теорию твердого тела	

2.1.45	Дефекты кристаллической решетки
2.1.46	Компьютеризация эксперимента
2.1.47	Основы технологии получения материалов
2.1.48	Планирование и организация научно-исследовательской работы
2.1.49	Планирование научного эксперимента
2.1.50	Процессы получения и обработки материалов
2.1.51	Теория поверхностных явлений
2.1.52	Теория симметрии
2.1.53	Технология материалов электроники
2.1.54	Электроника
2.1.55	Кристаллография
2.1.56	Практическая кристаллография
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-4: Способен проводить исследования при разработке технологических процессов	
Знать:	
ПК-4-32	Закономерности структурообразования и дефектообразования, особенности легирования и диффузии на поверхности
ПК-4-31	Принципы и технологию направленной модификации поверхности материалов твердотельной электроники
ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	
Знать:	
ПК-1-31	Основы и применение методов исследования атомной и электронной структуры поверхности
Уметь:	
ПК-1-У1	Проводить анализ взаимодействия поверхности и объема материала, влияния легирующих и фоновых примесей на физические свойства функциональных материалов и приборных структур нанoeлектроники
ПК-4: Способен проводить исследования при разработке технологических процессов	
Владеть:	
ПК-4-В1	Разрабатывать методологию решения поставленной научно-исследовательской или производственной задачи на основе анализа причинно-следственных связей, выявляемых с помощью современных методов исследования атомной и электронной структуры поверхности материалов, гетероструктур и технологических процессов
ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	
Владеть:	
ПК-1-В1	Оценивать результаты исследования атомной и электронной структуры поверхности