Образовательная программа высшего образования
Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»
Профиль «Промышленная электроника»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Владелец: Федулов Александр Сергеевич
Сертификат: 5A022291D0DE01CCADCB2B81371C7969
Действителен: 06.05.2025 - 30.07.2026

11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Профиль: Промышленная электроника

РПД ФТД.02 Наноэлектроника

-	-	Форма контроля							з.е.		-	Итого акад.часов					Курс 4													
																	Сем. 7								Сем. 8						
Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Реферат	РГР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контактчасы	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Контроль
ФТД.02	Наноэлектроника		8						2	2	36	72	72	10	53	9									2	72	10				53	9

Формируемые компетенции: ПК-1

Содержание дисциплины

1. Физические свойства наноструктур и наноструктурированных материалов. Классификация низкоразмерных структур и наноматериалов. Свойства двумерных и одномерных структур и материалов. Свойства углеродных наноструктур. Свойства наночастиц и материалов с наночастицами.
2. Основные положения квантовой механики, используемые в наноэлектронике. Момент импульса и спин. Магнитный резонанс. Тунельный переход через потенциальный барьер. Квантовые потенциальные ямы.
3. Гетерогенные процессы формирования наноструктур. Молекулярно-лучевая эпитаксия. Газофазная эпитаксия из металлоорганических соединений. Формирование структур на основе коллоидных растворов. Золь-гель технология. Атомно-слоевое осаждение. Наноформообразование. Гетеропленки.
4. Полупроводниковые и углеродные наноматериалы. Формирование полупроводниковых и металлических нановолокон и спиралей. Наногофрированные структуры. Технология создания квантовых точек. Нанопечатная лирография. Ионный синтез наноструктур. Полупроводниковые и углеродные наноматериалы. Полимерные наноматериалы, органические проводники и полупроводники.
5. Кремневые транзисторы с изолированным затвором. Гетеротранзисторы. Кремневые транзисторы с изолированным затвором. Гетеротранзисторы. КНИ-транзисторы. Транзисторы на структурах SiGe. Многозатворные транзисторы. Гетероструктурный транзистор на квантовых точках. Нанотранзисторы на основе углеродных нанотрубок. Нанотранзисторы на основе графена. Спиновый нанотранзистор.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2026
Образовательный стандарт (ВО МЭИ) от 20.12.2023