

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Федулов Александр Сергеевич
 Сертификат: 5A022291D0DE01CCADCB2B81371C7969
 Действителен: 06.05.2025 - 30.07.2026

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Профиль: Промышленная электроника

РПД ФТД.02 Нанoeлектроника

Индекс	Наименование	Форма контроля							з.е.			Итого акад. часов					Курс 4											
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Реферат	РГР	Экспертное	Факт.	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт. часы	СР	Контроль	Сессия 3											
																	з.е. на курсе	Итого	Лек.	Лаб.	ПР	КРП	СР	Контроль	Формы контр.			
ФТД.02	Нанoeлектроника		4						2	2	36	72	72	2	66	4	2	72	2							66	4	3

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 нанoeлектронике. Момент импульса и спин. Магнитный резонанс. Туннельный 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. Нанормообразование. 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.