

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.	КП	КР	Реферат	РГР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Сем. 7						Сем. 8												
																			Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль					
ФТД.02	Нанoeлектроника		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 нанoeлектронике. 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.