

Анотація курсу “ Основи наноелектроніки ”

Викладач – старший викладач кафедри фізичної і біомедичної електроніки та комплексних інформаційних технологій, кандидат фізико –математичних наук Боцула О.В.

Курс – лекційний

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – формування уявлень про властивості, енергетичний спектр та особливості електронного транспорту в наноелектронних структурах та приладах на їх основі.

Завдання - вивчення фізичних явищ та ефектів, що обумовлені квантовою природою електрона в системах зниженої розмірності та багатошарових гетероструктурах та використання їх для створення приладів наноелектроніки

У результаті вивчення данного курсу студент повинен

знати: основні фізичні явища, пов'язані з хвильовою природою заряджених частинок - розмірним квантуванням, балістичним транспортом, квантовою інтерференцією, квантовим обмеження та тунельними ефектами та їх використання для створення приладів наноелектроніки;

вміти: використовувати отриманні знання для правильного розуміння фізичних процесів в твердотілих приладах. Володіти методами розрахунку та аналізу енергетичного спектру систем зниженої розмірності та електронного транспорту в наноелектронних системах.

Література

1. Э. Д. Прохоров Квантово – размерные эффекты в твердотельных сверхвысокочастотных приборах: Учебное пособие. — Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2005.- 220 с.
2. В. П. Драгунов, И.Г. Неизвестный, В.А. Гридчин Основы нанoeлектроники : Учебное пособие. — М.: Логос, 2006.— 496 с.
3. Тагер А.С. Размерные квантовые эффекты в субмикронных полупроводниковых структурах и перспектива их применения в электронике СВЧ. 4.1. Физические основы. // Электронная техника. Сер. Электроника СВЧ,- 1987.- выи.9(403).- с. 21-34.
4. Борисенко В. Е. Нанoeлектроника / В. Е. Борисенко, А. И. Воробьева, Е. А. Уткина. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 223 с.
5. Шик А .Я., Бакуева Л.Г., Мусихин С.Ф., Рыков С. А. Физика низкоразмерных систем: Учебное пособие. - СПб.: Наука. 2001. - 160 с.
6. Мартинес-Дуарт Дж.М., Мартин-Палма Р.Дж., Агулло-Руеда Ф. Нано- технологии для микро- и оптоэлектроники / Пер. с англ. - М.: Техносфера. 2007. - 368 с.
7. Ткалич В.Л., Макеева А.В., Оборина Е.Е. «Физические основы нанoeлектроники». Учебное пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2011. - 83с.
8. Э. Розеншер, Б. Винтер Оптоэлектроника М: Техносфера, 2006.— 592 с.
9. Э. Д. Прохоров Твердотельная электроника: Учебное пособие. — Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2008.- 544 с.