



назва дисципліни

Фізика низькорозмірних напівпровідникових структур

факультет

фізико-математичний

кафедра

фізики

спеціальність

014 Середня освіта (Фізика)

освітня програма

«Середня освіта (Фізика)»

рівень вищої освіти

перший (бакалаврський)



Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»



ПІБ викладача

Надточій Віктор Олексійович

науковий ступінь,
вчене звання

**доктор фізико-математичних наук,
професор** (завідувач кафедрою фізики)

профайл викладача

<https://ddpu.edu.ua/index.php/kafedra-fizyky/sklad-kafedri>

e-mail викладача

kafedrafiziki2018@gmail.com

розклад консультацій

щовівторка з 14⁴⁰ до 15⁴⁰ (аудиторія №421)



Анотація до дисципліни

Навчальна дисципліна передбачає ознайомлення як з класичними, так і з сучасними досягнення в області опису фізичних закономірностей та практичне використання напівпровідникових нанорозмірних систем.

Мета вивчення дисципліни

Засвоєння загальних положень фізики напівпровідникових наносистем, зокрема, явища екранування носіїв заряду, приповерхневого квантування, основи емісійної спектроскопії, процесів саморегулювання при одержанні низькорозмірних напівпровідникових структур.



основні завдання:

компетентності, які будуть сформовані у здобувачів за результатами вивчення:

загальні

Володіння змістом основних понять, величин, постулатів, способів опису, якими характеризують задачу.
Розуміння основних особливостей та характеристик теми.

спеціальні

Знати основні питання фізики низькорозмірних напівпровідників, зокрема: загальні положення фізики напівпровідникових наносистем.
Знати основні сучасні уявлення напівпровідникових нанотехнологій, застосування низькорозмірних напівпровідникових систем у практичних пристроях.
Вміти застосовувати на практиці методи квантової механіки та фізики твердого тіла для опису властивостей низькорозмірних напівпровідників.
Вміти логічно і послідовно формулювати основні закономірності визначення енергетичних станів у низькорозмірних напівпровідниках.
Вміти самостійно працювати з науковою літературою в галузі фізики напівпровідникових наносистем
Володіти основними навичками розв'язку типових задач квантової механіки та фізики твердого тіла, методами розрахунку енергетичного спектру носіїв заряду у нано-розмірному середовищі та розрахунків з використанням кінетичного рівняння Больцмана в наближенні часу релаксації.

очікувані результати навчання

Засвоєння фізичних основ функціонування низькорозмірних напівпровідникових систем; принцип дії та призначення основних типів фізичних вимірювальних приладів, застосованих для вивчення низькорозмірних напівпровідників; основні сучасні досягнення фізики низькорозмірних напівпровідників та їх застосування у практичних пристроях.
Здатність досліджувати електричні, оптичні та фотоелектричні властивості низькорозмірних напівпровідникових структур.



Перелік тем – інформаційний обсяг навчальної дисципліни

- Тема 1 Вступ. Просторово-неоднорідні рівноважні розподіли концентрацій носіїв заряду. Екранування
- Тема 2 Енергетичні діаграми р-п-переходу. Дифузійна та бар'єрна ємності
- Тема 3 Ємнісна спектроскопія низькорозмірних напівпровідникових систем
- Тема 4 Методи отримання плівкових квантово-розмірних структур
- Тема 5 Методи зниження розмірності плівкових квантово-розмірних структур
- Тема 6 Процеси саморегулювання при одержанні низькорозмірних напівпровідникових структур
- Тема 7 Основні методи дослідження низькорозмірних напівпровідникових структур
- Тема 8 Основні типи низькорозмірних напівпровідникових структур