



назва дисципліни

Фізика наносистем

факультет

фізико-математичний

кафедра

фізика

спеціальність

014 Середня освіта (Фізика)

освітня програма

«Середня освіта (Фізика)»

рівень вищої освіти

другий (магістерський)



Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»



ПІБ викладача

Надточій Віктор Олексійович

науковий ступінь,
вчене звання

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

профайл викладача

офіційна web-сторінка кафедри

<http://www.slavdpu.dn.ua/index.php/kafedra-fizyky/sklad-kafedri>

e-mail викладача

kafedrafiziki2018@gmail.com

розклад консультацій

**щопонеділка з 15³⁰ до 16³⁰ (аудиторія
№421)**



Анотація до дисципліни

В рамках дисципліни розглядаються основні особливості наносистем порівняно з об'ємними матеріалами, методи їхньої характеристики та створення, їх основні фізичні властивості а також практичне застосування наносистем.

Мета вивчення дисципліни

Метою вивчення дисципліни є отримання глибоких та систематичних знань щодо фізичних властивостей наносистем, можливості їхнього формування за допомогою епітаксії, осадження, оксидування, диспергування, літографії. Навчальна задача дисципліни також полягає у засвоєнні принципів роботи таких методів визначення параметрів подібних систем як електронна мікроскопія, скануюча зондова мікроскопія, рентгенівська дифракція, різноманітні варіанти спектроскопії; крім того передбачено, набуття навичок визначення параметрів структури за результатами рентгенівської дифракції та визначення впливу нанорозмірності на параметри структури та ряд фізичних властивостей. Методи викладання: лекції, лабораторні роботи, консультації. Методи оцінювання: опитування в процесі лекції, модульні контрольні роботи, іспит.



основні завдання:

компетентності, які будуть сформовані у здобувачів за результатами вивчення:

загальні

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.
Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

спеціальні

засвоєння студентами основних фізичних особливостей нанорозмірних систем
здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної фізики
здатність працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами
здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації.

очікувані **результати навчання**

Здатний продемонструвати та застосувати знання з основних фізичних особливостей нанорозмірних систем.

Здатний класифікувати методи створення та методи дослідження наноструктур

Здатний представляти результати вимірювання та розрахунків у вигляді, що доступні як для фахівців, так і не фахівців у фізиці наноматеріалів

Здатний представляти результати вимірювання та розрахунків у вигляді, що доступні як для фахівців, так і не фахівців у фізиці наноматеріалів



Перелік тем – інформаційний обсяг навчальної дисципліни

- Тема 1 Наносистеми. Основні поняття та визначення.
- Тема 2 Методи характеристики наносистем: електронна мікроскопія (ПЕМ, РЕМ), скануючі зондова мікроскопія (тунельна, атомно-силова, магніто-силова, оптична ближнього поля), рентгенівська дифракція, спектроскопія (месбауерівська, рентгено-, УФ, оптична, коливна, радіо-). с.р.с.
- Тема 3 Електро-силова зондова мікроскопія.
- Тема 4 Методи формування наносистем: класифікація, створення плівок (епітаксія, осадження, оксидування), диспергування (механічне, фізичне, хімічне), літографія (оптична, рентгенівська, електронно-променева, іонна, зондова, нанодрук, наносферна). с.р.с. Вивчення матеріалу лекції.
- Тема 5 Магнетронне розпилення
- Тема 6 Електрофізичні, оптичні та магнітні властивості наносистем.
- Тема 7 Застосування наносистем в приладах наноелектроніки та оптоелектроніки.