



назва дисципліни

Фізика напівпровідників

факультет

фізико-математичний

кафедра

фізика

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** (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

сторінка курсу в Moodle

<http://ddpu.edu.ua:9090/moodle/course/view.php?id=1355>

розклад консультацій

щовіторка з 15⁰⁰ до 16⁰⁰ (аудиторія №421)



Анотація до дисципліни

Вивченням навчальної дисципліни є електрофізичні властивості напівпровідникових матеріалів, гальваномагнітні явища, контактні явища різновидних напівпровідників, фізичні принципи роботи напівпровідникових приладів.

Мета вивчення дисципліни

Метою вивчення дисципліни є – ознайомлення студентів з фізичними закономірностями утворення електронної та оптичної структури і формування енергетичного спектру напівпровідникових, взаємодії випромінювання й частинок з речовиною; поглиблене вивчення ними сучасної наноструктур, розвитку методів виготовлення напівпровідникових структур, їх взаємозв'язку й історії виникнення та творче опанування експериментальними і теоретичними основами фізики наномасштабних напівпровідникових матеріалів (кластерів, наночастинок, нанотрубок, нанокристалів, нанопорошків) і систем (мультишарів, надґраток, квантових ям, точок, дротів), практичних застосувань напівпровідників.



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

Здатність розуміти основні характеристики електронної атомної та молекулярної структур напівпровідникових речовин, зонні методи розрахунку електронної структури, сучасні методи опису спектру елементарних збуджень, обумовлених взаємодією з електромагнітним опроміненням, фазових перетворень та рівноважних і перехідних властивостей напівпровідникових матеріалів та структур, практичну реалізацію структур і приладів на основі напівпровідників;
Вміння творчо вибирати методи опису напівпровідникових речовин, напівпровідникових кристалів з невеликою кількістю домішок для пояснення електричних та оптичних властивостей напівпровідникових матеріалів та структур функціонального призначення, самостійно використовувати і вивчати літературу фізичних дисциплін.

очікувані результати навчання

Здатний використовувати нові методи діагностики структури напівпровідникових матеріалів та їх фізичних властивостей з урахуванням розвитку експериментальної бази і нових потреб нанотехнологій, зокрема, для визначення оптичних, електричних, теплових, фотоелектричних характеристик напівпровідникових матеріалів. 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 Основи теорії будови атома.
- Тема 2 Кристалічні структури твердих тіл.
- Тема 3 Енергетичні зони кристалів.
- Тема 4 Статистика електронів і дірок.
- Тема 5 Електрони і дірки у домішкових напівпровідниках з донорами.
- Тема 6 Електрони і дірки у напівпровідниках з акцепторами. Напівпровідники при наявності донорів та акцепторів..
- Тема 7 Електропровідність напівпровідників.
- Тема 8 Нерівноважні носії заряду у напівпровідниках.
- Тема 9 Контактні явища у напівпровідниках.
- Тема 10 Напівпровідникові прилади.