

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра – Мікро та наноелектроніки

Спеціальність – 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»,
176 «Мікро- та наносистемна техніка»

Освітня програма – Стала та відновлювана енергетика: електрична та
мікроелектронна інженерія

Форма навчання – Денна

Навчальна дисципліна – Вироби мікро-та наноелектроніки

Семестр – 3

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ТА ЗАВДАНЬ, ВКЛЮЧЕНИХ ДО
ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ БІЛЕТІВ ІЗ ДИСЦИПЛІНИ

Кількість білетів _____

Затверджено на засіданні кафедри
протокол №__ від _____ 20__ р.

Зав. кафедрою

_____ Роман ЗАЙЦЕВ

Екзаменатор

_____ Михайло КІРІЧЕНКО

1. Назвіть методи створення й легування напівпровідників.
2. Назвіть основні технічні засоби нанотехнології.
3. Які особливості нанолітографії?
4. Чим вирізняється рентгенівська літографія?
5. Де застосовується проекційна електронно-променева літографія?
6. Що таке нанодрук?
7. Назвіть основні особливості молекулярно-променевої літографії.
8. Які ви знаєте зондові методи дослідження наноструктур?
9. Розкрийте принцип дії сканувального тунельного мікроскопа.
10. Розкрийте принцип дії атомного силового мікроскопа.
11. Як реалізувати самоорганізацію структур у нанотехнологіях?
12. Перерахуйте і поясніть основні види хімічних зв'язків.
13. Металеві, іонні і ковалентні зв'язки
14. Дефекти структури кристалічної решітки
15. Наведіть приклади 2D, 1D і 0D наноструктур.
16. У чому полягають особливості структури нанокластерів?
17. Які теплові й магнітні особливості наночастинок?
18. Опишіть оптичні властивості нанокластерів.
19. Яка роль довжини хвилі де Бройля електронів для наноструктур?
20. Енергетичний спектр електронів і густина їх квантових станів для 2D структур.
21. Наведіть приклад реалізації 2D структури.
22. Опишіть квантові нитки – енергетичний спектр і густину квантових станів.
23. Наведіть приклад реалізації 1D структури.
24. Опишіть квантові точки – енергетичний спектр і густину квантових станів.
25. Наведіть приклад реалізації 0D структури.
26. Що таке одноелектронне тунелювання?
27. Як пояснити кулонівську блокаду?

28. У чому полягають особливості балістичного транспорту зарядів?
29. Що таке квантовий ефект Холла?
30. Що таке резонансне тунелювання?
31. Які бувають надґратки?
32. Наведіть приклад енергетичного спектру надґратки.
33. Опишіть наноструктуровані квазікристали.
34. Наведіть особливості структури і властивості фулеренів.
35. Що таке карбін і графен?
36. Що таке фулерити і фулериди?
37. Опишіть структуру й властивості нанотрубок.