

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

Кафедра – Фізики

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 – Фізичне матеріалознавство напівпровідникових
приладів

Семестр – 1

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ТА ЗАВДАНЬ, ВКЛЮЧЕНИХ ДО
ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ БІЛЕТІВ ІЗ ДИСЦИПЛІНИ

Кількість білетів _____

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

Зав. кафедрою

_____ Олена ЛЮБЧЕНКО

Екзаменатор

_____ Ксенія МІНАКОВА

1. Що таке напівпровідник і які його основні властивості?
2. Які терміни та основні поняття використовуються в напівпровідниковій фізиці?
3. Як розвивалися технології напівпровідників в історії?
4. Які застосування напівпровідникових матеріалів існують у сучасних технологіях?
5. Що таке кристалічна будова напівпровідника і як вона впливає на його властивості?
6. Які дефекти та дислокації можуть виникати в кристалічній решітці напівпровідника?
7. Як виглядає електронна структура напівпровідника, і що таке зонна модель?
8. Як взаємодіє світло з напівпровідниками, і які оптичні властивості вони мають?
9. Які методи використовуються для аналізу та характеристики напівпровідникових матеріалів?
10. Як використовується рентгенівська дифракція в дослідженні кристалічних структур напівпровідників?
11. В чому полягає роль електронної мікроскопії (SEM та TEM) у вивченні мікроструктури напівпровідників?
12. Які спектроскопічні методи використовуються для аналізу властивостей напівпровідників?
13. Як літографія впливає на виробництво мікроелектроніки, та яка її роль?
14. Як відбувається вакуумне осадження плівок, і як це використовується в технології напівпровідникових пристроїв?
15. Як термічна обробка впливає на процес виробництва напівпровідникових пристроїв?
16. Як працюють біполярні транзистори та уніполярні транзистори, і які їхні технологічні аспекти?
17. Які різновиди діодів існують, і як вони використовуються в сучасних пристроях?
18. Як працюють світлові та напівпровідникові діоди, і як їх використовують у виробництві?
19. Які принципи роботи оптронів та інших оптичних пристроїв?
20. Як використовуються напівпровідникові матеріали у волоконно-оптичних системах?
21. Яка роль фотоніки в сучасних технологіях зв'язку та обробки інформації?
22. Які є сучасні тенденції розвитку напівпровідникових технологій?
23. Як впливають нанотехнології на виробництво напівпровідників?
24. Як розвивається квантова електроніка та компоненти?
25. Як енергоефективність і екологічні аспекти враховуються в напівпровідникових технологіях?

26. Які основні властивості напівпровідників визначають їхню придатність для виробництва електроніки?
27. Що таке зонна модель у напівпровідниках, і які роль грають зони?
28. Як взаємодіє світло з напівпровідниками, і чому це має важливе значення для оптичних властивостей?
29. Які аспекти кристалічної будови напівпровідників можуть впливати на їхню електричну провідність?
30. Як визначається електронна структура напівпровідників, і як це впливає на їхні електричні властивості?
31. Які методи використовуються для аналізу дефектів та дислокацій у кристалічних решітках напівпровідників?
32. Як визначається чутливість та спектральна відповідь фотодетектора, і чому це важливо для його використання?
33. Як впливає технологічний процес літографії на створення мікроструктур у виробництві напівпровідникових пристроїв?
34. Які основні кроки в процесі вакуумного осадження плівок, і чому це важливо для виготовлення напівпровідникових пристроїв?
35. Як термічна обробка впливає на якість та характеристики напівпровідникових пристроїв?
36. Які різниці між біполярними та уніполярними транзисторами існують, і як це впливає на їхню роботу?
37. Як визначається спектральна відповідь світлових діодів, і як вони використовуються в сучасних електронних пристроях?
38. Як використовуються напівпровідникові матеріали у волоконно-оптичних системах, і чому це ефективно?
39. Які фактори впливають на ефективність фотодетектора, і як можна оптимізувати його роботу?
40. Які виклики та можливості пов'язані з нанотехнологіями у виробництві напівпровідників?