

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії,  
ректор Харківського національного  
університету імені В.Н.Каразіна

\_\_\_\_\_ В.С.Бакіров  
»\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.

### ПРОГРАМА

вступного фахового випробування з прикладної фізики для вступу на навчання за освітньо-професійними програмами підготовки магістра зі спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» по освітній програмі «Фізична та біомедична електроніка».

1. Закон збереження імпульсу та енергії.
2. Провідник та діелектрик у електричному полі. Діелектрики.
3. Кінетична та потенціальна енергія коливань.
4. Типи взаємодій атомів у молекулах.
5. Фізичне пояснення періодичного закону Менделєєва.
6. Типи міжмолекулярних взаємодій.
7. Визначення опору містком Уітстона.
8. Радіус Дебая.
9. Термоелектрична емісія..
10. Рівняння теплопровідності.
11. Кристалізація і плавлення. Фазові діаграми.
12. Абсолютна термодинамічна шкала температур.
13. Рівняння стану ідеального газу.
14. Рівняння дифузії.
15. Перший та другий закони термодинаміки.
16. Електромагнітна індукція. Закон Ленца для електромагнітної індукції.
17. Трансформатор та його властивості..
18. Розподіл Больцмана.
19. Хімічний і електрохімічний потенціали.
20. Швидкість розповсюдження звуку в речовині..
21. Вільна поверхнева енергія. Поверхневий натяг.
22. Електричний резонанс.
23. Умови термодинамічної рівноваги.
24. Електричне поле точкового заряду.
25. Електричний диполь. Дипольний момент.
26. Діамагнетики, парамагнетики і феромагнетики.
27. Діелектрична проникність діелектрика.
28. Ізотопи. Стабільні і радіоактивні ядра.
29. Пружна деформація. Закон Гука..
30. Механізм електропровідності електролітів.
31. Швидкість світла у речовині.

32. Закон Бугера-Ламберта-Бера.
33. Фотоефект.
34. Швидкість розповсюдження звуку в речовині.
35. Приведіть еквівалентну електричну схему вимірювання потенціалів окремих органів людини (ЕКГ, ЕЕГ).
36. На яких фізичних ефектах базується використання ультразвуку в медицині.
37. В чому є сутність «м'якого» та «жорсткого» розсіяння оптичного випромінювання та його можливості для дослідження біологічних рідин.
38. Ефекти ЕПР та ЯМР та їх можливості при дослідженнях біологічних об'єктів.
39. Які фізичні ефекти (контактні та дистанційні) використовуються для вимірювання температури біологічних об'єктів.
40. Електрокінетичні явища в біологічних рідинах, їх особливості та використання для дослідження властивостей живої матерії.

Критерії оцінювання:

кожен білет містить 5 питань, максимальна оцінка за кожне питання – 20 балів. Остаточна оцінка формується шляхом підсумовування балів за кожне питання і додавання 100 балів. Умовою проходження екзамену є отримання не менше 150 балів.

Затверджено на засіданні Вченої ради факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем, протокол №3 від 20.03.2020 року

Голова комісії

С.Л. Бердник

Затверджено на засіданні приймальної комісії,  
протокол №      від                                      р.

Заст. відповід. секретаря приймальної комісії

О.О. Анощенко