

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна**  
**Факультет радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем**

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

\_\_\_\_\_Тетяна КАГАНОВСЬКА

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

**ПРОГРАМА**

**вступного екзамену з прикладної фізики**

**спеціальність: 153 «Мікро- та наносистемна техніка»**

**за освітньо-професійною програмою**

**підготовки магістра**

**Фізична та біомедична електроніка**

**Другий (освітньо-професійний) рівень вищої освіти**

---

**Харків 2022**

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.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Сидоренко П. І. Анатомія та фізіологія людини: підручник / П. І. Сидоренко, Г. О. Бондаренко, С. О. Куц. – 5-те вид., випр. – Київ : Медицина, 2015. – 200 с.
2. Антонюк В. С. Біофізика і біомеханіка: підручник. / В.С. Антонюк, М.О. Бондаренко, В.А. Ващенко, Г.В. Канашевич, Г.С. Тимчик, І.В. Яценко. – Київ: Політехніка, 2012. – 344 с.
3. Мустецов М.П. Інструментальні методи медико-біологічних досліджень.: Навч. посібник. – Харків: ХНУРЕ, 2004. – 248 с.
4. Лабораторные исследования в клинике. Под ред. Меньшикова В. В.- М.: Медицина 1987. – 368с.
5. Сороко А. В. Интроскопия. М.: Атомиздат.- 1982. - 216с.
6. Клиническая лабораторная аналитика. Т.1 Основы клинического лабораторного анализа/Под ред. В.Н. Меньшикова. – М.: Агат - Мед.- 2002.- 860с.
7. Мустецов Т.М., Нечипоренко А.С. Теорія біотехнічних систем.- Навчальний посібник.- Х: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2015 .- 188с.
8. Мустецов Н.П. Биотехнические электронные системы: Учебн. пособие. – Харьков: ХТУРЭ, 2001. – 168 с.
9. Багриновский К.А., Хрусталеv Е.Ю. Новые информационные технологии. -М.:ЗКО, 1996.-316 с.
10. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход.- М.: Вильямс, 2006. - 1408 с.
11. Ротштейн А.П. Медицинская диагностика по нечеткой логике.- Винница: Континент-ПРИМ, 1995. -132с.
12. Продеус А.И., Захрабова Е.Н. Экспертные системы в медицине. -К: Век, 1998.- 320с.
13. Актуальные проблемы лазерной медицины: сборник научных трудов / Под ред. Н.Н. Петрищева.- СПб.- 372 с.

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.

Голова фахової атестаційної комісії

Сергій БЕРДНИК

Затверджено на засіданні приймальної комісії,  
протокол № 2 від 7 лютого 2022 р.

Відповідальний секретар  
приймальної комісії

Сергій ЄЛЬЦОВ

### ***Інформація про ЕЦП***

**№ документа** 0201-29

Документ зареєстровано у картотеці:  
Внутрішня

Кількість прикріплених файлів: 1

**Дата реєстрації** 16.05.2022

Стислий зміст:  
Програма вступного екзамену  
магістр РЕ 2022

Кількість накладених підписів: 1

### ***Перелік цифрових підписів***

ПІБ

***Пантелеймонов Антон Віталійович***

Дата підписання

***16.05.2022 14:08:11***

