

**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 фізичної та біомедичної електроніки**

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

**за освітньо-науковою програмою**

**підготовки доктора філософії**

за спеціалізацією «Фізична та біомедична електроніка»

---

**Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти**

**Харків 2022**

## **МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИЙ БЛОК**

1. Фізичне уявлення про клітини та їх функціонування.
2. Основи фізіології серця в нормі і при патології.
3. Механіка кровообігу людини.
4. Електричні властивості живої матерії (пасивні, активні).
5. Біофізичні основи роботи поперечно-смугастих м'язів .
6. Генезис електрокардіографії.
7. Анатомо-функціональні особливості системи дихання людини.
8. Використання ефекту ЯМР в медико-біологічних дослідженнях.
9. Фізичні основи томографії.
10. Принципи УЗ-діагностики біологічних об'єктів

## **ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕНЬ В МЕДИЦИНІ**

1. Системний підхід до медико-біологічних досліджень
2. Фізичні основи електрографічних методів.
3. Методи лабораторних досліджень.
4. Методи досліджень сенсорних систем людини.
5. Методи психодіагностики.
6. Методи візуалізації біологічних об'єктів (рентгенівські, радіоізотопні, теплові).
7. Методи томографії.
8. Методи мікроскопії.
9. Методи досліджень пасивних електричних властивостей живої матерії.

## **ЕЛЕКТРОННІ ЗАСОБИ МЕДИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

1. Методи електричного аналізу схем пристроїв біомедичної інженерії.
2. Методи цифрової обробки біомедичних зображень.
3. Дослідження спектрів сигналів в біології і медицині. Застосування спектрального аналізу в біомедичних апаратах і системах.
4. Апаратура візуалізації в медицині.
5. Особливості приладів фізіотерапії
6. Методи обробки і аналізу результатів клініко-лабораторних досліджень.
7. Застосування лазерів в медицині. Принципи вибору їх параметрів при вирішенні задач медицини.
8. Математичні методи прийняття рішень в медицині.
9. Алгоритми обробки і аналізу електрокардіографічних сигналів.
10. Основи побудови медичних інформаційних систем.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

1. Виконання кожного завдання білета оцінюється балом за таблицею:

№ з/п	Кількість балів	При оцінці на теоретичні питання	При оцінці розв'язання задачі
1	0	Виявлено, що студент виявив академічну недобросовісність	
2	1-20	Наведено лише визначення термінів, які входять до формулювання питання	Записано коротку умову, наведено діаграму або рисунок до задачі, записано основні закони з цієї теми
3	21-40	Наведено лише загальні відомості	Додатково до п. 2 вказано метод розв'язання задачі
4	41-60	Наведено нечітку відповідь	Додатково до п. 3 при правильному виборі методу розв'язання допущено грубі помилки
5	61-80	Наведено відповідь з незначними помилками	Додатково до п. 3 при правильному виборі методу розв'язання не доведено до кінця
6	81-90	Наведено правильну в цілому відповідь з порушеннями логіки викладення матеріалу або без належних ілюстрацій чи оформлення відповіді ускладнює розуміння тексту	Задачу доведено до правильної кінцевої формули і на тому припинено розв'язання
7	91-100	Повна бездоганна відповідь	Здобуто правильну кінцеву формулу та проведено її аналіз, перевірку на розмірність, вірно визначено числове значення.

2. Загальна оцінка вступного випробування за 100-бальною шкалою розраховується за формулою:

$$\text{Оцінка} = (\text{П1} + \text{П2} + \text{П3}) / 3,$$

де **П1, П2, П3** – бали за відповіді на окремі завдання екзаменаційного білета.

## РЕКОМЕНДОВАНА 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. Меншикова 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., Хрусталев 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.

Голова предметної комісії

Юрій АРКУША

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

Відповідальний секретар  
приймальної комісії

Сергій ЄЛЬЦОВ

### ***Інформація про ЕЦП***

**№ документа** 0201-31

Документ зареєстровано у картотеці:  
Внутрішня

Кількість прикріплених файлів: 1

*Перелік цифрових підписів*

ПІБ

***Пантелеймонов Антон Віталійович***

**Дата реєстрації** 16.05.2022

Стислий зміст:

Програма вступного екзамену доктора  
філософії РЕ 2022

Кількість накладених підписів: 1

Дата підписання

***16.05.2022 14:12:10***

