

ПРОГРАМА
фахового іспиту
з прикладної фізики
для вступу на навчання за освітньо-професійними програмами
підготовки магістра
зі спеціальності Е6 «Прикладна фізика та наноматеріали»
по освітній програмі
«Радіофізика та нанотехнології».

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.

Література

1. Чеботарьов В. І., Ляховський А. Ф., Думін О. М. Електронні підсилювачі: Навчальний посібник / Під ред. В. І. Чеботарьова. Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2005. 132 с.
2. Радіотехніка: Енциклопедичний навчальний довідник: Навч. Посібник / За ред. Ю.Л. Мазора, Є.А. Мачуського, В.І. Правди. К.: Вища шк., 1999. 838 с.
3. Теоретична електродинаміка : підручник / О. В. Багацька, О. Ю. Бутрим, М. М. Колчигін та ін. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. 412 с.
4. Електродинаміка. Теорія поля : Навчальний посібник / Багацька О. В., Бутрим О. Ю., Колчигін М. М. та ін. Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2008. 132 с.
5. Основи квантової електроніки : навч. посіб. / О. О. Птащенко; Одес. нац. ун-т ім. І.І. Мечникова. - О. : Астропринт, 2010. - 390 с.
6. О.П. Кобушкін. Атомна фізика. КПІ ім. Ігоря Сікорського Київ 2018. 310 с.
7. М. В. Висоцький. Атомна, ядерна фізика та елементи квантової механіки. Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка Київ 2019. 183 с.
8. Григорук В.І., Коротков П.А., Хижняк А.І. Лазерна фізика: Підруч. К.: 1999. 528 с.
9. Квантова електроніка : навч. посіб./ О. С. Кривець, О. О. Шматько, О. В. Ющенко. Суми : Сумський державний університет, 2013. – 340 с.
10. М. Г. Находкін, Н. П. Харченко. Атомна фізика. Підручник. Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. 2012. 551 с.
11. Тирнов О. Ф., Тишковець В. П. Статистична радіофізика. Приклади та задачі: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О. Ф. Тирнов, В. П. Тишковець. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. 128 с.
12. Мінаков А.О., Тирнов О.Ф. Статистична радіофізика. Харків. "Факт". 2003. 528 с.
13. Черногор Л. Ф. Нелінійна радіофізика. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна. 2017. 204 с.
14. В.Б. Казанський, Статистична фізика та термодинаміка: Навчальний посібник. Х.:ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2008. 140 с.
15. В.Б. Казанський, В.В. Хардіков, Статистична фізика та термодинаміка: Навчальний посібник. Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. 292 с.
16. Хижняк М.А. Теорія хвильових процесів. Харків, "Штрих", 2003
17. Л.Я. Ільницький, О.Я. Савченко, Л.В. Сібрук Антени та пристрої надвисоких частот. Київ. 2003. 495 с.
18. Л.Я. Ільницький, Л.В. Сібрук, П.В. Слободянюк, В.Г. Благодарний. Антени телекомунікаційних і моніторингових систем / За редакцією доктора технічних наук професора Л.Я. Ільницького. К., 2012. 240 с.
19. Прохоров Е.Д. Твердотіла електроніка: Навчальний посібник. Харків: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2007. 544 с.

20. О.В. Третяк, В.В. Ільченко. Фізичні основи напівпровідникової електроніки: навчальний посібник. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2011. 207 с.

21. С.М. Левитський. Фізична електроніка: підручник для студ. вищ. навч. закл. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2005. 153 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Екзаменційний білет містить три питання.

1. Виконання кожного завдання білета оцінюється балом за таблицею:

№ з/п	Кільк. балів	При оцінці відповіді на теоретичні питання	При оцінці розв'язання задачі
1	0	Виявлено, що студент виявив академічну недоброчесність	
2	1-40	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	41-80	Наведено лише загальні відомості	Додатково до п. 2 вказано метод розв'язання задачі
4	81-120	Наведено нечітку відповідь	Додатково до п. 3 при правильному виборі методу розв'язання допущено грубі помилки
5	121-160	Наведено відповідь з незначними помилками	Додатково до п. 3 при правильному виборі методу розв'язання не доведено до кінця
6	161-180	Наведено правильну в цілому відповідь з порушеннями логіки викладення матеріалу або без належних ілюстрацій чи оформлення відповіді	Задачу доведено до правильної кінцевої формули і на тому припинено розв'язання

		ускладнює розуміння тексту	
7	181-199	Майже повна бездоганна відповідь	Здобуто правильну кінцеву формулу, але не проведено її аналіз, перевірку на розмірність або не визначено числове значення.
8	200	Повна бездоганна відповідь	Здобуто правильну кінцеву формулу та проведено її аналіз, перевірку на розмірність, вірно визначено числове значення.

2. Загальна оцінка вступного випробування за 200-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.

3. Якщо «Загальна оцінка» не є цілим числом, то оцінка округлюється з урахуванням правил округлення. В результаті за вступне випробування виставляється одна оцінка за шкалою 100-200 балів або ухвалюється рішення про негативну оцінку підготовленості вступника («незадовільно») у випадку, якщо загальна оцінка виявиться меншою за 100 балів.

Вступники, які набрали за шкалою 100-200 менше ніж 100 балів, отримують незадовільну оцінку та не допускаються до участі в конкурсному відборі.

Голова фахової атестаційної комісії

Вячеслав МАСЛОВ

Затверджено на засіданні приймальної комісії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, протокол № 5 від 5 травня 2026 р.

Відповідальний секретар
приймальної комісії

Ганна ЗУБЕНКО

