

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			П-22.06-05.01- G5.00.1//ДФ- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/ 1

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор Державного університету
«Житомирська політехніка»
Віктор ЄВДОКИМОВ
« 27 » березня 2025 р.



ПРОГРАМА
фахового іспиту
для здобуття освітньо-наукового ступеня «доктор філософії»
за спеціальністю G5 «Електроніка, електронні комунікації,
приладобудування та радіотехніка»
(освітньо-наукова програма «Електронні комунікації та радіотехніка»)

☒ Контрольний примірник

☐ Врахований примірник

Ухвалено
на засіданні приймальної комісії
« 27 » березня 2025 р.,

протокол № 3

Відповідальний секретар
приймальної комісії

 **Анатолій ДИКИЙ**

Житомир

2025

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			П-22.06-05.01- G5.00.1//ДФ- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/ 2

Структура екзаменаційного білету

фахового іспиту до аспірантури

зі спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»

Фаховий іспит для конкурсного відбору осіб до аспірантури за спеціальністю G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» проводиться у формі тестів.

Для вступу до аспірантури білет для проведення фахового вступного іспиту складається з 50 тестових питань, кожне з яких оцінюється двома балами.

Результати фахового іспиту оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			П-22.06-05.01- G5.00.1//ДФ- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/3

Питання фахового іспиту

1. Характеристики якості вимірювань. Складові похибок вимірювань.
2. Планування та організація вимірювань.
3. Основні характеристики засобів вимірювань.
4. Класифікація засобів вимірювальної техніки.
5. Характеристики якості вимірювань.
6. Класифікація похибок вимірювань.
7. Параметри гармонічних і негармонічних сигналів.
8. Розширення меж вимірювання струму та напруги.
9. Режими спостереження сигналів за допомогою осцилографів. Правила осцилографічних вимірювань.
10. Властивості перетворення Фур'є.
11. Характеристики випадкових сигналів.
12. Автокореляційна функція та її властивості.
13. Призначення, складові частини та класифікація приймальних пристроїв.
14. Функціональні вузли та структури приймачів.
15. Коефіцієнт шуму: визначення, властивості.
16. Коефіцієнт шуму багатокаскадного підсилювача.
17. Приклади схемних рішень вхідних кіл приймачів.
18. Чутливість приймача.
19. Призначення, класифікація та основні параметри перетворювачів частоти.
20. Режими роботи перетворювачів частоти у приймальних пристроях.
21. Види та призначення частотних фільтрів. Елементна база частотних фільтрів.
22. Основні етапи синтезу частотного фільтра.
23. Керування пристроями приймання: призначення, види регулювань.
24. Автоматичне регулювання підсиленням: призначення, принципи реалізації.
25. Основні переваги цифрових методів передавання інформації.
26. Фактори, які спричиняють спотворення сигналів у каналах зв'язку.
27. Структура радіолінії. Типи радіоліній. Рівняння дальності для ідеальної радіолінії.
28. Класифікація радіохвиль за діапазонами частот.
29. Особливості поширення радіохвиль на реальних трасах.
30. Основні причини загасання сигналу у середовищі проходження.
31. Дальність прямої видимості.
32. Призначення та класифікація антен.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			П-22.06-05.01- G5.00.1//ДФ- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/ 4

32. Параметри та характеристики антен.
33. Основні типи дротових антен.
34. Рупорні антени: будова, властивості, типові приклади використання.
35. Дзеркальні антени: будова, властивості, типові приклади використання.
36. Переваги та недоліки одно- та дводзеркальних антен.
37. Переваги та недоліки офсетних та прямофокусних супутникових антен.
38. Антенні решітки: призначення, види.
39. Теорема перемноження діаграм.
40. Рівномірні лінійні решітки.
41. Способи керування положенням антенного променя.
42. Способи електричного керування положенням антенного променя.
43. Фазовані антенні решітки: будова, принцип роботи.
44. Приклади використання антенних решіток.
45. Види та способи огляду простору
46. Структура та рівні моделі TCP/IP.
47. Основні методи стиснення інформації.
48. Зміст технічного завдання на проектування.
49. Модульний принцип конструювання радіоелектронної апаратури.
50. Стандартизація при модульному конструюванні.
51. Види друкованих плат. Проектування і розрахунок друкованих плат.
52. Встановлення компонентів на друковані плати.
53. Енергетична, яскравісна та колірна температури.
54. Кути повного проходження та повного відбиття.
55. Види джерел оптичного випромінювання.
56. Будова та принцип робота оптоволокна.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			П-22.06-05.01- G5.00.1//ДФ- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/5

Основна література

1. Constantine A. Balanis Antenna theory: analysis and design – Fourth edition. – John Wiley & Sons, Inc, 2019. – 1095 p.
2. Robert J. Mailloux Phased Array Antenna Handbook – Second edition. – Artech House inc, 2020. – 515 p.
3. Kyohei Fujimoto Mobile Antenna Systems Handbook – Third edition. – Artech House inc, 2018. – 790 p.
4. Стеклов В.К., Беркмаї Л.Н. Проектування телекомунікаційних мереж: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. за напрямком «Телекомунікації» / За ред. В.К. Стеклова. – К.: Техніка, 2022. – 792 с.
5. Кухарчук В.В., Кучерук В.Ю., Володарський Є.Г., Грабко В.В. Основи метрології та електричних вимірювань: підручник. – стереотип. вид. – Херсон : Олді-плюс, 2020. – 538 с.
6. Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. Основи метрології та метрологічна діяльність : підручник. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. – 576 с.
7. Пізінцалі Л.В., Александровська Н.І., Добровольський В.В. Метрологія, стандартизація, системи якості. Практикум : навч. посібник. – стереотип. вид. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. – 264 с.
8. Лінії радіозв'язку та антенні пристрої. Навчальний посібник / М.Д. Ільїнов, Т.Г. Гурський, І.В. Борисов, К.М. Гриценко. – К.: ВІТІ, 2018. – 250 с.
9. Волощук Ю.І. Сигнали та процеси у радіотехніці: Підручник для студентів вищих навчальних закладів, том 1. –Харків: «Компанія СМІТ», 2003. – 580 с.
10. Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник / Поліщук Є. С., Дорожовець М. М., Яцук В. О. та ін. – Львів: Бескид Біт, 2003. – 544 с.
11. Головка Д. Б., Рего К. Г., Скрипник Ю. О. Основи метрології та вимірювань. – К.: Либідь, 2001. – 408 с.
12. Ralf Rudersdorfer Radio receiver technology : principles, architectures, and applications / Ralf Rudersdorfer, Ulrich Graf, Hans Zahnd. – John Wiley & Sons Ltd, 2014. – 317 p.
13. Cornell Drentea Modern Communications Receiver Design and Technology. – Artech House, 2010. – 485 p.
14. Електродинаміка та поширення радіохвиль. Ч. 2. Випромінювання та поширення радіохвиль: Підручник для студентів ВНЗ / В. М. Шокало, В. І. Правда, В. А. Усін, В. С. Вунтесмері, Д. В. Грецьких; під ред. В. М. Шокало та В. І. Правди. – Харків: ХНУРЕ; Колегіум, 2009. – 436 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			П-22.06-05.01- G5.00.1//ДФ- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6/ 6

15. Савельєв М.В. Конструкторсько-технологічне забезпечення виробництва: Навч. посіб. – К. : Вища школа, 2010. – 319с.

16. Посилкіна О. В. Організація виробництва: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / О. В. Посилкіна, Р. В. Сагайдак, К. Ю. Зверєва. – Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2006. — 152 с.

17. Васильков В. Г. Організація виробництва: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 524 с.

18. Воробієнко П. П. Телекомунікаційні та інформаційні мережі : Підручник [для вищих навчальних закладів] / П. П. Воробієнко, Л. А. Нікітюк, П. І. Резніченко. – К.: САММІТ-Книга, 2010. – 708 с.

19. Корнійчук В. І. Волоконно-оптичні компоненти, системи передачі та мережі / В. І. Корнійчук, П. Д. Мосорін. – Одеса: Друк, 2001. – 364 с.

20. Готра З. Ю., Лопатинський І. Є., Лукіянець Б. А. та ін. Фізичні основи електронної техніки: Підручник / З. Ю. Готра, І. Є. Лопатинський, Б. А. Лукіянець, З. М. Микитюк, І. В. Петрович. – Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2004. – 880 с.

21. Bruce H. Walker Optical engineering fundamentals – 2-nd edition – SPIE Press, 2008 – 292 p.

Додаткова література

1. Теорія і практика управління використанням радіочастотного ресурсу / П. В. Слободянюк, Т. М. Наритник, В. Г. Благодарний та ін.; за ред. В. Г. Кривуци. – К.: ДУІКТ, 2012. – 596 с.