

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/Д- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 1/ 1

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

ПРОГРАМА

**додаткового 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»)**

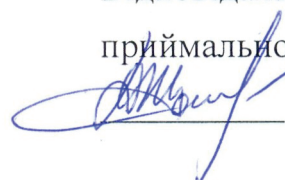
☒ Контрольний примірник

☐ 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			П-22.06- 05.01/172.00.1/ДФ- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк1/ 2

Структура екзаменаційного білету
додаткового фахового іспиту до аспірантури
зі спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування
та радіотехніка»

Додатковий 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 додаткового 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			П-22.06- 05.01/172.00.1/ДФ- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк1/3

Перелік питань

1. Види та методи вимірювань.
2. Види засобів вимірювальної техніки.
3. Основні характеристики засобів вимірювань.
4. Планування та організація вимірювань.
5. Класифікація засобів вимірювальної техніки.
6. Параметри гармонічних і негармонічних сигналів.
7. Еквівалентні схеми лінійних пасивних двополюсників, їхні основні та паразитні параметри.
8. Класифікація сигналів залежно від області визначення та набутих значень.
9. Призначення, складові частини та класифікація приймальних пристроїв.
10. Функціональні вузли та структури приймачів.
11. Коефіцієнт шуму: визначення, властивості.
12. Коефіцієнт шуму багатокаскадного підсилювача.
13. Тепловий шум: причина виникнення, властивості, способи його зменшення.
14. Шумова температура: визначення, властивості.
15. Призначення, класифікація та характеристики входних кіл приймачів.
16. Перетворення частоти та перетворювачі частоти: визначення, призначення.
17. Приймальні та передавальні пристрої: призначення, основні параметри.
18. Відмінність між аналоговими та цифровими сигналами.
19. Види та призначення частотних фільтрів.
21. 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. Класифікація радіохвиль за діапазонами частот.
28. Структура радіолінії. Типи радіоліній.
29. Рівняння дальності для ідеальної радіолінії.
30. Особливості поширення радіохвиль на реальних трасах.
31. Основні причини загасання сигналу у середовищі проходження.
32. Радіогоризонт. Дальність прямої видимості.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			П-22.06- 05.01/172.00.1/ДФ- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк1/ 4

33. Призначення та класифікація антен.
34. Параметри та характеристики антен.
35. Основні типи дротових антен.
36. Симетричний електричний вібратор: будова, діаграма напрямленості.
37. Типи апертурних антен.
38. Рупорні антени: будова, властивості, типові приклади використання.
39. Дзеркальні антени: будова, властивості.
40. Типові приклади використання дзеркальних антен.
41. Переваги та недоліки одно- та дводзеркальних антен.
42. Переваги та недоліки офсетних та прямофокусних супутникових антен.
43. Антенні решітки: призначення, види.
44. Теорема перемноження діаграм.
45. Рівномірні лінійні решітки.
46. Способи керування положенням антенного променя.
47. Способи електричного керування положенням антенного променя.
48. Фазовані антенні решітки: будова, принцип роботи.
49. Приклади використання антенних решіток.
50. Взаємодія комп'ютерів у мережі. Класифікація комп'ютерних мереж.
51. Мережеві топології та способи доступу до середовищ передачі даних.
52. Класифікація мережного обладнання.
53. Загальні принципи проектування телекомунікаційних систем.
54. САПР проектування телекомунікаційних систем.
55. Друковані плати: призначення, загальні вимоги, види.
56. Технологія виготовлення друкованих плат.
57. Енергетична, яскравісна та колірна температури.
58. Кути повного проходження та повного відбиття.
59. Види джерел оптичного випромінювання.
60. Будова та принцип робота оптоволокна.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			П-22.06- 05.01/172.00.1/ДФ- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк1/5

Основна література

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., Рєго 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			П-22.06- 05.01/172.00.1/ДФ- 01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк1/6

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.