

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії
Руслан БІЛОСКУРСЬКИЙ



«12» червня 2026 р.

ПРОГРАМА ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ІСПИТУ

для вступу на третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
для здобуття ступеня «доктор філософії»

за освітньо-науковою програмою

«ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА»

галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»
спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та
радіотехніка»

ЧЕРНІВЦІ 2026

ПРОГРАМА
додаткового вступного іспиту
для вступу на третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
для здобуття ступеня «доктор філософії»
за освітньо-науковою програмою
«ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА»
галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»
спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та
радіотехніка»

ПРОГРАМА ІСПИТУ

1. Рівняння Максвелла в інтегральній та диференціальній формах.
2. Хвильові рівняння електродинаміки.
3. Топологічні рівняння електронних кіл. Закони Кірхгофа.
4. Моделі компонентів електронних кіл. Компонентні рівняння.
5. Сигнал як зовнішній вплив на електронне коло. Класифікація сигналів та способи їх математичного опису.
6. Спектральний аналіз періодичних сигналів.
7. Кореляційні та енергетичні характеристики детермінованих сигналів.
8. Основні теореми теорії електричних кіл.
9. Усталений режим гармонічних коливань у лінійних колах.
10. Комплексні частотні характеристики лінійних електронних кіл.
11. Метод контурних струмів.
12. Метод вузлових потенціалів.
13. Перехідні процеси в лінійних колах із постійними параметрами.
14. Взаємозв'язок між частотною передавальною функцією та імпедансом електронного кола.
15. Лінійні кола з розподіленими параметрами. Телеграфні рівняння довгої лінії.
16. Дискретизовані та цифрові сигнали.
17. Види модуляції аналогових сигналів.
18. Ергодичні та стаціонарні випадкові процеси.
19. Гаусовий (нормальний) стаціонарний випадковий процес.
20. Кореляційні та спектральні характеристики випадкових процесів.
21. Аналітичний сигнал. Вузькосмугові випадкові процеси.
22. Комбінаційні функціональні вузли цифрової схемотехніки.
23. Цифро-аналогові та аналого-цифрові перетворювачі.

24. Арифметико-логічні пристрої та пристрої керування.
25. Методи подання та мінімізації булевих функцій.
26. Лінійні блокові завадостійкі коди.
27. Поліноміальні завадостійкі коди. Циклічні коди.
28. Таблиці додавання, віднімання та множення у двійковій, вісімковій та шістнадцятковій системах числення.
29. Основні формули та теореми теорії ймовірностей (теореми додавання та множення ймовірностей, статистичні гіпотези).
30. Похідна та інтеграл функції однієї змінної.
31. Диференціювання та інтегрування функцій багатьох змінних.
32. Комплексні числа та операції з ними. Формула Ейлера.
33. Питання за тематикою дисертаційного дослідження здобувача.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання додаткового вступного іспиту для вступу на третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти для здобуття ступеня «доктор філософії» здійснюється за двобальною шкалою «**зараховано**» або «**незараховано**». При цьому вказується кількість балів, які набирає абітурієнт за відповіді на усному вступному іспиті.

Оцінка «**задовільно**» виставляється коли відповідь абітурієнта правильна і становить більше 50 % матеріалу трьох питань, що поставлені на іспиті.

Оцінка «**незадовільно**» виставляється коли не дано правильні відповіді на поставлені запитання, або відповіді надто поверхові, непослідовні і неточні, виявляють незнання абітурієнтом програмного матеріалу, містять грубі помилки, що свідчить про нерозуміння основних понять та явищ предмету вивчення.

Екзаменаційні білети складаються із чотирьох питань, а розподіл балів між питаннями здійснюється наступним чином:

- 1 теоретичне питання – 20 балів;
- 2 теоретичне питання – 20 балів;
- 3 практичне завдання – 20 балів;
- 4 питання за змістом дисертаційних досліджень здобувача – 40 балів.

Теоретичні питання оцінюються наступним чином:

- коли абітурієнтом дані аргументовані, правильні і вичерпні відповіді на всі поставлені запитання, уміло застосовані теоретичні знання з глибоким розумінням всіх процесів і явищ, неточності та допущені незначні помилки у відповідях не мають принципового характеру: 30-40 балів;

- коли абітурієнтом дані правильні відповіді на всі поставлені запитання, але відповіді не зовсім повні, в окремих випадках допущені незначні неточності у формулюванні закономірностей чи у записах аналітичних виразів, окремі моменти не дістали належного з'ясування: 20-30 балів;

- коли відповідь абітурієнта правильна, а її вичерпність становить більше 50 % теоретичного матеріалу питання, але містить істотні помилки у поясненні основних явищ, що лежать в основі процесів: 10-20 балів.

- коли не дано правильні відповіді на поставлені запитання, або відповіді надто поверхові, непослідовні і неточні, виявляють незнання абітурієнтом матеріалу питання, містять грубі помилки, що свідчить про нерозуміння основних понять та явищ предмету: 0-10 балів.

Третє питання містить завдання практичного характеру, в ході виконання якого абітурієнту пропонується виконати нескладні обчислення, що ґрунтуються на формулах і співвідношеннях, які кількісно описують процеси і явища, що входять до змісту програми вступного іспиту. Якщо абітурієнт в ході виконаних обчислень, що правильно описують явище або процес, одержує правильну відповідь, питання може бути оцінено: 30-40 балів. Якщо абітурієнт в ході виконаних обчислень, припускається помилок, що призводить до неправильної відповіді, але хід обчислень побудований правильно, питання може бути оцінено: 20-30 балів. Якщо абітурієнт правильно вказує кількісні співвідношення, які описують явище або процес, не приводячи при цьому алгоритму, який приводить до правильного розв'язку питання може бути оцінено: 10-20 балів. Якщо абітурієнт не може вказати правильно кількісні співвідношення, які є основою

алгоритму розв'язку, питання може бути оцінено: 0-10 балів.

Четверте питання має відношення до теми досліджень, обране абітурієнтом. Ця тема повинна відповідати тематиці наукових досліджень кафедри радіотехніки та інформаційної безпеки та повинна бути підтверджена науковими здобутками майбутнього наукового керівника абітурієнта.

Таким чином, максимальна оцінка, одержана вступником на іспити становить:

$$20+20+20+40=100 \text{ балів.}$$

Рішення про зарахування вступника на навчання та остаточна кількість балів із урахуванням відповідного рішення приймається Приймальною комісією університету відповідно до встановленої університету ліцензії за набраним конкурсним балом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бобало Ю. Я., Желяк Р. І., Кіселичник М. Д., Колодій З. О., Мандзій Б. А., Якубенко В. М. Математичні моделі та методи аналізу електронних кіл : навч. посіб. / за ред. Ю. Я. Бобала, Б. А. Мандзія. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2013. 320 с.
2. Бобало Ю. Я., Мандзій Б. А., Стахів П. Г., Писаренко Л. Д., Якименко Ю. І. Основи теорії електронних кіл : підручник / за ред. Ю. Я. Бобала. Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. 332 с.
3. Александров В. В., Браїловський В. В., Бзовий Е. Г. Сигнали та процеси в радіотехніці : навч. посіб. 2-ге вид., випр. і допов. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2013. 358 с.
4. Бабич М. П., Жуков І. А. Комп'ютерна схемотехніка : навч. посіб. Київ : МК-Прес, 2004. 412 с.
5. Бойко В. І., Гуржій А. М., Жуйков В. Я. та ін. Основи технічної електроніки : підручник : у 2 кн. Кн. 2 : Схемотехніка. Київ : Вища школа, 2008. 510 с.
6. Олексенко П. Ф., Коваль В. В., Розорінов Г. М., Сукач Г. О. Теоретичні основи завадостійкого кодування. Частина 1–2 : підручник для закладів вищої освіти. Київ, 2012. 312 с.
7. Бобало Ю. Я., Волочій Б. Ю., Лозинський О. Ю., Мандзій Б. А., Озірковський Л. Д., Федасюк Д. В., Щербовських С. В., Яковина В. С. Математичні моделі та методи аналізу надійності радіоелектронних, електротехнічних та програмних систем : монографія. Львів, 2013. 300 с.
8. Вуйцік В., Готра З. Ю., Готра О. З., Григор'єв В. В., Каліта В., Мельник О. М., Потенцкі Є., Черпак В. В. Мікроелектронні сенсори фізичних величин : наук.-навч. вид. : у 3 т. Т. 3. Кн. 1 / за ред. З. Ю. Готри. Львів : Ліга-Прес, 2007. 249 с.
9. Захарченко М. В., Горохов С. М., Балан М. М., Гаджієв М. В., Корчинський В. В., Ложковський А. Г. Математичні основи оптимізації телекомунікаційних систем : підручник / за заг. ред. М. В. Захарченка. Одеса : ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2010. 240 с.
10. Пілінський В. В. Технічна електродинаміка та поширення радіохвиль : навч. посіб. Київ : Національний технічний університет України «КПІ», 2014. 336 с.

Гарант освітньо-наукової програми

Андрій САМІЛА