

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Юрія Федьковича
Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

Кафедра радіотехніки та інформаційної безпеки



Ректор

« 24 »

ЗАТВЕРДЖУЮ

Руслан БІЛОСКУРСЬКИЙ

квітня 2026 р.

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО КОМПЛЕКСНОГО ФАХОВОГО ІСПИТУ
на навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
на базі рівня вищої освіти бакалавр

Спеціальність **G5 Електроніка, електронні комунікації,
приладобудування та радіотехніка**
(шифр і назва спеціальності)

Освітньо-професійна програма **Радіотехніка**
(назва ОП)

Схвалено
Вченою радою ННІФТКН
протокол №6 від 23.04.2026 р.

Голова Вченої ради



Олег АНГЕЛЬСЬКИЙ

Чернівці, 2026 р.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

- Лінійні блокові систематичні коди, генеруюча та перевірка матриці.
- Циклічні коди.
- Згорткові коди.
- Імпульсно-кодова модуляція.
- Амплітудна модуляція сигналів. Основні параметри амплітудно-модульованого сигналу.
- Частотна модуляція. Основні параметри частотно-модульованого сигналу.
- Спектри амплітудно-модульованих коливань.
- Амплітудно-імпульсна модуляція. Символьне кодування.
- Теорема Котельникова. Дискретний спектр.
- Шуми квантування.
- Статистична перевірка гіпотез. Критерії Байєса і Неймана-Пірсона.
- Імпульсна та перехідна характеристики лінійних дискретних систем.
- Властивості лінійних дискретних систем.
- Пряме та обернене перетворення Фур'є для дискретних сигналів.
- Властивості z-перетворень.
- Передавальна функція лінійних дискретних систем.
- Оцінка стійкості системи автоматичної. Критерій Гурвіца, Михайлова, Найквіста.
- Класифікація радіотехнічних сигналів.
- Спектри періодичних і неперіодичних сигналів.
- Випадковий процес. Основні моментні функції.
- Спектральний метод аналізу проходження випадкових сигналів через лінійні електричні кола.
- Гаусові випадкові величини. Центральна гранична теорема.
- Ергодичні та не ергодичні випадкові процеси.
- Спектральний аналіз випадкових процесів.
- Автокореляційна функція сигналу.
- Види ліній зв'язку та їх основні характеристики.
- Первинні та вторинні параметри ліній зв'язку.
- Поверхневий ефект. Причина виникнення цього явища.
- Ефект близькості у двопровідній лінії зв'язку. Причина явища.
- Конструктивні елементи кабелів зв'язку.
- Волоконно-оптичні лінії зв'язку.
- Типи архітектур мікропроцесорних систем.
- Гарвардська та Прінстонська архітектури мікропроцесорних систем.
- Стеки. Типи стеків, призначення.
- Цифро-аналогові перетворювачі (ЦАП).
- Аналого-цифрові перетворювачі (АЦП).
- Оперативні запам'ятовуючі пристрої.
- Призначення області записування та класифікація систем запису та відтворення інформації.
- Запис інформації на оптичних і магнітних носіях.
- Вимоги до систем передавання інформації в реальному часі.
- Стабілізація частоти радіопередавальних пристроїв.
- Генератори електричних коливань з зовнішнім збудженням. Автогенератори та їх різновиди. Генератори електричних коливань прямого цифрового синтезу.
- Різновиди приймачів радіосигналів. Аналогові та цифрові (SDR) радіоприймачі.
- Основні параметри та характеристики радіоприймачів.
- Відомості про системи автоматичного піднагодження частоти (АПЧ).
- Вхідні кола радіоприймальних пристроїв.

- Тепловий шум резистора. Формула Найквіста.
 - Перетворювачі частоти, їх різновиди.
 - Детектування амплітудно-модульованих коливань. Синхронне детектування.
 - Детектування частотно-модульованих коливань.
 - Системи автоматичного регулювання підсилення (АРП).
-
- Основні характеристики антен.
 - Метод дзеркальних зображень. Діаграми напрямленості розміщених над землею вібраторів.
 - Діюча довжина та опір випромінювання симетричного вібратора. Вхідний опір вібратора.
 - Режими роботи фідерів. Коефіцієнти стоячої та біжучої хвиль.
 - Трансформуючі властивості фідерних ліній.
 - Вплив землі на роботу антени. Метод дзеркального відображення .
 - Визначення основних електричних параметрів антен.
 - Елементарний магнітний диполь.
 - Елементарна випромінююча щілина.
 - Аперіодичний рефлектор.
 - Еквівалентні схеми антен.
 - Різновиди апертурних антен.
 - Дзеркальні антени.
 - Лінзові антени.
 - Фазовані антенні решітки.
-
- Різновиди інформаційно-вимірювальних систем.
 - Канали зв'язку в інформаційно-вимірювальних системах.
 - Види і склад інформаційно-вимірювальних комплексів.
 - Абсолютна і відносна похибки вимірювання. Систематичні і випадкові похибки.
 - Електронні осцилографи принцип роботи. Основні різновиди.
 - Мостовий метод вимірювання параметрів резисторів, конденсаторів, котушок індуктивності.
 - Способи вимірювання частоти коливань електричних сигналів.
 - Параметри радіоелектронних засобів та їх вплив на електромагнітну сумісність.
 - Структура електромагнітного поля та принципи екранування.
 - Індустріальні джерела завад.
 - Побічні випромінювання. Електромагнітне екранування.
-
- Структура та принцип роботи автоматичної системи контролю і діагностики (АСКД).
 - Структурна схема та принцип роботи апаратури високошвидкісного тестування (АВТ).
 - Побудова та дослідження експериментально-статистичних моделей РЕА .
 - Структура системи контролю РЕА.
 - Відновлювані системи РЕА та їх показники.
-
- Електричне коло: визначення, структурні елементи, основні закони.
 - Потужності в колі синусоїдального струму.
 - Резонансні явища в колах синусоїдального струму.
 - Перехідні процеси. Закони комутації. Методи розрахунку.
 - Системи рівнянь чотирьох полюсника.
 - Реактивні електричні фільтри. Умови пропускання сигналу.
 - Типові ланки радіоавтоматики: безінерційна, інтегруюча, аперіодична.
 - Типові ланки радіоавтоматики: диференціююча, фокусує, коливна.
-
- Диференційні підсилювачі.
 - Термокомпенсація та термостатування як методи зниження дрейфу нуля.
 - Підсилювач постійного струму з перетворенням сигналу.

- Задання та стабілізація робочої точки транзисторів.
 - Суматори аналогових сигналів, інтегруюча та диференціююча ланки на основі операційних підсилювачів.
 - Резонансні та смугові підсилювачі.
 - Інвертуючий та неінвертуючий підсилювач на операційних підсилювачах.
 - Лінійні та нелінійні спотворення сигналу в підсилювачі.
 - Аналого-дискретні підсилювачі.
 - Основні різновиди електронних підсилювачів.
-
- Принципи сучасного телебачення.
 - Параметри розкладу телевізійного зображення.
 - Принципи кольорового телебачення.
 - Системи кольорового телебачення NTSC і PAL.
 - Супутникове телебачення.
-
- Типи мікрофонів, гучномовців та їх характеристики.
 - Акустичні фільтри. Поверхневі акустичні хвилі та пристрої на їх основі.
 - Ефект Доплера.
 - Ультразвукові прилади. Застосування ультразвуку в медицині
 - Енергетичні характеристики звукового поля.
-
- Атаки на інформаційні ресурси інформаційної системи та їх класифікація.
 - Класифікація каналів витоку інформації.
 - Структура системи захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.
 - Методи захисту комп'ютерних мереж.
 - Загальна модель системи захисту об'єкту.
 - Пасивний інфрачервоний давач руху.
 - Давачі протипожежного захисту.
 - Протикрадіжкові системи.
 - Системи відеоспостереження.
-
- Оптимальні кореляційний і фільтраційний виявники сигналу.
 - Якісні показники оптимального виявника.
 - Оптимальні приймачі розрізнення сигналів.
 - Максимальна дальність дії радіолокаційної станції (РЛС). Основне рівняння радіолокації.
-
- Системи зв'язку на основі детермінованого хаосу.
 - Прямохаотичні системи зв'язку.
 - Синхронізація в хаотичних системах.
 - Хаотичне шифрування інформації.
-
- Основні типи ліній, шрифти, види та масштаби у кресленні.
 - Загальні вимоги нанесення розмірів. Розмірні числа.
 - Проекціювання площини. Площини рівня та проекціюючі площини.
 - Основні положення аксонометричного проекціювання.
 - Основні види, розрізи, перерізи та правила їх зображення.
 - Види схем, правила виконання структурних та принципівих схем. Умовні позначення елементів електричних схем.
-
- Загальна характеристика мікроелектроніки. Основні терміни і поняття.
 - Мікроелектроніка і функціональна електроніка – основа мікромініатюризації РЕА.
 - Фізичні характеристики основних типів діодів. Зонні діаграми.

- Класифікація та умовні позначення біполярних транзисторів.
 - Будова, режим роботи, схеми ввімкнення біполярних транзисторів.
 - Фізичні параметри біполярних транзисторів. Температурні залежності.
 - Класифікація і принцип дії польових транзисторів.
 - Класифікація, параметри, будова та принцип дії тиристорів.
-
- Основні параметри та характеристики джерел живлення. Внутрішній опір, навантажувальна характеристика. Поняття джерела струму та джерела напруги.
 - Випрямлячі перемінної напруги. Вимоги до ВАХ випрямляючих елементів. ВАХ ідеального та реального діодів.
 - Основні різновиди схем випрямлячів перемінної напруги.
-
- Трифазні мережі електроживлення. Поняття лінійної та фазної напруг. Трифазні системи електроживлення.
 - LC згладжуючі фільтри.
 - Параметричні та компенсаційні стабілізатори напруги постійного струму.
-
- Принципи взаємодії фізичних та віртуальних об'єктів у рамках Інтернету речей та побудова його архітектури.
 - Когнітивний Інтернет речей і ключові його особливості порівняно з класичним IoT.
 - Основні принципи роботи технології RFID та компонентний склад RFID-системи.
 - Сенсорна мережа, її базові елементи та типові топології.
 - Особливості міжмашинної взаємодії (M2M).
 - Технологія NFC, що використовується для зв'язку на малих відстанях.
 - Основні стандарти та протоколи, що застосовуються в IoT (IEEE 802.15.4, ZigBee, 6LoWPAN, Bluetooth Low Energy, LoRaWAN) та їхні ключові характеристики.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Основи схемотехніки. Курс лекцій [Електронний ресурс]: навчальний посібник для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» освітня програма «Програмні технології інтернет речей» уклад.: В.А. Дружинін, С.В. Толюпа, Ю.М. Бойко – К.: КНУ імені Т. Шевченка, 2024. – 155 с.
2. Основи теорії електронних кіл: Підручник (друге видання: доопрацьоване і доповнене) / Ю.Я. Бобало, Б.А. Мандзій, П.Г. Стахів, Л.Д. Писаренко, Ю.І. Якименко; За ред. проф. Ю.І. Якименка. – Київ: Видавництво Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», 2011. – 332 с.
3. Електротехніка та електроніка [Електронний ресурс]: навчальний посібник для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» освітньої програми «Програмні технології інтернет речей» уклад.: В.А. Дружинін, С.В. Толюпа, Ю.М. Бойко – К.: КНУ імені Тараса Шевченка, 2024. – 85 с.
4. В. В. Браїловський, О. В. Гресь, В. С. Ракович, М. Г. Рождественська. Схемотехніка: навч. посібник. / В. В. Браїловський, О. В. Гресь, В. С. Ракович, М. Г. Рождественська – Чернівці: Чернів.нац. ун-т, 2025. – 346 с.
5. Ільницький Л.Я. Антени та пристрої надвисоких частот : підруч. для ВНЗ / Л.Я. Ільницький, А.Я. Савченко, Л.В. Сібрук. – К.: Укртелеком, 2003. – 496 с.
6. Приймання та оброблення сигналів : навчальний посібник / О. М. Шинкарук, В. І. Правда, Ю. М. Бойко. – Хмельницький : ХНУ, 2013. – 365 с.
7. Гайдук О. В. та ін. Радіотелекомунікаційні технології: Радіопередавальні та радіоприймальні пристрої. - Ніжин: ТОВ “Видавництво “Аспект-Поліграф”, 2007. – 320 с.
8. Телекомунікаційні системи передачі : підручник / В. М. Кичак, О. М. Шинкарук, Г. Г. Бортник, І. І. Чесановський, О. В. Стальченко. – Хмельницький : Видавництво НАДПСУ, 2016. – 424 с.
9. Браїловський В. В., Савельєв В. Є., Рождественська М. Г. Електроживлення : навч. посіб. / В. В. Браїловський, В. Є. Савельєв, М. Г. Рождественська. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. – 264 с.
10. Матвієнко М. П., Розен В. П. Комп'ютерна схемотехніка: У 3 кн. Кн. 1. Аналогова схемотехніка та імпульсні пристрої: Навчальний посібник. – К.: Видавництво Ліра-К, 2016. – 192 с.
11. Ткачук В. М. Радіопередавальні пристрої : навчальний посібник / В. М. Ткачук, С. М. Цирульник, Т. А. Петренко. – Вінниця : Т. П. Барановська, 2015. – 188 с.
12. Осадчук В.С., Осадчук О.В. Волоконно-оптичні системи передачі. Навчальний посібник – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 225 с.
13. Основи теорії телекомунікацій і радіотехніки : навч. посіб. для студ. спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка»/ КПП ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: П. В. Кучернюк. – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 290 с.
14. Трубочанінова К.А. Основи теорії інформації та кодування : навч. посібник для техн. спец. ВНЗ / С.І. Приходько, К.А. Трубочанінова, О.П. Батаєв. - Харків: УкрДУЗТ, 2021. – 110 с.
15. Основи теорії інформації та кодування: Навчальний посібник. /Сорока Л.С., Сєверінов О.В., Жученко О.С., Рассомахін С.Г., Рубан І.В. – Х.: ХНУ імені В.Н Каразіна, 2020. – 264 с.
16. Заполовський М. Й. Теорія інформації та кодування / М. Й. Заполовський, С.М. Порошин, М. В. Мезенцев: навчальний посібник. – Харків : НТУ «ХПІ», 2020. – 257 с.
17. Довгий С.О., Савченко О.Я., Воробієнко П.П. Сучасні телекомунікації: мережі, технології, економіка, регулювання. / за ред. С.О. Довгого. – Київ: Український видавничий центр, 2002. – 520 с.
18. Мікропроцесори в радіосистемах і пристроях: початок роботи з мікроконтролерами STM32 : навч. посіб. уклад. : Верига А. Д., Політанський Р. Л., Круліковський О.В., Косован Г.В. , Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2023. – 188 с.

19. Григоренко І. В., Кондрашов С. І., Григоренко С. М. Інформаційно-вимірювальні технології і системи: навчальний посібник. Видавництво «Факт» Харків. – 2023. – 254 с.
20. Метрологія та вимірювальна техніка / Е.С. Поліщук, М.М. Дорожовець, В.О. Яцук та ін. – Львів : Бескид БІТ, 2003.
21. Якименко Ю.І. Мікропроцесорна техніка. Видавництво Кондор, 2018. – 440 с.
22. Матвієнко М.П. Пристрої цифрової електроніки. Видавництво Ліра-К, 2021. – 392 с.
23. Войцицький А.П., Войцицький М.А. Електроніка і мікросхемотехніка. Видавництво АСПЕКТ, 2020. – 343 с.
24. Міліх В.І., Шавьолкін О.О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Видавництво: Каравела, 2018. – 688 с.
25. Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: підручник. / В. А. Баженов. – К. : Каравела, 2018. – 546 с.
26. Корчук О.Ю., Косяк В.І. Основи інформатики та обчислювальної техніки: Навч. посіб. / О.Ю. Корчук, В.І. Косяк. – К.: НАУ, 2020. – 160 с.
27. Інформаційні технології : навч. посібник / Ю.В. Волосяк, В. В. Кузьома, О. А. Коваленко [та ін.] ; під заг. ред. А. В. Нєлєпової. – К. : Кафедра, 2020. – 200 с.
28. Олещенко Л.М. Організація комп'ютерних мереж: конспект лекцій [Електронний ресурс] / Л. М. Олещенко: КПІ ім. І. Сікорського. – Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2018. – 225 с.
29. Романюк Ю.Ф. Електричні системи та мережі: Навч. посіб. – К.: Знання, 2007. – 292 с.
30. Голинський В.Д. Методи генерування та формування сигналів : конспект лекцій В. Д. Голинський. – Львів: вид-во НУ «Львівська політехніка», 2008.
31. Проектування пристроїв генерування та формування сигналів : навчальний посібник / О. В. Осадчук, Д. В. Гаврілов, А. Ю. Савицький, О. С. Звягін. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 128 с.
32. Даниленко В. Я. Проекційне моделювання геометричних об'єктів : навч. посіб. / В. Я. Даниленко, О. В. Шоман / за ред. В. Я. Даниленка. – Харків : ПП «Технологічний центр», 2021. – 324 с.
33. Основи інженерної графіки з елементами професійного конструювання : підручник / І. О. Чермних, В. І. Нестеренко, О. О. Краєвська та ін. – Київ : Видавничий дім «Кондор», 2020. – 240 с.
34. Комп'ютерне проектування РЕА. Методичний посібник з лекційних та лабораторних робіт/ Укл.: М.Я. Кушнір, Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2023. – 123 с.
35. Васильєва Л.Д. Напівпровідникові прилади : підруч. / Л.Д. Васильєва, Б.І. Медведенко, Ю.І. Якименко. – К. : Політехніка, 2003.
36. Юрженко В. В. Основи техніки, технології та економіки виробництва. – Київ: Домбровська Я.М., 2018. – 314 с.

Додаткова

1. Воробієнко П.П., Нікітюк Л.А., Резніченко П.І. Телекомунікаційні та інформаційні мережі. – К.: Самміт-книга, 2010.
2. Задірака В. Комп'ютерна криптологія. Підручник. К.: 2002. – 504 с.
3. Радіотехніка № 114, 119, 126, 134, 141, 142, 145. Всеукраїнський міжвідомчий збірник. Харків, ХНУРЕ, 2000 - 2008 рр.
4. ДСТУ ISO 128–1:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 1. Передмова та покажчик понять стандартів ISO серії 128 (ISO 128–1:2003, IDT).
5. ДСТУ ГОСТ 2.001:2006. Єдина система конструкторської документації. Загальні положення (ГОСТ 2.001 – 93, IDT).
6. Радіотехніка: Енциклопедичний навчальний довідник: Навч. посібник / За ред. Ю. Л. Мазора, Є. А. Мачуського, В. І. Правди. – К.: Вища шк., 1999. – 838 с.

Критерії оцінювання проведення фахового іспиту для абітурієнтів на базі НРК6 та НРК7

Форма проведення: фаховий іспит - тестування

Тривалість проведення: 60 хвилин

Фахове вступне випробування проводиться в тестовій формі в комп'ютерному класі згідно розкладу. Тест складається з 25-ти завдань. До кожного завдання пропонується 4 варіанти відповідей, з яких лише один правильний.

Завдання вважається виконаним правильно, якщо вибраний правильний варіант відповіді. Завдання вважається виконаним неправильно, якщо: а) позначено неправильну відповідь; б) позначено два або більше варіантів відповіді, навіть якщо серед них є правильний; в) відповідь не позначено взагалі.

За кожен правильну відповідь нараховується 4 бали. Загальна оцінка за тест дорівнює сумі набраних балів, збільшена на 100 балів. Отриманий результат знаходиться в межах від 100 до 200 балів. Для допуску до участі в конкурсному відборі потрібно отримати не менше 120 балів включно.

Кількість балів	Рівень	Відсоток правильних відповідей	Пояснення
180-200	високий	більше 80% правильних відповідей	виставляється за вибір правильної відповіді майже на всі тестові завдання, характеризує глибокі знання змісту предмета: уміння аналізувати, порівнювати, виділяти головне; відзначається системністю, послідовністю, логічністю знань, якісно сформованими практичними вміннями та навичками, програмовий матеріал засвоєний на високому рівні
150-179	достатній	50-79% правильних відповідей	виставляється за вибір правильної відповіді на більшість тестових завдань, характеризує повні знання змісту предмета: вільне володіння практичними навичками; аргументоване знання матеріалу, але допускаються незначні неточності у розкритті змісту окремих тем програми.
120-149	середній	20-49% правильних відповідей	виставляється за вибір правильної відповіді на більшість питань (як правило першого рівня складності); характеризує поверхневе оволодіння матеріалом окремих питань навчальних курсів, абітурієнт плутає поняття, невпевнений у правильності відповіді, допускає неточності у теоретичних знаннях; не вміє встановлювати взаємозв'язок теорії з практикою.
100-119	низький	менше 20% правильних відповідей	виставляється за вибір правильної відповіді лише на окремі питання програми; що характеризує поверхове оволодіння теоретичними знаннями, науковими фактами, визначеннями; відсутня здатність аналізувати.