

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор



Сергій ОКОВИТИЙ

«17» березня 2025 р.

ПОГОДЖЕНО

В.о. проректора

з науково-педагогічної роботи

Наталія ГУК

«17» березня 2025 р.

ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ

для вступу на навчання за освітнім ступенем магістра
на основі освітнього ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста,
освітнього ступеня магістра)
за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації та радіотехніка
(Освітня програма – Телекомунікації та радіотехніка)



Розглянуто на засіданні вченої ради
факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем
від «27» березня 2025 р.; протокол № 70

Голова вченої ради

Олександр КОВАЛЕНКО

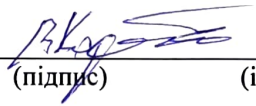
Дніпро-2025

Укладачі програми:

1. Корчинський В., завідувач кафедри телекомунікаційних систем та мереж, доктор технічних наук, професор.
2. Бухаров С., доцент кафедри телекомунікаційних систем та мереж, кандидат технічних наук.
3. Мозговий Д., доцент кафедри телекомунікаційних систем та мереж, кандидат технічних наук, доцент.
4. Морозов В., доцент кафедри телекомунікаційних систем та мереж, кандидат фізико-математичних наук, доцент.
5. Чернетченко Д., доцент кафедри телекомунікаційних систем та мереж, кандидат технічних наук.

Програма ухвалена на засіданні кафедри телекомунікаційних систем та мереж

від «20» березня 2025 р.; протокол № 9

Завідувач кафедри  (Володимир КОРЧИНСЬКИЙ)
(підпис) (ім'я та прізвище)

та на засіданні науково-методичної ради факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем від «22» березня 2025 р.; протокол № 16

Голова науково-методичної ради  (Дмитро САЛТИКОВ)
(підпис) (ім'я та прізвище)

1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Фаховий іспит (ФІ) передбачає перевірку здатності вступника до опанування освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

Результати ФІ зараховуються для конкурсного відбору осіб; які на основі освітнього ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, освітнього ступеня магістра) вступають на навчання для здобуття ступеня магістра.

Програма фахового іспиту для вступу на навчання за освітнім ступенем магістра за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації та радіотехніка (Освітня програма – Телекомунікації та радіотехніка) містить питання з таких *нормативних* навчальних дисциплін природничо-наукової та професійної підготовки бакалавра:

1. Прикладна теорія інформації;
2. Основи теорії передачі інформації;
3. Сигнали та процеси в радіотехніці;
4. Радіотехнічні пристрої;
5. Мікроконтролери в електронних апаратах

2. ТЕМАТИКА ОЦІНЮВАННЯ

1. Навчальна дисципліна №1 «Прикладна теорія інформації»

1. Кількісна міра інформативності цифрових сигналів.
2. Кількісна міра інформативності неперервних сигналів.
3. Умовна інформаційна ентропія дискретних сигналів.
4. Інформаційна ентропія складних сигналів.
5. Рівномірне кодування дискретних інформаційних сигналів.
6. Диференціальна інформаційна ентропія.
7. Інформаційна надлишковість дискретних сигналів.

...

2. Навчальна дисципліна №2 «Основи теорії передачі інформації»

1. Швидкість передачі інформації по дискретному каналу зв'язку.
2. Пропускна здатність дискретного каналу зв'язку.
3. Оптимальне кодування цифрових інформаційних сигналів.
4. Стиснення цифрових інформаційних сигналів.
5. Методи модуляції цифрових інформаційних сигналів (амплітудна, фазова, частотна, квадратурна).
6. Подання модульованих цифрових сигналів сигнально-кодovими конструкціями та їх використання для оцінки завадо захищеності передавання.
7. Побудова лінійних блокових завадостійких кодів.
8. Код Грея як засіб збільшення достовірності передавання цифрових інформаційних сигналів.

3. Навчальна дисципліна №3 «Сигнали та процеси в радіотехніці»

1. Частотний спектр аналогових сигналів. Ефективна ширина частотного спектру.
2. Дискретизація аналогових сигналів. Теорема Котельникова-Найквіста, її використання та обмеження.
3. Рівномірне квантування дискретизованих аналогових сигналів. Шум квантування.
4. Енергетичні характеристики випадкових сигналів. Спектральна густина потужності випадкового сигналу. Випадковий сигнал типу «білий шум».
5. Імпульсні види модуляції радіотехнічних сигналів (широтно-імпульсна, диференціальна фазова).
6. Цифрова фільтрація дискретизованих радіотехнічних сигналів.
7. Імпульсна характеристика цифрових фільтрів радіотехнічних сигналів.
8. Узгоджена фільтрація дискретизованих радіотехнічних сигналів та її застосування.

4. Навчальна дисципліна №4 «Радіотехнічні пристрої»

1. Зворотний зв'язок у підсилювачах радіотехнічних сигналів: різновиди та характеристики.
2. Амплітудно-частотні характеристики лінійних частотних фільтрів. Фільтри Баттерворта та Чебишева.
3. Активні частотні фільтри радіотехнічних сигналів. Реалізація на операційних підсилювачах.
4. Автогенератори гармонійних сигналів. Різновиди та реалізація на операційних підсилювачах.
5. Підсилювачі радіотехнічних сигналів низької частоти. Підсилювачі постійного струму.
6. Амплітудні детектори радіотехнічних сигналів.
7. Частотні та фазові детектори радіотехнічних сигналів.

5. Навчальна дисципліна №5 «Мікроконтролери в електронних апаратах»

1. Архітектура мікроконтролерів та їх експлуатаційні характеристики.
2. Типова апаратна частина мікроконтролерних модулів.
3. Подання числової інформації (системи числення та зв'язок між ними).
4. Формати команд та методи адресації.
5. Організація пам'яті.
6. Порти, таймери, EEPROM, аналого-цифрові перетворювачі та їх програмування.

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

До навчальної дисципліни № 1 «Прикладна теорія інформації»

1. Жураковський Ю.П., Полторак В.П. Теорія інформації та кодування. – К.: Вища школа, 2011. – 256 с.
2. Приходько С.І., Трубочаніннова К.А., Батасв О.П. Основи теорії інформації та кодування. – Харків: УкрДУЗТ, 2017. – 110 с.
3. Бортник Г.Г. Теорія передачі інформації. Вінниця: ВНТУ, 2012. – 270 с.
4. Лосєв Ю.І., Шматков С.І. Основи теорії передачі інформації: Навчальний посібник. – Харків: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2013. – 292 с.
5. Гусєв О.Ю., Конахович Г.Ф., Пузиренко О.Ю. Теорія електричного зв'язку. – Львів: Магнолія_2006, 2020. – 364 с.
6. Климаш М.М. Аналогові та цифрові системи телекомунікацій. – К.: Техніка, 2012. – 296 с.

До навчальної дисципліни № 2 «Основи теорії передачі інформації»

1. Лосєв Ю.І., Шматков С.І. Основи теорії передачі інформації: Навчальний посібник. – Харків: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2013. – 292 с.
2. Пляцек О. Є.. «Основи теорії передавання інформації: навчальний посібник. Модуль 1. Інформація і кодування.». Одеса: ОНАЗ, 2016. -
3. Азаров О.Ю., Гарнага В.А., Клятченко Я.М., Тарасенко В.П. Практична схемотехніка. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 346 с.
4. Бортник Г.Г. Теорія передачі інформації. Вінниця: ВНТУ, 2012. – 270 с.
5. Гусєв О.Ю., Конахович Г.Ф., Пузиренко О.Ю. Теорія електричного зв'язку. – Львів: Магнолія_2006, 2020. – 364 с.
6. Климаш М.М., Пелішок В.О., Михайленіч П.М. Технології безпроводного зв'язку. – Л.: Львівська політехніка, 2017. – 818 с.

До навчальної дисципліни № 3 «Сигнали та процеси в радіотехніці»

1. Волощук Ю.І. Сигнали та процеси в радіотехніці. Том 1. – Харків.: СМІТ, 2003. – 256 с.
2. Волощук Ю.І. Сигнали та процеси в радіотехніці. Том 2. – Харків.: СМІТ, 2003. – 444 с.
3. Гумен М.Б., Гуржій А.М., Співак В.М. Основи теорії електричних кіл: Кн.2. Лінійні електричні кола. Частотна область. – К.: Вища школа, 2004. – 324 с.
4. Кичак В.М., Крушевський Ю.В., Гаврілов Д.В. Основи радіоелектроніки: Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 368 с.
5. Головін Ю.О., Могилевич Д.І. Основи теорії радіозв'язку. Теоретичні основи та практичні аспекти. – К.: НТУУ (КПІ ім. Ігоря Сікорського), 2023. – 248 с.
6. Бабак В.П., Хандецький В.С., Шрюфер Е. – К: Либідь, 1992. - 496 с.

До навчальної дисципліни № 4 «Радіотехнічні пристрої»

1. Будіщев М.С. Електротехніка, електроніка та мікросхемотехніка: Підручник. – Львів: Афіша, 2001. – 424 с.

2. Воробйова О.М., Іванченко В.Д. Основи схемотехніки: Підручник. – Одеса: Фенікс, 2009. – 328 с.

3. Гумен М.Б., Гуржій А.М., Співак В.М. Основи теорії електричних кіл: Кн.2. Лінійні електричні кола. Частотна область. – К.: Вища школа, 2004. – 324 с.

4. Азаров О.Ю., Гарнага В.А., Клятченко Я.М., Тарасенко В.П. Практична схемотехніка. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 346 с.

5. Коваленко О.В., Вашерук О.В., Колбунов В.Р. Мікроелектронні цифрові пристрої. Дніпро - Кременчук: Новабук, 2022. - 344 с.

6. Міщанін Л. В., Коваленко О. В., Омельченко С. О. Методи перетворення сигналів. Практикум. - Д.: Арт-Прес, 2008. – 324 с.

До навчальної дисципліни № 5 «Мікроконтролери в електронних апаратах»

1. Бойко В.І., Гуржій А.М., Жушков В.Я., Зорі А.А. та ін. Схемотехніка електронних систем. Кн. 3. Мікропроцесори та мікроконтролери. – К.: Вища школа, 2004. – 356 с.

2. Пашенко В.О., Литвинов О.А., Матвєєва Н.О. Структура мікроконтролерів та їх функціонування. – К.: Вища школа, 2004. – 288 с.

3. Тонкошкур О.С., Гомілко І.В., Коваленко О.В. Мікроконтролерні пристрої. – Д.: ДНУ, 2011. – 262 с.

4. Сніжко Є.М., Чернетченко Д.В. Проектування модульних мікроконтролерних систем. – Д.: ДНУ, 2015. – 128 с.

5. Гомілко І.В., Тонкошкур О.С., Коваленко О.В. Застосування мікроконтролерів. – Д.: ДНУ, 2013. – 278 с.

6. Карандаков Г.В., Кривенко В.І. Конспект лекцій за дисципліни «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка». – К.: НТУУ, 2021. – 230 с.

4. СТРУКТУРА БІЛЕТУ

Кожний білет фахового іспиту містить **50 тестових завдань**, зміст яких стає відомим вступнику лише при отриманні. Питання складено у формі обрання однієї вірної відповіді з чотирьох запропонованих.

Оцінка за відповідь на кожне питання може набувати одного з двох значень:

максимального значення 2 балів у випадку вірної відповіді;
мінімального значення 0 балів у випадку невірної відповіді.

Розподіл питань у білеті:

– за формою завдань:

	Кількість тестових завдань у варіанті	Кількість балів за тестове одне завдання	Максимальна кількість балів
Дисципліна №1	10	2	20
Дисципліна №2	10	2	20
Дисципліна №3	10	2	20
Дисципліна №4	10	2	20
Дисципліна №5	10	2	20
Всього питань на обрання вірної відповіді	50	2	50 x 2=100

– за дисциплінами:

база містить тестові завдання з 5 дисциплін; у кожній дисципліні 4 блоки; кількість завдань у блоці 25; обирається по два-три завдання з кожного блоку; всього тестів з однієї дисципліни 100.

Дисципліни	Кількість блоків	Кількість завдань в одному блоці	Всього завдань з дисципліни
Дисципліна №1	4	25	100
Дисципліна №2	4	25	100
Дисципліна №3	4	25	100
Дисципліна №4	4	25	100
Дисципліна №5	4	25	100
Загальна кількість завдань			500