

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

Сергій ОКОВИТИЙ
« 18 » квітня 2024 р.



ПОГОДЖЕНО

В.о. проректора
з науково-педагогічної роботи

Наталія ГУК
« 18 » квітня 2024 р.

ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ

для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра
на основі освітнього ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)
за спеціальністю 172 Електронні комунікації та радіотехніка
(Освітня програма – Телекомунікації та радіотехніка)



Розглянуто на засіданні вченої ради
факультету фізики, електроніки та
комп'ютерних систем
від «20» 02 2024 р. протокол № 60

Голова вченої ради Олександр КОВАЛЕНКО

Дніпро
2024

Укладачі програми:

1. Корчинський В., завідувач кафедри телекомунікаційних систем та мереж, професор.
2. Бухаров С., доцент кафедри телекомунікаційних систем та мереж.
3. Мозговий Д., доцент кафедри телекомунікаційних систем та мереж.
4. Морозов В., доцент кафедри телекомунікаційних систем та мереж.
5. Чернетченко Д., доцент кафедри телекомунікаційних систем та мереж.

Програма ухвалена на засіданні кафедри телекомунікаційних систем та мереж,
від «07» 02 2024 р. протокол № 6

Завідувач кафедри  (Володимир КОРЧИНСЬКИЙ)

та на засіданні науково-методичної ради факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем від «15» 02 2024 р., протокол № 25

Голова  (Андрій ТУРІНОВ)

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 ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) вступають на навчання для здобуття ступеня магістра.

Програма фахового іспиту для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра за спеціальністю **172 Електронні комунікації та радіотехніка** (Освітня програма – **Телекомунікації та радіотехніка**) містить питання з дисциплін циклу професійної підготовки бакалавра:

1. Основи теорії передачі інформації;
2. Схемотехніка електронних апаратів;
3. Радіотехнічні пристрої;
4. Системи автоматизованого проектування електронної апаратури;
5. Мікроконтролери в електронних апаратах.

2. ПЕРЕЛІК ТЕМ ДИСЦИПЛІН, З ЯКИХ ОЦІНЮЄТЬСЯ ВСТУПНИК

1. Навчальна дисципліна №1 «Основи теорії передачі інформації»
 1. Кількісна характеристика інформативності цифрових сигналів.
 2. Швидкість передачі цифрових сигналів.
 3. Дискретизація та квантування аналогових інформаційних сигналів.
 4. Пропускна здатність дискретного каналу передачі інформаційних сигналів.
 5. Модуляційні формати цифрових сигналів (фазова, частотна та квадратурна модуляції).
 6. Сигнально-кодові конструкції (сигнальні сузір'я) модульованих цифрових сигналів.
 7. Кількісні міри співвідношення інформаційного сигналу та каналного шуму.
 8. Двійковий код Грея. Застосування для збільшення стійкості до завад процесів передачі цифрових інформаційних сигналів.
 9. Блокові завадостійкі коди.
2. Навчальна дисципліна №2 «Схемотехніка електронних апаратів».
 1. Біполярні транзистори. Параметри транзистора як чотириполіусника. Частотні властивості біполярного транзистора.
 2. Будова та характеристики уніполярних транзисторів. Частотні властивості уніполярного транзистора.
 3. Класифікація видів зворотнього зв'язку у підсилювачах.
 4. Активні фільтри. Амплітудно-частотні та фазо-частотні характеристики активних фільтрів.

5. Основні характеристики операційних підсилювачів (ОП). Застосування ОП у пристроях аналогової обробки інформаційних сигналів.
6. Схемні рішення активних фільтрів.
7. Рекурсивні та нерекурсивні цифрові фільтри.
8. Імпульсна характеристика цифрових фільтрів та її використання.

3. Навчальна дисципліна №3 «Радіотехнічні пристрої».

1. Пасивні фільтри радіотехнічних сигналів.
2. Активні RC фільтри радіотехнічних сигналів.
3. Кварцові генератори радіотехнічних сигналів.
4. Амплітудні детектори радіотехнічних сигналів.
5. Частотні детектори радіотехнічних сигналів.
6. Підсилювачі радіотехнічних сигналів низької частоти. Підсилювачі постійного току.
7. Двотактні підсилювачі потужності радіотехнічних сигналів.
8. Стійкість підсилювачів радіотехнічних сигналів зі зворотнім зв'язком.

4. Навчальна дисципліна №4 «Системи автоматизованого проектування електронної апаратури».

1. Класифікація електричних з'єднань в електронній апаратурі (ЕА). Погонні характеристики з'єднань.
2. Часова динаміка цифрових сигналів при передачі по електрично довгим з'єднанням.
3. Спотворення інформаційних сигналів у електрично коротких з'єднаннях.
4. Принципи електростатичного та магнітостатичного екранування ЕА.
5. Принципи електромагнітного екранування ЕА.
6. Характеристики надійності ЕА.
7. Комп'ютерне моделювання електричних схем та конструкцій ЕА: системи автоматизованого проектування PCAD, MicroCap, Proteus.

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.
7. Структура та засоби розробки програмного забезпечення мікроконтролерів.
8. Підключення зовнішніх аналого-цифрових та цифро-аналогових перетворювачів.

3. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

До навчальної дисципліни № 1 «Основи теорії передачі інформації»

1. Жураковський Ю.П., Полторак В.П. Теорія інформації та кодування. – К.: Вища школа, 2011. – 256 с.
2. Лосєв Ю.І., Шматков С.І. Основи теорії передачі інформації: Навчальний посібник. – Харків: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2013. – 292 с.
3. Гусєв О.Ю., Конахович Г.Ф., Пузиренко О.Ю. Теорія електричного зв'язку. – Львів: Магнолія_2006, 2020. – 364 с.
4. Білинський Й.Й., Огородник К.В., Юкиш М.Й. Електронні системи. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 208 с.
5. Климаш М.М., Пелішок В.О., Михайленич П.М. Технології безпроводного зв'язку. – Л.: Львівська політехніка, 2017. – 818 с.
6. Климаш М.М. Аналогові та цифрові системи телекомунікацій. – К.: Техніка, 2012. – 296 с.
7. Гнатушенко В.В., Корчинський В.М., Реута О.В. Обробка сигналів у цифрових системах зв'язку. – Д.: ДНУ, 2015. - 64 с.

До навчальної дисципліни № 2 «Схемотехніка електронних апаратів»

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. Харченко В., Миронченко Ю. Практична схемотехніка. – К.: НАУ-друк, 2009. – 212 с.
4. Азаров О.Ю., Гарнага В.А., Клятченко Я.М., Тарасенко В.П. Практична схемотехніка. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 346 с.
5. Карандаков Г.В., Кривенко В.І. Конспект лекцій за дисципліни «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка». – К.: НТУУ, 2008. – 230 с.
6. Сніжко Є.М., Сарана В.М., Чернетченко Д.В., Гасанов Е.М. Лабораторний практикум із схемотехніки електронних апаратів. – Д.: Візіон, 2018. – 48 с.

До навчальної дисципліни № 3 «Радіотехнічні пристрої»

1. Волощук Ю.І. Сигнали та процеси в радіотехніці. Том 1. – Харків.: СМІТ, 2003. – 256 с.
2. 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.
3. Коваленко О.В., Вашерук О.В., Колбунов В.Р. Мікроелектронні цифрові пристрої. Дніпро. Кременчук: Новабук, 2022. - 344 с.

4. Карандаков Г.В., Кривенко В.І. Конспект лекцій з дисципліни «Електротехніка, електроніка і мікропроцесорна техніка». – К.: НТУУ, 2008. – 230 с.

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

До навчальної дисципліни № 4 «Системи автоматизованого проектування електронної апаратури»

1. Ларін В.Ю., Харченко В.П. Автоматизація схемотехнічного проектування. – К.: НАУ-друк, 2018. – 186 с.

2. Саєнко С.Ю., Нечипоренко І.В. Основи САПР. – Х.: ХДУХТ, 2017. - 288 с.

3. Семенов А.А., Мелкумян В.Г. Основи теорії надійності. – К.: КМУЦА, 2001. – 84 с.

4. Зіньковський Ю.Ф., Коваль А.В. Моделювання елементної бази електронних апаратів у комп'ютерному середовищі Micro-Cap. – К.: НТУ «КП», 2010.

5. Мозговий Д.К., Свинаренко Д.М., Бондаренко В.П. Методичні рекомендації до проектування цифрових пристроїв у програмному середовищі PROTEUS. – Д.: РВВ ДНУ, 2019. – 48 с.

До навчальної дисципліни № 5 «Мікроконтролери в електронних апаратах»

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

2. Пащенко В.О., Литвинов О.А., Матвеева Н.О. Структура мікро контролерів 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 мікроконтрслерних систем. – Д.: ДНУ, 2015. – 128 с.

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

4. СТАНДАРТНА СТРУКТУРА ВАРІАНТУ ФІ

Кожний варіант фахового іспиту містить 50 тестових завдань, зміст яких стає відомим вступнику лише при отриманні варіанту випробування. Всі питання складені у формі обрання однієї вірної відповіді з чотирьох запропонованих, проти якої вступник має зробити відповідну позначку.

Оцінка за відповідь на кожне питання варіанту ФІ 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 кожному варіанті:

- за формою завдань

Форма завдання	Кількість одиниць у варіанті	Кількість балів за одне завдання	Максимальна кількість балів, яка може бути набрана за весь іспит
Питання на обрання вірної відповіді	50	2	$50 \times 2 = 100$

- за темами навчальних дисциплін

База містить 5 дисциплін, в кожній дисципліні 4 різних блоки, обирається по два-три завдання з блоку, всього одиниць у варіанті 50.

Для забезпечення оголошеної структури екзаменаційного білета і належної варіативності при його формуванні склад та об'єм бази тестових завдань повинен бути таким

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

Структура варіанту з фахового іспиту:

	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	$50 \times 2 = 100$