

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії НТУ «ДП»,

В.о. ректора

А.В. Павличенко

« 27 » березня 2025 р.



ПРОГРАМА

фахового іспиту зі спеціальності

**G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування
та радіотехніка»**

для вступу на навчання за ступенем магістра

Уміння, що контролюються	Зміст програми
Аналізувати схеми увімкнення основних напівпровідникових приладів, будову мікропроцесорних систем, роботу підсилювачів та імпульсних пристроїв. Визначати параметри різних каскадів підсилювачів та імпульсних пристроїв, вольт-амперних характеристик напівпровідникових приладів. Створювати таблиці відповідності цифрових пристроїв. Виконувати перетворення складних логічних функцій на базі аксіом та теорем алгебри логіки.	1 Основи схемотехніки 1.1 Напівпровідникові прилади 1.2 Аналогові електронні пристрої 1.3 Імпульсні пристрої 1.4 Цифрові пристрої 1.5 Мікропроцесорні системи
Аналізувати спектральні та часові характеристики випадкових процесів. Описувати математичні моделі каналів зв'язку. Характеризувати процеси фільтрації у каналах зв'язку. Визначати параметри повідомлень і сигналів, завадостійкість прийому дискретних повідомлень, потенційну завадостійкість методів модуляції неперервних сигналів, функціональні простори сигналів та їх базиси. Виконувати оптимальну фільтрацію Колмогорова-Вінера і Калмана-Б'юсі. Розв'язувати задачі оптимального когерентного і некогерентного прийому дискретних повідомлень. Розраховувати пропускну здатність джерела.	2 Теорія електричного зв'язку 2.1 Повідомлення, сигнали, завади 2.2 Канали зв'язку 2.3 Основи теорії передачі інформації 2.4 Прийом дискретних повідомлень 2.5 Передача неперервних повідомлень
Визначати реалізацію принципу ЧРК в аналогових системах передачі і в оптичних системах мультиплексування, принципу ВРК в цифрових системах передачі із синхронним та асинхронним режимами передачі. Визначати характеристики первинного і цифрового мультиплексування сигналів імпульсно-кодової модуляції, розподіл сигналів синхронізації в ЦСП, структур синхронізації, групоутворень ПЦІ і СЦІ. Характеризувати основні стандарти ПЦІ та СЦІ. Розраховувати параметри об'єднання та розподілу часових сигналів.	3 Телекомунікаційні системи передачі 3.1 Принцип частотного розподілу каналів (ЧРК) 3.2 Принцип часового розподілу каналів (ВРК) 3.3 Системи групоутворення плезіохронної цифрової ієрархії (ПЦІ) 3.4 Системи групоутворення синхронної цифрової ієрархії (СЦІ) 3.5 Синхронізація в цифрових системах передачі (ЦСП)

Уміння, що контролюються	Зміст програми
Аналізувати структури комутаційних вузлів та алгоритми встановлення з'єднання; телефонні мережі (сільські, міські та міжміські); потоки викликів, навантаження і характеристики якості обслуговування викликів; схеми аналогових АТС і взаємодію пристроїв їх керування, а також архітектури вітчизняних та імпортованих цифрових систем комутації (ЦСК). Будувати схеми комутаційних вузлів та приладів. Створювати схеми телефонних мереж, моделі комутаційних процесів за класифікацією Кендалла-Башаріна, структурні схеми на базі різних комутаційних блоків. Розраховувати параметри потоків, необхідну кількість пучків з'єднувальних ліній та параметри структур різних комутаційних блоків. Будувати структури полів з комутаційних блоків.	4 Системи комутації і розподілу інформації 4.1 Основи побудови комутаційного обладнання 4.2 Основи побудови телефонних мереж 4.3 Основні положення теорії розподілу інформації 4.4 Аналогові комутаційні станції 4.5 Цифрові системи комутації

Рекомендована література

1. Мікросхемотехніка: підручник / Г.І. Барило, І.І. Гельжинський, Р.Л. Голяка – Львів: Видавництво «Новий Світ-2000», 2025 – 389с.
2. Теорія електрозв'язку: конспект лекцій / укладачі: О. М. Кобяков, І. А. Кулик. – Суми: Сумський державний університет, 2022. 124 с.
3. Основи теорії інформації та кодування. Конспект лекцій: навчальний посібник для студентів спеціальності 171 «Електроніка», спеціалізації «Електронні та інформаційні системи і технології телебачення, кінематографії та звукотехніки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: М. І. Романюк, Ю. Г. Савченко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 70 с.
4. Телекомунікаційні та інформаційні мережі: підруч./ В.І.Магро, В.І.Мешков – Дніпро: НТУ «ДП», 2022. 226 с.
5. Волоконно-оптичні системи передачі інформації (ВОСП): навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О.В. Щекотихін, В.П. Дмитренко, М.В. Єфименко, М.П. Проскурін – Запоріжжя.: НУ «Запорізька політехніка», 2022.- 114 с.
6. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Системи комутації і розподілу інформації» для студентів всіх форм навчання спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», ННІФТКН ЧНУ / Уклад.: Вікторівська Ю.Ю. – Чернівці: ЧНУ. – 2022. – 226 с.
7. Нові методи теорії телетрафіку: навч. посіб./ Ложковський А.Г. Одеса: ОНАЗ, 2018. – 80 с.
8. Системи рухомого зв'язку. Навчальний посібник / О. О. Семенова, А. О. Семенов, В. С. Белов. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 185 с.

Критерії оцінювання окремих завдань білета фахового іспиту

Кожне теоретичне тестове завдання білета оцінюється 1 балом, а практичне тестове завдання – 2 балами, виходячи з критеріїв:

а) однобальний теоретичний тест:

0 – вибір варіанта відповіді помилковий або обрано більш одного варіанта відповіді;

1 – обраний правильний варіант відповіді.

б) двобальний практичний тест:

0 – вибір варіантів відповідей помилковий або обрано більш двох варіантів;

1 – лише один правильний варіант відповіді з двох обраних;

2 – обрані тільки правильні два варіанти відповідей.

Структура білета

Білет містить 50 однобальних теоретичних тестів та 10 двобальних практичних тестів, які охоплюють всі змістовні модулі програми фахового іспиту. У підсумку максимальна сума балів білета складає 70 балів.

Шкала оцінювання білета

Вступний екзамен оцінюється за шкалою 100-200 балів. Мінімальний позитивний результат іспиту за виконання завдань білета (кваліфікаційний мінімум) складає 11 балів. Ця кількість балів відповідає екзаменаційній оцінці 100 за шкалою оцінювання. Переведення балів за виконання завдань білета вступного випробування до шкали 100-200 відповідно до таблиці 5.21 додатка 5 Правил прийому до НТУ «Дніпровська політехніка». Вступники, які за результатами іспиту набрали менш ніж кваліфікаційний мінімум, позбавляються права участі в конкурсі.

Приклади екзаменаційних завдань білета

а) однобальний теоретичний тест:

Акцепторна домішка у напівпровідниках – це:

а) речовина з валентністю, більшою за валентність основного напівпровідника;

б) речовина з валентністю, меншою за валентність основного напівпровідника;

в) речовина з електричними властивостями діелектрика;

г) речовина з електричними властивостями провідника.

б) двобальний практичний тест:

Вказати найменування наведеної схеми та визначити напругу на її виході.

Дано: $U_1 = 150 \text{ мВ}$, $U_2 = 250 \text{ мВ}$,
 $U_3 = 300 \text{ мВ}$, $R_1 = 12 \text{ кОм}$, $R_2 = 15 \text{ кОм}$,
 $R_3 = 20 \text{ кОм}$, $R_4 = 240 \text{ кОм}$, $R_5 = 10 \text{ кОм}$,
 $|U_{\text{вих макс оп}}| = 10 \text{ В}$.

а) фільтр нижніх частот;

б) суматор;

в) повторювач;

г) 6 В;

д) 8 В;

е) 10 В.

