

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗВ'ЯЗКУ**



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Голова приймальної комісії**

**Ректор**

**Олександр НАЗАРЕНКО**

« 11 » 05 2026 р.

**ПРОГРАМА  
ВСТУПНОГО ІСПИТУ  
для конкурсного відбору вступників  
на третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти**

<b>Галузь знань</b>	<b>G Інженерія, виробництво та будівництво</b>
<b>Спеціальність</b>	<b>G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка</b>
<b>Освітня програма</b>	<b>Електронні комунікації та радіотехніка</b>

**ОДЕСА – 2026**

## 1. Загальні положення

Програма фахового іспиту є нормативним документом для проведення вступних випробувань осіб, що здобули освітньо-кваліфікаційний рівень магістра та проходять вступні випробування для подальшого навчання за освітньою програмою «Електронні комунікації та радіотехніка» на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти.

Вступний іспит із спеціальності складається в обсязі програми рівня вищої освіти магістра з відповідної спеціальності (п. 17 Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 (в редакції постанови КМУ від 08.04.2025 № 426)).

Перелік питань для підготовки до вступних іспитів зі спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка укладено на підставі таких програм навчальних дисциплін:

1. Теорія передачі сигналів.
2. Технічна електродинаміка та поширення радіохвиль.
3. Волоконно-оптичні лінії зв'язку.
4. Системи електронних комунікацій.
5. Системи комутації та розподілу інформації.
6. Системи телебачення та радіомовлення.
7. Системи мобільного зв'язку.
8. Радіотехнічні системи.
9. Методологія наукових досліджень.

Згідно з чинними «Правил прийому на навчання до Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку» у 2026 році для охочих продовжити навчання на третьому рівні вищої освіти передбачено обов'язкове складання вступного іспиту зі спеціальності. Нижче наведена структура даного вступного іспиту та навчальні матеріали, які рекомендовані для опрацювання в ході підготовки до нього. Вступний іспит складається з 2-х теоретичних питань.

1. Перелік питань складено відповідно до спеціальності за другим (магістерським) рівнем вищої освіти в межах вакантних місць ліцензованого обсягу за спеціальностями (напрямами підготовки) відповідно до переліку спеціальностей (напрямів підготовки), за якими здійснювався набір на перший курс до Університету згідно «Правил прийому на навчання до Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку».

2. Вступнику пропонується вибрати екзаменаційний білет для вступного іспиту, який складається із 2 питань. Максимальна кількість отриманих балів –

200. Питання для складання питань взято з відповідної програми навчальної дисципліни відповідно до програми підготовки магістрів вище вказаної спеціальності.

3. Перелік питань, покладених в основу вступного іспиту та наведених нижче представлено у відповідному розділі на сайті Університету ([www.suitt.edu.ua](http://www.suitt.edu.ua)).

4. При оцінюванні знань вступника під час вступного іспиту згідно «Правил прийому на навчання до Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку» у 2026 році використовується 200-бальна система оцінки, за якою оцінка «відмінно» відповідає 175-200 балам, оцінка 4 «добре» – 135-173 балам, оцінка «задовільно» – 100-133 балам, при отриманні менш ніж 100 балів вступник отримує оцінку «незадовільно».

## 2. Перелік питань для підготовки до фахового іспиту

1. Аналого-цифрове перетворення. Дискретизація та квантування неперервного сигналу. Лінійні і нелінійні кодеки ІКМ. Шуми квантування.
2. Принцип цифрової модуляції при послідовному передаванні. Умова відліковості каналних символів. Спектр Найквіста. Мінімальна смуга частот модульованого сигналу – межа Найквіста.
3. Дискретизація аналогового сигналу. Теорема Котельникова про частоту дискретизації аналогового смугового сигналу. Кодування неперервних повідомлень.
4. Загальні принципи побудови ЦСП із часовим розділенням каналних сигналів (ЧРК).
5. ЦСП синхронної цифрової ієрархії – ЦСП СЦІ. Переваги ЦСП синхронної ієрархії.
6. Принципи побудови одно- та багатохвильових волоконно-оптичних систем передачі з розділенням оптичних сигналів за довжиною хвилі.
7. Принцип роботи оптичних волокон. Явище повного внутрішнього відбиття.
8. Семирівнева модель взаємодії відкритих систем OSI. Базові технології на рівнях моделі OSI.
9. Чотирирівнева модель взаємодії відкритих систем TCP/IP. Базові технології і протоколи на рівнях моделі TCP/IP. Промисловий стандарт стека протоколів TCP/IP.
10. Рівняння Максвелла в диференційній та інтегральній формах.
11. Класифікація електромагнітних полів: статичні електричні та магнітні; стаціонарні електромагнітні; змінні електромагнітні та гармонічні (монохроматичні) поля.
12. Класифікація радіохвиль за діапазонами та способами поширення. Структурна схема та типи радіоліній.
13. Узагальнена структурна схема системи передавання повідомлень електричними сигналами. Перетворення повідомлень у сигнали та зворотне перетворення. Кодування та декодування повідомлень.
14. Спектральне представлення детермінованих сигналів – перетворення Фур'є. Класифікація сигналів на низькочастотні та смугові. Визначення ширини спектра сигналу.
15. Цифрове представлення сигналів зображення. Дискретизація і квантування сигналів. Структури дискретизації.
16. Зорова система людини. Основні характеристики зору (чутливість, сприйняття яскравості, розличимість градацій, роздільна здатність, сприйняття простору та ін.). Кольоровий зір.
17. Моделі й характеристики зорового та слухового сприйняття аудіовізуальної інформації.
18. Статистичні характеристики випадкових процесів: білий та квазі-білий низькочастотний і смуговий шуми, низькочастотний та смуговий гаусові (флуктуаційні) шуми, цифровий сигнал, гармонічне коливання з випадковою амплітудою чи фазою.

19. Акустичні сигнали. Частотний та динамічний діапазони. Спектр. Часові характеристики акустичного сигналу. Шуми і завади. Лінійні і нелінійні спотворення.

20. Оптимальний лінійний фільтр Колмогорова-Вінера. Проходження сигналу та шуму через синхронний, частотний і фазовий детектори та детектор обвідної.

21. Гранична ефективність систем передавання та границя Шеннона. Методи підвищення ефективності цифрових систем передавання та їх застосування в сучасних електронних комунікаційних системах.

22. Випадкові сигнали і процеси. Статистичні характеристики випадкових процесів. Стаціонарні і нестаціонарні процеси. Ергодична гіпотеза. Автокореляційна функція і спектральна щільність випадкового процесу, співвідношення між ними.

23. Характеристики ефективності використання смугового каналу зв'язку. Інформаційна, енергетична та спектральна ефективність каналу ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ). Середня потужність сигналу і шуму. Спектральна щільність потужності шуму. Співвідношення сигнал/шум.

24. Визначення звукового поля, поняття звукового тиску, акустичного опору, інтенсивності звуку, густини енергії, їх співвідношення.

25. Використання методів цифрової модуляції КАМ, ФМ-4, COFDM.

26. Узагальнена архітектура та модель мережі доступу. Мережі абонентського проводового доступу.

27. Топологія та побудова мережі доступу. Розрахунок пропускної здатності мережі доступу.

28. Спотворення та завади у лінійному тракті ЦСП. Оцінка якості лінійного тракту.

29. Променевий аналіз розповсюдження мод в оптичних волокнах.

30. Системи передачі електронних комунікацій: модуляція оптичного випромінювання.

31. Параметри передавання оптичних волокон. Явище загасання світла в оптичних волокнах: причини виникнення, метод розрахунку.

32. Колориметричні системи RGB, XYZ. Моделі кольоросприйняття.

33. Переваги та недоліки багатохвильових волоконно-оптичних систем передачі. Види таких систем, плани частот, Рекомендації МСЕ.

34. Загальні принципи побудови ЦСП із часовим розділенням каналів (ЧРК). Часова комутація каналів.

35. Параметри передавання та взаємного впливу електричних кіл зв'язку.

36. Явище дисперсії оптичного сигналу у волокнах: причини виникнення, метод розрахунку. Спектральна залежність коефіцієнта дисперсії. Одиниці виміру дисперсії сигналу, коефіцієнта дисперсії сигналу, погонної дисперсії сигналу.

37. Потенційна завадостійкість сигналів цифрових видів модуляції. Порівняння завадостійкості сигналів різних видів цифрової модуляції.

38. Рівні ТВ-сигналу. Загальна структурна схема формування повного ТВ-сигналу. Синхронізація процесів аналізу і синтезу зображень.

39. Принципи формування сигналів кольорового ТБ на трьох та чотирьох передавальних трубках. Багатосигнальні перетворювачі зображення.
40. Інформація та її властивості. Швидкість передавання інформації каналом зв'язку. Пропускна здатність каналу зв'язку.
41. Математичні моделі трафіка електронних комунікаційних мереж.
42. Властивості трафіка електронних комунікаційних мереж. Інтенсивність навантаження (трафіка), види навантаження та їх властивості. Одиниці вимірювання інтенсивності навантаження. Питоме навантаження терміналів мультисервісних мереж зв'язку.
43. Характеристики якості обслуговування (QoS) електронних комунікаційних мереж.
44. Основні положення геометричної оптики. Діапазони довжин хвиль для роботи волоконно-оптичних систем передавання інформації.
45. Пристрій формування тактової частоти (тактова синхронізація) у ЦСП.
46. Урахування впливу сферичності Землі при поширенні земних хвиль в зоні світла.
47. Принцип аналогової модуляції. Методи аналогової модуляції на основі гармонічного переносника: АМ, БМ, ОМ, ЧМ і ФМ.
48. Визначення випадкового процесу, реалізації процесу. Кореляційна функція випадкового процесу та її властивості.
49. Види конструкцій оптичних кабелів: елементи, їх призначення та матеріали. Особливості та області їхнього застосування на мережах зв'язку.
50. Особливості впровадження систем цифрового наземного телевізійного мовлення в стандарті DVB-T2.
51. Цифровий формат відеосигналів та аудіосигналів. Кодування джерела на базі стандартів JPEG, MPEG-2 та MPEG-4, MPEG-7, MPEG-21.
52. Системи цифрового мовлення DVB, ATSC, ISDB.
53. Перспективні ТВ-системи. Телевізійні системи високої та надвисокої чіткості. Системи об'ємного телебачення.
54. Принципи міжмережевої взаємодії в моделі TCP/IP. Протокол IP. Структура пакета IPv4 та IPv6.
55. Методи тестування та контролю технічного стану оптичних волокон.
56. Методи вимірювань параметрів навантаження (трафіку) мереж електронних комунікацій. Година найбільшого навантаження.
57. Етапи проєктування мультисервісних мереж електронних комунікацій.
58. Основні властивості мереж наступного покоління NGN.
59. Геометричні та оптичні параметри оптичних волокон. Вимоги Рекомендацій МСЕ на оптичні волокна.
60. Види ВОСП - СПК (WDM), модулі WDM і їхня відмінність від модулів SDH.
61. Розрахункові моделі Окамури та Хата.
62. Багатопротокольна комутація пакетів інформації по мітках. Технологія MPLS.

63. Протокол міжмережевої взаємодії. Формат IP-пакета (датаграми). Схеми адресації у IP-мережах.
64. IP-телефонія. Стандарти IP-телефонії. IP-телефонія в мережах наступного покоління.
65. Технічна експлуатація електронних комунікаційних мереж. Мережеве керування. SNMP (простий протокол керування мережею).
66. Локальні мережі (LAN). Мережні технології канального рівня OSI. Технологія Ethernet. Структура фрейму Ethernet.
67. Захист лінійних споруд ВОЛЗ від зовнішніх електромагнітних впливів.
68. Пряма та зовнішня модуляція оптичного випромінювання. Переваги та недоліки.
69. Оптичні компоненти ВОЛЗ для одно- та багатохвильових систем передавання: призначення та принцип роботи.
70. Принцип функціонування оптичних волокон. Явище повного внутрішнього відбиття.
71. Методи розрахунку характеристик якості обслуговування (QoS). Формули Ерланга – умови застосування.
72. Типи оптичних волокон та конструкцій оптичних кабелів.
73. Параметри передачі оптичних волокон та кабелів.
74. Методи і протоколи міжмережевої маршрутизації. Протокол BGP-4.
75. Технологія пірингових мереж P2P.

### **3. Критерії оцінювання**

Критерії оцінювання відповіді вступника за шкалою від 0 до 200 балів. Екзаменаційний білет з вступного іспиту містить 2 теоретичних питання. Кожне відповідь оцінюється в 100 балів. Можуть бути задані додаткові питання. Максимальна кількість отриманих балів – 200.

#### 4. Структура екзаменаційного білета

Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку

##### ВСТУПНИЙ ІСПИТ

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти  
Спеціальність G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

##### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Дискретизація аналогового сигналу. Теорема Котельникова про частоту дискретизації аналогового смугового сигналу. Кодування неперервних повідомлень.
2. Принцип функціонування оптичних волокон. Явище повного внутрішнього відбиття.

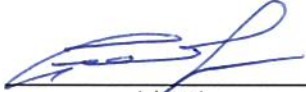
Голова предметної комісії \_\_\_\_\_ Дмитро СТЕПАНОВ

## 5. Рекомендована література

1. Воробієнко П. П., Нікітюк Л. А., Резніченко П. І. Телекомунікаційні та інформаційні мережі : підручник для вищих навчальних закладів. Київ : Самміт-Книга, 2010. 640 с.
2. Дузь В. І. Системи комутації і розподілу інформації. Модуль 1 : навч. посіб. / В. І. Дузь. Одеса : ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2013.
3. Дузь В. І., Соловська І. М. Системи комутації і розподілу інформації. Модуль 2 : навч. посіб. / В. І. Дузь, І. М. Соловська. Одеса : ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2013.
4. Ложковський А. Г. Теорія масового обслуговування в телекомунікаціях / А. Г. Ложковський. Одеса : ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2012. 112 с.
5. Проектування, будівництво та експлуатація мереж широкосмугового доступу : [навч. посіб. з дипломного проектування та виконання магістерських робіт] / В. О. Балашов, І. Б. Барба, В. І. Корнійчук та ін. Одеса : РВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2012. 240 с.
6. Мережі та обладнання широкосмугового доступу за технологіями xDSL : навч. посіб. / В. О. Балашов, П. П. Воробієнко, А. Г. Лашко, Л. М. Ляховецький. Одеса : Вид. центр ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2010. 208 с.
7. Ортогональні гармонічні сигнали узагальненого класу : монографія / В. О. Балашов, І. Б. Барба, Л. М. Ляховецький, В. І. Орешков. Одеса : Купрієнко СВ, 2016. 146 с.
8. Стеклов В. К., Беркман Л. Н. Нові інфокомунікаційні технології: Транспортні мережі телекомунікацій / В. К. Стеклов, Л. Н. Беркман. Київ : Техніка, 2004.
9. Горбатий І. В., Бондарєв А. П. Телекомунікаційні системи та мережі. Принципи функціонування, технології та протоколи / І. В. Горбатий, А. П. Бондарєв. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2016. 336 с.
10. Кайдан М. В., Климаш М. М., Стрихалюк Б. М. Напрямні системи телекомунікаційних мереж / М. В. Кайдан, М. М. Климаш, Б. М. Стрихалюк. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2021. 488 с.
11. Бортник Г. Г., Васильківський М. В., Кичак В. М. Напрямні телекомунікаційні системи : навч. посіб. / Г. Г. Бортник, М. В. Васильківський, В. М. Кичак. Вінниця : ВНТУ, 2018. 121 с.
12. Горбатий І. В. Методи формування й оброблення сигналів у телекомунікаційних системах / І. В. Горбатий. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2019. 36 с.
13. Климаш М. М., Колодій Р. С. Телекомунікаційні системи передавання інформації / М. М. Климаш, Р. С. Колодій. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2018. 632 с.
14. Стеценко І. В. Моделювання систем : навч. посіб. [Електронний ресурс]. Черкаси : ЧДТУ, 2010. 399 с.
15. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України : монографія / В. В.

- Лапінський, А. Ю. Пилипчук, М. П. Шишкіна та ін. ; за наук. ред. В. Ю. Бикова. Київ : Педагогічна думка, 2010. 160 с.
16. Rittinghouse J. W., Ransom J. F. Cloud Computing: Implementation, Management, and Security. Boca Raton : CRC Press, Taylor & Francis Group, 2010. 174 p.
17. Тарнавський Ю. А., Кузьменко І. М. Організація комп'ютерних мереж : підручник / Ю. А. Тарнавський, І. М. Кузьменко. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 259 с.
18. Микитишин А. Г., Митник М. М., Стухляк П. Д., Пасічник В. В. Комп'ютерні мережі : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2013. 256 с.
19. Schneidewind N. F. Computer, Network, Software, and Hardware Engineering with Applications. Hoboken : Wiley-IEEE Press, 2012. 184 p.
20. Gibson J. D. Mobile Communications Handbook / J. D. Gibson. 3rd ed. Boca Raton : CRC Press, 2017. 813 p.
21. Бондарев А. П., Мандзій Б. А., Давіденко С. В. Пристрої цифрових систем стільникового зв'язку / А. П. Бондарев, Б. А. Мандзій, С. В. Давіденко. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2012. 224 с.

Голова предметної комісії



(підпис)

Дмитро СТЕПАНОВ