

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
ІНФОКОМУНІКАЦІЙ ТА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора ДУІТЗ

Г.П. Воробієнко

«23» \_\_\_\_\_ 2021 р.



ПРОГРАМА

вступних випробувань для осіб,  
що мають освітньо-кваліфікаційний рівень  
молодшого спеціаліста та виявили бажання продовжити навчання за першим  
(бакалаврським) рівнем вищої освіти

Ступінь: Бакалавр

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»

Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

Освітня програма

Освітньо-професійна програма підготовки "Телекомунікації та радіотехніка"

Одеса 2021

Програма вступних випробувань для осіб, що здобули освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста та проходять вступні випробування (співбесіду з фаху) для подальшого навчання за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти за освітньо-професійною програмою підготовки «Телекомунікації та радіотехніка».

Програму розроблено кафедрами: Мереж зв'язку, Телекомунікаційних систем та мереж, Комутаційних систем.

## ПЕРЕДМОВА

Мета фахового випробування (співбесіди з фаху) полягає в комплексній перевірці знань абітурієнтів, отриманих ними в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами відповідних спеціальностей напрямів підготовки молодших спеціалістів: «Монтаж, обслуговування і ремонт станційного обладнання електрозв'язку», «Технічне обслуговування і ремонт апаратури зв'язку та оргтехніки», «Обслуговування обладнання підприємств зв'язку», «Монтаж, технічне обслуговування і ремонт обладнання радіозв'язку, радіомовлення та телебачення», «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж», «Розробка програмного забезпечення», «Обслуговування програмних систем і комплексів», «Виробництво верстатів з програмним управлінням і роботів», «Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів», «Монтаж, обслуговування засобів і систем автоматизації технологічного виробництва», «Обслуговування комп'ютеризованих інтегрованих і робототехнічних систем», «Обслуговування та ремонт пристроїв електрозв'язку на транспорті», «Обслуговування інтелектуальних інтегрованих систем», «Обслуговування систем баз даних і знань», «Монтаж, обслуговування і ремонт систем зв'язку рухомої служби», «Монтаж, обслуговування та експлуатація апаратних засобів інформатизації», «Виробництво оптичних і оптико-електронних приладів», «Монтаж, обслуговування і ремонт обладнання лінійних споруд електрозв'язку та абонентських пристроїв», «Експлуатація радіотехнічних систем та пристроїв».

Абітурієнт під час фахового випробування (співбесіди з фаху) повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння та знання щодо узагальненого об'єкта дослідження і здатність вирішувати типові професійні завдання. Фахове випробування базується на матеріалах з дисциплін «Фізика», «Математика», «Інформатика», «Комп'ютерні технології та мережі» та «Цифрові системи комутації», «Інформаційні технології», «Теорія електрозв'язку», «Телекомунікаційні та інформаційні мережі», «Телекомунікаційні системи та мережі», «Напрявні системи зв'язку», «Системи комутації та розподілу інформації» та інші.

## МЕТА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Визначення рівня підготовки абітурієнтів з метою проведення конкурсного відбору для навчання в Державному університеті інтелектуальних технологій і зв'язку (далі: Університет) за відповідною спеціальністю.

## ФОРМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Згідно з чинними «Правилами прийому до Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку у 2021 році», для охочих продовжити навчання за ступенем бакалавра на основі неповної вищої освіти передбачено обов'язкове складання фахового випробування (співбесіди) з фахової дисципліни. Нижче наведена структура даного випробування та навчальні матеріали, які рекомендовані для опрацювання в ході підготовки до нього. Фахове випробування складається з трьох теоретичних питань, перелік яких наведено в Додатках 1-2.

1. Перелік питань складено відповідно до рівня спорідненості, отриманої абітурієнтом, спеціальності освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста при вступі на навчання на перший курс зі скороченим терміном в межах ліцензованого обсягу за спеціальністю та на другий та наступні курси з нормативним терміном навчання 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 до Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку у 2021 році».

2. Абітурієнту пропонується три запитання для співбесіди з фаху, які взято з відповідної навчальної програми дисципліни відповідно до програми підготовки молодших спеціалістів вище перелічених спеціальностей, які визначені згідно вступу абітурієнта на відповідний курс навчання.

3. Перелік запитань, покладених в основу фахового випробування наведено в Додатках 1-2 з урахуванням вступу абітурієнта на певний курс навчання та представлено у відповідному розділі на сайті Університету ([www.suitt.edu.ua](http://www.suitt.edu.ua)).

4. При оцінюванні знань абітурієнта під час фахового випробування (співбесіди з фаху) згідно «Правил прийому до Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку у 2021 році» використовується 200-бальна система оцінки, за якою оцінка «відмінно» відповідає 175-200 балам, оцінка

«добре» – 135-173 балам, оцінка «задовільно» – 100-133 балам, при отриманні менш ніж 100 балів абітурієнт отримує оцінку «незадовільно».

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Вихідними критеріями для оцінки знань абітурієнтів є такі:

- оцінку «відмінно» (175-200 балів) абітурієнт отримує, якщо він, працюючи над відповідями, в межах встановленого для підготовки часу, обґрунтовано та правильно виразив власну думку, що не суперечить теоретичному матеріалу з відповідної дисципліни; не зробив жодної помилки при формулюванні відповідей; чітко, зв'язано, логічно і зрозуміло побудував свої відповіді, а також може впевнено, без жодних складнощів, давати пояснення представнику комісії під час співбесіди на всі поставлені додаткові питання в межах отриманих запитань для співбесіди;

- оцінку «добре» (135-173 бали) абітурієнт отримує, якщо він, працюючи над відповідями в межах встановленого для підготовки часу, правильно виразив власну думку, що не суперечить теоретичному матеріалу з відповідної дисципліни; зробив незначні помилки при формулюванні відповідей; не завжди чітко, зв'язано, логічно і зрозуміло побудував свої відповіді, але певною мірою може невимушено, без жодних складнощів, вільно дати пояснення представнику комісії під час співбесіди на всі додаткові питання в межах отриманих запитань для співбесіди;

- оцінку «задовільно» (100-133 бали) абітурієнт отримує, якщо він, працюючи над відповідями в межах встановленого для виконання часу, намагався виразити власну думку, що не суперечить теоретичному матеріалу з відповідної дисципліни; зробив певною мірою критичні помилки при формулюванні відповідей; не завжди зв'язано, логічно і зрозуміло побудував свої відповіді; не певною мірою може дати пояснення своїх відповідей на запитання представнику комісії під час співбесіди;

- оцінку «незадовільно» (менше ніж 100 балів) абітурієнт отримує, якщо він не може дати відповіді в межах встановленого для виконання часу; припускає грубі помилки у відповідях, які не відповідають змісту теоретичного матеріалу з відповідної дисципліни та не дає представнику комісії відповідей на жодне з додаткових запитань.

Перелік запитань до вступних випробувань для осіб, що виявили бажання продовжити навчання для за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти за освітньо-професійною програмою підготовки

«Телекомунікації та радіотехніка»

(При вступі на перший курс зі скороченим терміном навчання три роки)

1. Дайте визначення першого та другого законів Кірхгофа?
2. Приведіть закон Ома для опору?
3. Знайдіть добуток двох комплексних чисел:

$$z_1 = 5e^{40j},$$

$$z_2 = 12e^{15j}$$

4. Знайдіть суму двох комплексних чисел:

$$z_1 = 5+8j,$$

$$z_2 = 10-10j$$

5. Розв'язати систему рівнянь:

$$1) \begin{cases} x + y = 6, \\ xy = 45 \end{cases}$$

$$б) \begin{cases} 2x - 3y = 1, \\ xy = 1 \end{cases}$$

6. Знайдіть похідну функції  $f(x) = 4x^9 + \cos x$ .

7. Знайдіть струм  $I$  у схемі, яку наведено на рис. 1. Відомо:  $E = 12\text{В}$ ,  $R_1 = 3\text{ Ом}$ ,  $R_2 = 3\text{ Ом}$ .

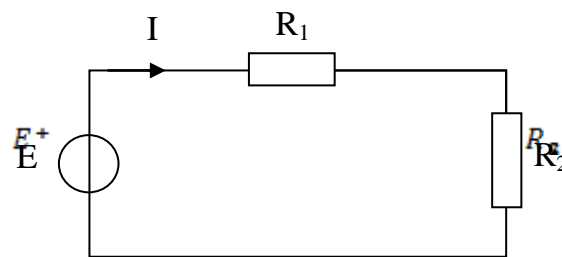


Рисунок 1

8. Визначте еквівалентний опір  $R_e$  з'єднання елементів між точками А-В (рис. 2), якщо відомо:  $R_1 = 8\text{ Ом}$ ,  $R_2 = 7\text{ Ом}$ ,  $R_3 = 5\text{ Ом}$ ,  $R_4 = 10\text{ Ом}$ .

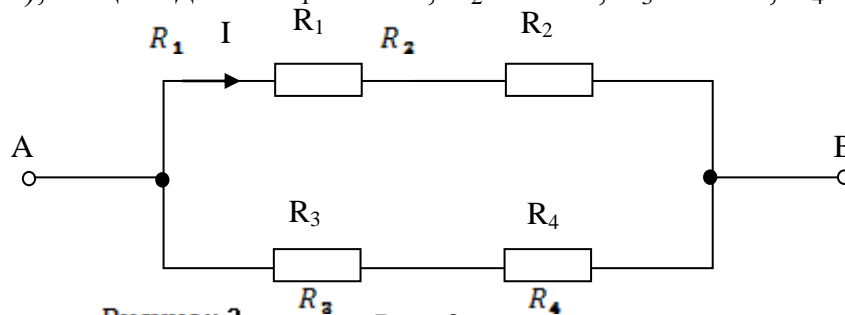


Рисунок 3

Рис. 2

9. Визначте значення струму  $I_4$  у схемі, яку зображено на рис. 3., якщо відомі значення  $I_1 = 5 \text{ A}$ ,  $I_2 = 8 \text{ A}$ ,  $I_3 = 7 \text{ A}$ .

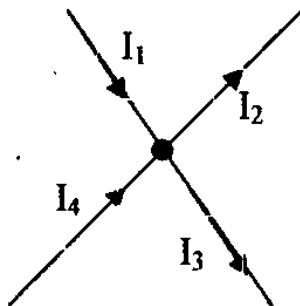


Рис. 3

10. Алгоритм та його властивості. Види обчислювальних алгоритмів.
11. Системи числення, інформація, подання інформації на ЕОМ.
12. Оператор циклу, алгоритми обчислення сум і добутків.
13. Організація розгалужених обчислювальних процесів.
14. Дайте визначення понять «повідомлення» та «інформація».  
Наведіть приклади.
15. Дайте визначення поняття «електричний сигнал». Наведіть приклади.
16. Теорема Котельникова. Принципи аналого-цифрового перетворення.
17. Наведіть принципи цифрової модуляції.
18. Поясніть організаційну структуру Інтернету.
19. IP-мережі та TCP/IP-мережі.
20. Мережні послуги, служби та застосування.
21. Основні топології побудови комп'ютерних мереж.
22. Поясніть функції комутатора та маршрутизатора.
23. Наведіть архітектуру комп'ютерної мережі.
24. Технологія Ethernet, використання, структура кадру.

Перелік запитань до вступних випробувань для осіб, що виявили бажання продовжити навчання для за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти за освітньо-професійною програмою підготовки

«Телекомунікації та радіотехніка»

*(При вступі на перший курс зі скороченим терміном навчання два роки)*

1. Поясніть термін «телекомунікаційна мережа».
2. Поясніть термін «інформаційна мережа».
3. У чому відмінність топології фізичних і логічних зв'язків?
4. Перелічіть базові топології фізичних зв'язків та їх характеристики.
5. У чому полягає відмінність кінцевих пунктів інформаційної та телекомунікаційної мереж?
6. У чому специфіка функцій та об'єктів мережі?
7. Проаналізуйте ієрархію вузлових пунктів.
8. Поясніть терміни «логічний інтерфейс», «протокол», «еталонна точка телекомунікаційної мережі».
9. Що означають терміни «протокол» та «інтерфейс» в протокольній мережі?
10. Якою є роль програмного забезпечення при реалізації протоколів в мережі?
11. Дайте визначення таких понять, як «транспортна мережа», «мережа доступу», «розподільна мережа».
12. У чому полягає відмінність між фізичною і логічною структуризацією сегментів?
13. Як називаються сегменти мережевого рівня?
14. Дайте визначення терміна «телекомунікаційна топологія».
15. Перерахуйте основні технології асинхронного режиму перенесення.
16. Основні способи передання пакетів у телекомунікаційній мережі.
17. Поясніть термін «інтелектуальна мережа».
18. Поясніть поняття «первинна мережа», «базова сервісна мережа».
19. Охарактеризуйте особливості побудови різних типів комутаційних блоків комутаторів.
20. Яке призначення та особливість транспортних мереж?
21. Що представляють собою «мультисервісні мережі»?
22. В чому полягає призначення мереж доступу?
23. Як класифікують концепції побудови мережі абонентського доступу з використанням ВОК?
24. Які специфікації є стандартом безпроводних мереж наступного покоління?



25. На яких принципах ґрунтується ієрархія мереж доступу?
26. Що таке мультисервісний доступ?
27. Які технології забезпечують мультисервісний доступ?
28. Принципи побудови цифрових систем комутацій. З яких підсистем складається ЦСК?
29. Що таке підсистема абонентського доступу? Які типи абонентських ліній вона може підключати для цифрової системи комутації (ЦСК) Квант-Є, SI-2000, EWSD?
30. Що таке сигналізація? Види сигналізації. Класифікація сигналів.
31. Що таке підсистема комутації? Види комутаційних полів для ЦСК Квант-Є, SI-2000, EWSD.
32. Який спосіб побудови міської телефонної мережі (МТМ) та телефонної мережі сільського адміністративного району (ТМ САР)?
33. Яка методика проектування використовується на МТМ на базі ЦСК?
34. Які розрахунки виконуються при проектуванні на МТМ на базі ЦСК?
35. Що таке інтенсивність міжстанційного навантаження? Як розраховується?
36. Приведіть технічні характеристики ЦСК SI-2000, Квант-Є.
37. Вузол широкосмугового доступу VAN на ЦСК SI-2000. Його модифікації.
38. Технології мультисервісного абонентського доступу на базі цифрових абонентських ліній ADSL2+, SHDSL, VDSL. Характеристика, швидкість передавання.
39. Принцип багатоканальної передачі інформації по різних середовищам передачі?
40. Яким умовам повинні задовольняти каналні сигнали в багатоканальних системах передачі інформації?
41. Які основні характеристики каналу тональної частоти (ТЧ)?
42. Основні характеристики аналогових сигналів?
43. Аналого-цифрове перетворення сигналів. Теорема Котельникова?
44. Основні характеристики цифрових сигналів.
45. Наведіть узагальнену структурну схему ЦСП і поясніть основне призначення функціональних блоків?
46. Спектральні характеристики сигналів при імпульсно-кодовій модуляції .
47. Переваги використання ІКМ в системах передачі..
48. Принцип роботи ІКМ (етапи і часові діаграми ІКМ).
49. Принципи мультиплексування сигналів в телекомунікаційних системах?
50. Основні характеристики і відзнаки транспортної мережі та мережі доступу?

51. Поясніть принципи побудови систем передачі з частотним розділенням каналів.

52. Поясніть принципи побудови систем передачі з часовим розділенням каналів.

53. Чим визначаються швидкості цифрових потоків ЦСП (ОЦК)?

54. Назвіть основні недоліки систем передачі плезіохронної цифрової ієрархії.

55. Які існують рівні синхронної цифрової ієрархії, відповідні їм транспортні модулі та швидкості передавання?

56. Як поділяється синхронна цифрова ієрархія на функціональні площини?

57. Як здійснюється формування синхронних транспортних модулів STM-N з STM-1?

58. Принципи побудови волоконно-оптичних систем передачі.

59. Передавальні оптичні пристрої (модулі). Призначення, структурна схема, параметри, що нормуються у контрольній точці S (Source).

60. Приймальні оптичні пристрої (модулі). Призначення, структурна схема, параметри, що нормуються у контрольній точці R (Receiver).

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Воробієнко П.П. Телекомунікаційні та інформаційні мережі: [підруч. для вищ. навч. закл.] / П.П. Воробієнко, Л.А. Нікітюк, П.В. Резніченко. – К: САММІТ-КНИГА, 2010. – 640 с.
2. Фомін О. О., Філоненко К. М., П'яних В. В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу “Інтелектуальні системи”. Одеса: ОНПУ, 2017. 54 с.
3. Тарнавський Ю. А., Кузьменко І. М. Організація комп'ютерних мереж: підручник: для студ. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259 с.
4. Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д., Пасічник В.В. Комп'ютерні мережі [навчальний посібник] – Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 256 с.
5. Матвієнко М. П. Архітектура комп'ютерів. Київ: ТОВ «Центр навчальної літератури, 2012. 264 с.
6. Дузь В.І. Системи комутації і розподілу інформації. Модуль 1: навч. посіб./ Дузь В.І. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2013.
7. Дузь В.І. Системи комутації і розподілу інформації. Модуль 2: навч. посіб./ Дузь В.І., Соловська І.М. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2013.
8. Сукачев Э.А. Сотовые сети радиосвязи с подвижными объектами: учеб. пособ. / Э.А. Сукачев: [3-е изд., испр. и доп.]. – Одесса: ОНАС им. А.С. Попова, 2013. – 256 с.
9. Бондарев А. П. та інш. Пристрої цифрових систем стільникового зв'язку / А.П. Бондарев, Б.А. Мандзій, С.В. Давіденко – Львівська політехніка, 2012. – 224 с.
10. Проектування, будівництво та експлуатація мереж ширококутового доступу : [навч. посіб. з дипломного проектування та виконання магістерських робіт] / [В.О. Балашов, І.Б. Барба, В.І. Корнійчук, А.Г. Лашко, Л.М. Ляховецький, В.І. Орешков]. – Одеса: РВЦ ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2012. – 240 с.
11. Мережі та обладнання ширококутового доступу за технологіями xDSL: [Навч. посібник] / В.О. Балашов, П.П. Воробієнко, А.Г. Лашко, Л.М. Ляховецький. – Одеса: Вид. центр ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2010. – 208 с.
12. Ортогональні гармонічні сигнали узагальненого класу: монографія /В.О. Балашов, І.Б. Барба, Л.М. Ляховецький, В.І. Орешков. – Одеса: Купрієнко СВ, 2016 – 146 с.: 120 рис., 13 табл. ISBN 978-966-2769-97-5.