

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ЗАОЧНОГО НАВЧАННЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ОНАЗ ім. О.С. Попова

_____ проф. П.П. Воробієнко

«___» _____ 2017 р.

ПРОГРАМА

**вступних випробувань для осіб,
що мають ступінь бакалавра
та виявили бажання продовжити навчання
для здобуття ступеня магістра**

Ступінь: Магістр

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»

Спеціальність: **172 «Телекомунікації та радіотехніка»**

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»

Спеціальність: **151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність: **125 «Кібербезпека»**

Програма вступних випробувань для осіб, що здобули ступінь бакалавра та проходять вступні випробування для подальшого навчання на здобуття ступеня магістра за відповідною спеціальністю.

Програму розроблено кафедрами: Мереж зв'язку, Телекомунікаційних систем та мереж, Комутаційних систем, Метрології, стандартизації та сертифікації, Комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництв, Мереж та систем поштового зв'язку, Інформаційної безпеки та передачі даних.

Директор

ННІ заочного навчання

В.Б. Русаловський

Програма розглянута та схвалена
на засіданні приймальної комісії,

протокол № _____ від « ____ » _____ 2017 р.

Відповідальний секретар
приймальної комісії

В.Ю. Кумиш

ПЕРЕДМОВА

Мета вступного іспиту полягає в комплексній перевірці знань студентів, отриманих ними в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами відповідного напрямку підготовки: 6.050903 – *Телекомунікації*; 6.050202 – *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології* та 6.050904 – *Мережі та системи поштового зв'язку*; 6.170101 – *Безпека інформаційних і комунікаційних систем* та 6.170102 – *Системи технічного захисту інформації*. Студент повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння та знання щодо узагальненого об'єкта дослідження і здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені для відповідних посад.

Фаховий вступний іспит на спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка» базується на матеріалах з навчальних дисциплін «Телекомунікаційні та інформаційні мережі», «Системи комутації та розподілу інформації», «Системи передачі мереж доступу», «Телекомунікаційні системи передачі», «Синхронізація мереж та систем передачі», «Теорія телетрафіка в телекомунікаціях», «Мережні технології», «Керування мережами».

Фаховий вступний іспит на спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» базується на матеріалах з дисциплін «Теорія автоматичного управління», «Мікропроцесорна техніка», «Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів»; «Мережі та системи поштового зв'язку», «Технологічні процеси поштового зв'язку», «Автоматизовані системи поштового зв'язку».

Фаховий вступний іспит на спеціальність 125 «Кібербезпека» базується на матеріалах з дисциплін „Інформаційні технології”, „Прикладна криптологія”, „Криптографія та стеганографія”, „Безпека інформаційних та комунікаційних систем”, „Захист інформацій в інформаційно-комунікаційних системах”, „Теорія інформації та кодування”, „Комплексні системи захисту інформації: Проектування, впровадження, супровід”, „Методи та засоби технічного захисту інформації”.

МЕТА ІСПИТУ

Визначення рівня підготовки абітурієнтів з метою проведення конкурсного відбору для навчання в Одеській національній академії зв'язку ім. О.С. Попова (далі: Академія) за відповідною спеціальністю.

ФОРМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Згідно з чинними «Правилами прийому до Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова у 2017р.», для охочих продовжити навчання за ступенем магістра на основі базової вищої освіти передбачено обов'язкове складання комплексного вступного іспиту з фахових дисциплін. Нижче наведена структура даного іспиту та навчальні матеріали, які рекомендовані для опрацювання в ході підготовки до нього. Іспит складається з теоретичних та практичних питань (Додатки 1-3).

1. Абітурієнт відповідає на запитання, що зазначені в екзаменаційному білеті, які взято з відповідних навчальних програм дисциплін відповідно до програм підготовки бакалаврів зазначених напрямків.

2. Перелік запитань, покладених в основу вступного іспиту з фахових дисциплін, наведено в Додатках 1-3 та представлено у відповідному розділі на сайті Академії (www.onat.edu.ua).

3. При оцінюванні знань абітурієнта під час вступного іспиту з фахових дисциплін відповідно до чинних «Правил прийому до Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова у 2017р.» використовується 100-бальна система оцінки, за якою оцінка «відмінно» відповідає 90-100 балам, оцінка «добре» – 74-89 балам, оцінка «задовільно» – 60-73 балам, при отриманні менш ніж 60 балів абітурієнт отримує оцінку «незадовільно».

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

При оцінюванні знань абітурієнта вихідними критеріями є такі:

- оцінку **90-100 балів (відмінно)** абітурієнт отримує, якщо він, працюючи над відповідями в межах встановленого для підготовки часу, правильно та з урозумінням виразив власну думку щодо отриманого завдання з відповідної дисципліни; не зробив жодної помилки при формулюванні відповідей; зв'язано, логічно, тематично адекватно побудував свої відповіді, а також може вільно й аргументовано надати коректні відповіді представнику комісії на додаткові запитання під час вступного іспиту;

- оцінку **74-89 балів (добре)** абітурієнт отримує, якщо він, працюючи над відповідями в межах встановленого для виконання часу, виразив власну думку щодо отриманого завдання з відповідної дисципліни, що не суперечить теоретичному матеріалу; не зробив помилки при формулюванні відповідей; зв'язано, логічно і зрозуміло побудував свої відповіді, може надати відповіді на додаткові запитання, але не може їх аргументувати представнику комісії під час вступного іспиту;

- оцінку **60-73 бали (задовільно)** абітурієнт отримує, якщо він, працюючи над відповідями в межах встановленого для виконання часу, намагався виразити власну думку згідно отриманого завдання з відповідної дисципліни; зробив некритичні помилки при формулюванні письмових відповідей; не завжди зв'язано й логічно побудував свої відповіді, але не може аргументувати свої відповіді та надати коректні відповіді на запитання представнику комісії під час вступного іспиту;

- оцінку менше 60 балів (**незадовільно**) 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 здобуття ступеня магістра

За спеціальністю: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

За спеціалізаціями:

- «Інформаційні технології та системи у бізнесі»
- «Комп'ютерні мережі та Інтернет»
- «Телекомунікаційні системи та мережі»
- «Технології волоконно-оптичного зв'язку»
- «Фіксований, мобільний та комп'ютерний зв'язок»
- «Цифрове телевізійне, мультимедійне та звукове мовлення»

1.1 Спеціалізація «Інформаційні технології та системи у бізнесі»

1. Стандарти протокольних моделей. Еталонна модель OSI/ISO. Принципи інкапсуляції даних.
2. Промисловий стандарт TCP/IP. Переваги та недоліки моделі TCP/IP у порівнянні з OSI/ISO.
3. Наведіть класифікацію мереж підприємств. Технологічні особливості організації корпоративних мереж.
4. Задачі синтезу телекомунікаційної мережі. Модель мережі, як об'єкту синтезу. Математичні моделі типових задач синтезу телекомунікаційних мереж. Методи й алгоритми їх розв'язання.
5. Концепція мережі наступного покоління (NGN).
6. Призначення та способи організації VLAN. Які переваги дає використання технології VLAN?
7. Визначення інформаційної системи, класифікація інформаційних систем.
8. Класифікація інформаційних систем відповідно до моделі мережевої взаємодії «Клієнт-сервер»
9. Цикл управління підприємством
10. Життєвий цикл інформаційних систем, моделі життєвого циклу;
11. Функції управління підприємством, моделювання інформаційних систем управління
12. Засоби проектування інформаційних систем (Case засоби), класифікація Case засобів
13. Системи електронного документооберту, життєвий цикл документу
14. Системи класу ERP. Класифікація ERP систем.
15. Системи класу CRM. Класифікація CRM систем.
16. Контакт-центр та call-центр як найбільш популярна модель CRM систем.
17. Розкрийте поняття структурована кабельна система (СКС), наведіть ознаки СКС. Охарактеризуйте основні принципи СКС.
18. Назвіть та дайте короткий опис базових стандартів СКС. Поясніть в чому основні відмінності між американським і міжнародним стандартами СКС.
19. Охарактеризуйте існуючі класи застосувань і категорії кабелів, зв'язок між класами та категоріями.
20. Охарактеризуйте існуючі топології побудови СКС визначені у стандартах.
21. Охарактеризуйте основні та допоміжні підсистем складається СКС.
22. Моделі побудови горизонтальної підсистеми СКС визначені стандартом.
23. Класифікація кабелів по пожежній безпеці?
24. Вимоги до технічних приміщення СКС, що передбачаються стандартом.

25. З Охарактеризуйте особливість процесу прокладення силових і інформаційних кабелів у спільному кабельному каналі.
26. У мережі з адресою 194.90.11.0 необхідно організувати підмережі по 15 хостів у кожній. Яка необхідна маска мережі? Вкажіть максимальну кількість підмереж, що можна реалізувати за допомогою визначеної маски.
27. У мережі з адресою 194.90.11.0 необхідно організувати підмережі по 15 хостів у кожній. Яка необхідна маска мережі? Вкажіть максимальну кількість підмереж, що можна реалізувати за допомогою визначеної маски.
28. Визначте адресу мережі, адресу підмережі та номер хоста, що відповідають IP-адресі 190.24.11.2 з маскою 255.255.254.0.
29. По IP-адресі вузла 198.87.137.221 з маскою 255.255.128.0 визначити адресу мережі та широкомовну адресу.
30. У мережі з адресою 215.216.30.0 необхідно організувати три підмережі, у кожній з яких 50 хостів. Яка необхідна маска мережі? Вкажіть максимальну кількість підмереж та максимальну кількість хостів, що можна реалізувати за допомогою визначеної маски.
31. Розрахувати габарити монтажних лотків, які необхідні для прокладки 500 кабелів горизонтальної підсистеми.
32. Розрахувати габарити декоративних коробів, які необхідні для прокладання 10 кабелів горизонтальної підсистеми. Діаметр кабелю 6,5 мм.
33. Розрахувати габарити декоративних коробів, які необхідні для ля прокладання 12 кабелів горизонтальної підсистеми.
34. Розрахувати площини апаратної та кросової кімнат, якщо у будинку 5 поверхів, а робоча площа кожного поверху становить 120 м².
35. Розрахувати площинну кросової кімнати, якщо робоча площа поверху становить 250 м².

1.2 Спеціалізація «Комп'ютерні мережі та Інтернет»

1. Поясніть поняття «телекомунікація», «засоби телекомунікацій», «телекомунікаційна мережа» та наведіть параметри оцінки її ефективності телекомунікаційній мережі.
2. Охарактеризуйте кінцеві системи та ресурси інформаційної мережі. Якими параметрами оцінюється ефективність інформаційної мережі?
3. Що таке архітектура мережі та її системний опис? Перелічте моделі системного опису мережі.
4. Поясніть поняття «інфокомунікаційна мережа», та розкрийте зміст процесів конвергенції мереж, технологій та послуг.
5. Наведіть класифікацію телекомунікаційних мереж за принципом декомпозиції транспортної функції та за технологічними ознаками. Дайте визначення таких понять, як «транспортна мережа», «мережа доступу» та «розподільча мережа».
6. Які функції виконуються у вузлових пунктах мережі зв'язку? Проаналізуйте ієрархію вузлових пунктів. Як розподіляються функції вузлових пунктів залежно від їх місця в схемі багаторівневої структуризації?
7. Перерахуйте відомі Вам моделі системного опису мережі та поясніть їх призначення
8. Що таке «фізична топологія» та «логічна топологія» мережі? У чому полягає відмінність цих понять?
9. Охарактеризуйте відмінні риси активного та пасивного обладнання мережі. Перерахуйте класи апаратури активного обладнання мережі.
10. Поясніть зміст термінів: “протокол” та “інтерфейс” в протокольній моделі мережі?
11. Охарактеризуйте рівні еталонної моделі OSI/ISO називається. На яких принципах ґрунтується виділення рівнів у цій моделі? Поясніть специфіку інкапсуляції даних. Яким чином вона відображена в моделі OSI?
12. Порівняйте переваги та недоліки моделей OSI і TSP/IP. Поясніть, чи є ці моделі взаємовиключними, взаємодоповнюючими або незалежними?

13. Перерахуйте основні класифікаційні ознаки, за якими здійснюється виділення сегментів в телекомунікаційних мережах. Дайте визначення таких понять, як «транспортна мережа», «мережа доступу», «розподільча мережа».
14. Що розуміють під «інтермережею»? Що відрізняє поняття «інтермережа» й «Інтернет» і що між ними є спільним?
15. У який спосіб можна організувати режими перенесення даних у мережі, та в чому полягає їхня відмінність?
16. Перерахуйте та проаналізуйте основні технології асинхронного режиму перенесення.
17. Перерахуйте механізми забезпечення зв'язності в мережевих сегментах. У чому полягають переваги й недоліки кожного з них?
18. На чому ґрунтується концепція NGN? Які особливості мереж наступного покоління? Яке комунікаційне обладнання застосовують у NGN?
19. Поясніть поняття «мультисервісна мережа» та «мережні сервіси». Обладнання мультисервісних мереж. Класи сервісу мультисервісних мереж. Платформи надання послуг.
20. Охарактеризуйте компоненти традиційної мережі абонентського доступу.
21. Наведіть класифікацію технологій побудови мережі абонентського доступу з використанням волоконно-оптичного кабелю.
22. Які переваги дає використання безпроводового абонентського доступу? Охарактеризуйте технології вузькосмугових і широкосмугових безпроводових абонентських закінчень.
23. Охарактеризуйте узагальнену архітектуру мережі доступу та перерахуйте її компоненти.
24. Яке призначення протоколу IP і його місце в стеку TCP/IP? Що таке IP-адреса, чим відрізняються IP-адреси для різних класів мереж? Що таке маска підмережі? Якщо маска підмережі дорівнює 255.255.240.0, якою є максимальна кількість хостів у логічній мережі?
25. Охарактеризуйте відмінність форматів пакетів протоколу IP версії 4 і 6-ї версії.
26. У чому полягає відмінність протоколу TCP від протоколу UDP? Як забезпечується надійність передавання даних у протоколі TCP?
27. Що розуміють під структурованою кабельною системою (СКС)? Перерахуйте чинні стандарти СКС. Яким принципам згідно зі стандартами повинна відповідати СКС?
28. Поясніть загальні принципи, на яких ґрунтується технологія MPLS.
29. Поясніть загальні принципи, на яких ґрунтується технологія SDN.
30. Технологія ATM. Принципи реалізації QoS в технології ATM.

Тести та задачі

31. У мережі з адресою 215.216.30.0 необхідно організувати три підмережі, у кожній з яких 50 хостів. Яка необхідна маска мережі? Вкажіть максимальну кількість підмереж та максимальну кількість хостів, що можна реалізувати за допомогою визначеної маски.
32. У мережі з адресою 194.90.11.0 необхідно організувати підмережі по 15 хостів у кожній. Яка необхідна маска мережі? Вкажіть максимальну кількість підмереж, що можна реалізувати за допомогою визначеної маски.
33. Визначте адресу мережі, адресу підмережі та номер хоста, що відповідають IP-адресі 190.24.11.2 з маскою 255.255.254.0.
34. По IP-адресі вузла 198.87.137.221 з маскою 255.255.128.0 визначити адресу мережі та широкомовну адресу.

35. В мережі з IP- адресою 130.7.0.0 необхідно організувати 85 підмереж, у кожній з яких 200 хостів. Яка необхідна маска мережі? Вкажіть максимальну кількість підмереж та максимальну кількість хостів, що можна реалізувати за допомогою визначеної маски.

40. Встановіть відповідність між назвою команди в ОС Windows, її призначенням та типом протоколу, що її транспортує, наприклад: 1- А, В.

Назва команди	Призначення	Протокол
1. ipconfig 2. ping 3. tracert 4. netstat 5. arp	А. Перевірка маршруту проходження трафіка через мережу Інтернет. В. Відображення вмісту таблиці маршрутизації вузла. С. Відбиття інформації про імя компютера, його апаратну адресу та IP-адресу. D. Перевірка наявності зв'язку на IP-рівні. E. Зіставлення апаратної та IP-адрес	А. ARP В. ICMP

41. Які з вказаних адрес не є приватними і можуть використовуватися в мережі Інтернет? Оберіть правильні відповіді.

- A. 172.30.10.1,
- В. 10.205.14.5,
- С. 127.15.252.21,
- D. 170.253.10.54,
- E. 192.168.255.8,
- F. 7.126.8.1.

42. Встановіть відповідність між назвою команди в ОС Windows, її призначенням та типом протоколу, що її транспортує, наприклад: 1- А, В.

Назва команди	Призначення	Протокол
1. telnet 2. ping 3. tracert 4. netstat 5. arp	А. Перевірка маршруту проходження трафіка через мережу Інтернет. В. Відображення статистики для протоколів TCP, UDP, IP. С. Виконання вилученого доступу до обчислювальних ресурсів і баз даних D. Перевірка наявності зв'язку на IP-рівні. E. Зіставлення апаратної та IP-адреса	А. ARP В. ICMP С. Telnet

43. Які з наведених тверджень вірні?:

- A. Протокол IP не гарантує надійність передачі даних
- В. Протокол TCP- потенційно ненадійний протокол
- С. Протокол UDP- потенційно ненадійний протокол
- D. Протокол IP є протоколом із встановленням логічного з'єднання
- E. Одиницею даних протоколу TCP є байт

44. Який із запропонованих нижче варіантів є основною функцією транспортного рівня?

- A. Завдяки використанню механізмів впорядкованої нумерації гарантує доставку інформації.
- В. Розбиває дані додатків верхнього рівня на сегменти.
- С. Встановлює і підтримує наскрізну взаємодію.
- E. Все перераховане вище.

45. Яку роль відіграє протокол ARP?

- а) Завершує дослідження адреси призначення на третьому рівні.
- б) Використовується для зіставлення IP-адрес з невідомими MAC-адресами.

- в) Використовується для зіставлення невідомих IP-адрес с MAC-адресами.
 г) Розсилає ширококомвне повідомлення для пошуку IP-адреси маршрутизатора.
 Відповідь поясніть.

46. Який з приведених нижче описів дає уяву про протокол UDP?

- а) Протокол, який видає підтвердження як на некоректні, так и на правильні дейтаграми.
 б) Протокол, який знаходить помилки, та видає відправнику запит на повторну передачу.
 в) Протокол, який обробляє дейтаграми, та при необхідності видає запит на повторну передачу.
 г) Протокол, який здійснює обмін дейтаграмами без підтвердження и без гарантії доставки.
 Відповідь поясніть.

47. Яке з приведених нижче тверджень вірне для опису функцій комутатора?

- а) Комутатори збільшують кількість доменів колізій.
 б) Комутатори об'єднують в собі функції створення з'єднань концентратора і функцію регулювання потоків даних, властивих мосту.
 в) Комутатори об'єднують в собі функції створення з'єднань концентратора і функцію регулювання потоків даних, властиву маршрутизатору.
 Відповідь поясніть.

48. Побудувати мережу абонентського доступу (мінімальної вартості), та визначити пункт, в якому доцільно розташувати опорний вузол комутації. Топологія мережі (граф), та відстані в км. (вага) між пунктами задані таблицею:

П.Г.	1	1	1	2	2	3	3	4	4
К.Г.	2	5	6	3	5	4	6	5	6
Вага	3	5	3	4	6	2	7	4	1

П.Г. – початок гілки, К.Г. – кінець гілки.

49. Побудувати мережу абонентського доступу, яка характеризується мінімальними витратами на лінійно-кабельні споруди, та визначити на ній місце розташування опорного вузла комутації, що забезпечує мінімізацію загальної протяжності абонентських ліній.

Таблиця відстаней між пунктами мережі в км. (вага) має вигляд:

П.Г.	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5
К.Г.	2	3	4	5	6	3	4	5	6	4	5	6	5	6	6
Вага	2	7	5	7	4	8	5	1	3	7	2	6	7	1	5

П.Г. – початок гілки, К.Г. – кінець гілки.

50. Для заданого вузла комутації (ВК) мережі зв'язку побудувати маршрутні матриці шляхів 1-го, 2-го та 3-го вибору за критерієм мінімуму транзитності. При рівнотранзитних шляхах вибирати шляхи, які мають найкоротшу довжину.

Початкові дані:

- 1). Номер пункту, у якому розташований ВК - 6;
- 2). Максимально припустима транзитність шляхів $T=3$;
- 3). Топологія мережі та довжина з'єднувальних ліній в км.(вага) задана таблицею:

П.Г.	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5
К.Г.	2	3	4	5	6	3	4	5	6	4	5	6	5	6	6
Вага	9	7	2	9	3	1	7	8	5	6	5	3	6	4	8

П.Г. – початок гілки, К.Г. – кінець гілки.

51. Задана мережа зв'язку, яка відображається графом, у якого вага гілок відповідає довжинам ліній зв'язку (км.). Відповідна матриця має вигляд:

Пункти	1	2	3	4	5	6
1	-	1	1			

2		-	2	1	2	
3			-		2	1
4				-	1	
5					-	1
6						-

Визначте оптимальне розташування опорного вузла комутації, та знайдіть всі мінімальні за кількістю транзитів шляхи між ним та рештою вузлів мережі зв'язку.

52. Задана мережа зв'язку, яка містить 8 пунктів та 15 ліній і відображається неорієнтованим графом. Вага гілок відповідає довжинам ліній зв'язку (км.) і наведена в наступній матриці:

Пункти	1	2	3	4	5	6	7
1	-	3	5				
2		-	4	7	6		
3			-	8	3		
4				-	3	1	3
5					-	2	5
6						-	4
7							-

Знайдіть:

Оптимальний пункт для розташування опорного вузла мережі;

Всі мінімальні за кількістю транзитів шляхи між опорним вузлом та рештою вузлів.

53. Топологію інфокомунікаційної мережі подано у вигляді зваженого графа, заданого матрицею довжин гілок (км):

Пункти	1	2	3	4	5	6	7
1	-						
2	7	-					
3	9	2	-				
4	8	3	9	-			
5	4	6	5	1	-		
6	1	0	3	3	2	-	
7	0	2	6	5	7	2	-

Використовуючи алгоритм Дейкстри, визначити мінімальні відстані між вузлом 3 та рештою вузлів.

54. Топологію інфокомунікаційної мережі подано у вигляді зваженого графа, заданого матрицею довжин гілок (км):

Пункти	1	2	3	4	5	6	7
1	-						
2	7	-					
3	9	6	-				
4	5	3	9	-			
5	4	6	5	1	-		
6	1	7	3	3	9	-	
7	0	2	6	5	7	2	-

Визначити оптимальне місце розташування базового вузла радіодоступу.

55. Топологію інфокомунікаційної мережі подано у вигляді зваженого графа, заданого матрицею довжин гілок (км):

Пункти	1	2	3	4	5	6	7
1	-						

2	7	–					
3	9	7	–				
4	6	3	9	–			
5	4	6	5	1	–		
6	1		3	3	5	–	
7	0	2	6	5	7	2	–

Використовуючи алгоритм комівояжера, визначити кільцевий маршрут мінімальної довжини.

56. Топологію інфокомунікаційної мережі подано у вигляді зваженого графа, заданого матрицею довжин гілок (км):

Пункти	1	2	3	4	5	6	7
1	–						
2	0	–					
3	1	3	–				
4	4	9	7	–			
5	1	3	5	0	–		
6	7	5	3	6	0	–	
7	8	2	0	1	9	8	–

Побудувати мережу мінімальної довжини.

57. Топологія мережі (граф), та відстані (вага в км.) по кабелю між пунктами задані таблицею:

П.Г.	1	1	2	2	2	3	3	4	5
К.Г.	2	3	3	4	5	5	6	5	6
Вага	1	1	2	1	2	2	1	1	1

Побудувати таблицю статичної маршрутизації.

П.Г. – початок гілки, К.Г. – кінець гілки.

58. Топологія мережі (граф), та відстані (вага в км.) по кабелю між пунктами задані таблицею:

П.Г.	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5
К.Г.	2	5	6	3	6	4	6	5	6	6
Вага	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2

Побудувати таблицю статичної маршрутизації для пункта 5.

П.Г. – початок гілки, К.Г. – кінець гілки.

59. Топологія мережі зв'язку, та пропускна здатність між пунктами (вага в Мбіт/с) задані таблицею:

П.Г.	1	1	2	3	4	5
К.Г.	2	5	3	4	5	6
Вага	1	1	1	1	1	1

Визначити максимальний інформаційний потік між пунктами 2 та 5

П.Г. – початок гілки, К.Г. – кінець гілки.

1.3 Спеціалізація «Телекомунікаційні системи та мережі»

1. Телекомунікаційна мережа і її компоненти. Мережа доступу і транспортна мережа.
2. Багатоканальна система передачі (БСП), їхня класифікація і призначення елементів.
3. Види каналів БСП. Стандартний канал тональної частоти і його основні характеристики.

4. Суть спектрального (частотного) розподілу каналних сигналів (СРК). Структурна схема БСП з СРК і призначення її вузлів.
5. Перетворення частоти (односмугова модуляція) і перетворювачі частоти. Способи формування односмугового сигналу (схема перетворювача частоти і спектральні діаграми).
6. Суть часового розподілу каналів (ЧРК). Вибір частоти дискретизації і структура групового сигналу БСП.
7. Часовий розподіл каналів (ЧРК). Способи підвищення завадостійкості сигналу БСП з ЧРК. Етапи формування групового сигналу ЦСП ІКМ.
8. Структурна схема ЦСП з часовим розподілом каналів і призначення її вузлів.
9. Структура циклу передачі Е1 (апаратура ІКМ-30).
10. Імпульсно-кодова модуляція, лінійне та нелінійне квантування за рівнем. Шуми квантування і методи їх зменшення.
11. Групоутворення в ЦСП PDH. Способи об'єднання цифрових потоків. Узгодження швидкостей методом стафінга.
12. Лінійний тракт ЦСП. Структурна схема і призначення елементів.
13. Вимоги до спектру групового сигналу ЦСП. Лінійні коди ЦСП.
14. Функції регенератора ЦСП. Схема і принцип роботи регенератора квазітрийкового цифрового сигналу.
15. Ієрархії ЦСП. Основні відмінності між ЦСП PDH і SDH.
16. Формування STM-N з європейських трибутарних цифрових потоків Е1, Е3, Е4. Схема мультиплексування і функції відповідних інформаційних структур.
17. Структура циклу STM-N та призначення елементів. Методи мультиплексування STM-1 в STM-N.
18. Обладнання (модулі) мереж SDH. Умовні графічні позначення на схемах організації зв'язку, їх базові функції по формуванню та обробці трафіка.
19. Архітектурні елементи і структури мереж SDH. Основні топології та архітектури.
20. Методи підвищення надійності обладнання і мереж SDH. Типи, класифікація і принципи функціонування основних схем резервування.
21. Переваги систем WDM, їхні різновиди (WWDM, CWDM, DWDM). Спектральні діапазони WDM (O; E; S; C; L; U), їхні границі та особливості використання.
22. Функціональна схема системи WDM і призначення її блоків.
23. Радіорелейні системи передачі. Класифікація та принципи функціонування. Структурна схема радіорелейної лінії передачі.
24. Радіорелейні системи передачі. Кінцева, проміжна та вузлова радіорелейні станції (схеми, призначення та функціонування блоків).
25. Цифрові радіорелейні системи передачі. Функціональна схема кінцевої та проміжної станції (призначення блоків, спектральні перетворення та функціонування в цілому).

Задачі

1. З використанням кабелю МКТ-4 побудована лінія передачі на основі ІКМ-480. Визначити загальну кількість каналів у лінії при повному заповненні кабелю (однокабельний дуплекс).
2. З використанням кабелю МКСА-4x4 побудована лінія передачі на основі ІКМ-120. Визначити загальну кількість ПЦП у лінії при повному заповненні кабелю для двокабельного дуплексу.
3. Орієнтовно визначити ширину смуги частот БСП зі спектральним (частотним) розподілом каналів на 100 КТЧ.
4. Орієнтовно визначити ширину смуги частот БСП зі спектральним (частотним) розподілом каналів на 250 КТЧ.
5. Розрахувати границі нижньої бічної смуги частот на виході перетворювача частоти (ПЧ),

якщо на його вхід поданий сигнал зі смугою частот 100 — 200 кГц. Частота несучого коливання 1 МГц.

6. Розрахувати границі верхньої бічної смуги частот на виході перетворювача частоти (ПЧ), якщо на його вхід поданий сигнал зі смугою частот 60 — 108 кГц. Частота несучого коливання 500 кГц.
7. Визначити рівень сигналу на виході 600 Ом подовжувача, що узгоджено включений із джерелом і навантаженням, якщо потужність гармонічного сигналу на його вході $P_{вх} = 2$ мВт, а загасання подовжувача $A = 6$ дБ.
8. Визначити робоче загасання КТЧ між 2-х провідним входом і 2-х провідним виходом.
9. На 2-х пров. вхід КТЧ поданий сигнал з абсолютним рівнем -3 дБм. Визначити захищеність на 2-х пров. виході КТЧ, якщо рівень шуму в даній точці складає -50 дБм.
10. Розрахувати частоту дискретизації для сигналу зі смугою частот 100 - 150 кГц.
11. Визначити тактову частоту f_T на виході кодера системи ІКМ на 20 каналів при кількості розрядів кодової комбінації $m = 10$ і частоті дискретизації $f_d = 100$ кГц.
12. Визначити тактову частоту f_T на виході кодера системи ІКМ на 50 каналів при кількості розрядів кодової комбінації $m = 16$ і частоті дискретизації $f_d = 44$ кГц.
13. Визначити швидкість передачі V нетипової ЦСП, у якій цикл складається з 10 інформаційних і 2 службових каналних інтервалів. Період проходження циклів 125 мкс.
14. Цикл нетипової ЦСП із групоутворенням містить 1200 двійкових символів і повторюється з частотою 10 кГц. У циклі поєднуються 4 потоки ІКМ-30. Визначити ширину смуги частот лінійного сигналу ЦСП.
15. На вхід вирішального пристрою (ВП) регенератора надходить відлік з амплітудою 2,5 В. Визначити символ на виході ВП, якщо відомо, що при відсутності спотворень амплітуда імпульсу на виході коригувального підсилювача складає 4 В.
16. На вхід вирішального пристрою (ВП) регенератора надходить відлік з амплітудою 1,5 В. Визначити символ на виході ВП, якщо відомо, що при відсутності спотворень амплітуда імпульсу на виході коригувального підсилювача складає 4 В.
17. Розрахувати швидкість передачі біт області корисного навантаження (VC-12) синхронного транспортного модуля STM-1.
18. Розрахувати швидкість передачі біт області корисного навантаження (VC-12) синхронного транспортного модуля STM-4.
19. Визначте тип технології ВОСП зі спектральним розподілом каналів для передачі сигналів NRZ з швидкістю 10,7 Гбіт/с по кожному оптичному каналу. У розрахунках передбачити необхідність передачі 2 спектральних пелюсток сигналу.
20. Визначте тип технології ВОСП СРК для передачі сигналів NRZ з лінійною швидкістю 43 Гбіт/с по кожному оптичному каналу. У розрахунках передбачити необхідність передачі 2 спектральних пелюсток сигналу.
21. Розрахувати пропускну здатність системи ВОСП СРК на 32 оптичних каналів, у якій 10 каналів мають інформаційну швидкість 10 Гбіт/с, інші - 2,5 Гбіт/с.
22. Визначте максимальну кількість ПЦП (E1) в STM-1.
23. Визначте максимальну кількість ПЦП (E1) в STM-4.
24. Розрахувати ширину спектра РРСП діапазону 11 ГГц з наступними параметрами: кількість стовбурів 4; рознесення частот між стовбурами 40 МГц; частота зрушення 200 МГц.
25. Розрахувати ширину спектра РРСП діапазону 11 ГГц з наступними параметрами: кількість стовбурів 8; рознесення частот між стовбурами 40 МГц; частота зрушення 400 МГц.

1.4 Спеціалізація «Технології волоконно-оптичного зв'язку»

1. Загальна конструкція кабелю. Елементи конструкції, призначення, матеріали їх елементів.

2. Фізичні процеси в коаксіальних кабельних колах. Розподіл електромагнітного поля в поперечному перерізі коаксіальної пари.
3. Фізичні процеси в симетричних кабельних колах. Поверхневий ефект. Ефект близькості. Ефект сусідніх металевих мас. Причини виникнення і їх вплив на параметри передачі.
4. Активний опір симетричного та коаксіального кабельного кола. Розрахункові формули, фізичний зміст. Графік залежності R від частоти і його аналіз.
5. Індуктивність кола симетричного та коаксіального кабелю. Розрахункові формули. Залежність індуктивності від частоти та її аналіз.
6. Ємність симетричного та коаксіального кабельного кола. Розрахункові формули. Залежність ємності від частоти та її аналіз.
7. Провідність ізоляції кіл повітряних та кабельних ліній передачі, розрахункові формули, залежність від частоти та її аналіз.
8. Вторинні параметри передавання кіл і їх фізичний зміст. Залежність вторинних параметрів передачі від частоти та їх аналіз.
9. Причини взаємних впливів між колами симетричних та коаксіальних ліній передавання.
10. Вторинні параметри впливу. Аналіз залежності A_0, A_3 від частоти і довжини лінії для симетричних і коаксіальних кіл.
11. Розрахунок захищеності на дальньому кінці між колами різних четвірок на довжині елементарної кабельної ділянки ЦСП.
12. Фізична суть і джерела зовнішніх електромагнітних впливів на лінії передавання. Види і класифікація зовнішніх електромагнітних впливів.
13. Вплив атмосферної електрики на лінії передавання. Характеристики каналу блискавки. Типові пошкодження кабельних ліній ударами блискавки. Розрахунок вірогідного числа пошкоджень кабелю (n). Норми n . Міри захисту.
14. Розрахунок небезпечного магнітного впливу ЛЕП на лінії передавання. Норми повздовжньої ЕРС для небезпечного і нормального режимів роботи ЛЕП. Міри захисту ЛП від небезпечного впливу ЛЕП.
15. Види корозії металевих покривів кабелю. Причини виникнення. Інтенсивність корозії. Активні і пасивні міри захисту кабелів від електрокорозії.
16. Принцип дії екранів. Режим роботи екранів. Параметри екранування.
17. Структурна схема узагальненої оптичної системи передачі. Склад та призначення елементів. Переваги та недоліки ВОСП.
18. Конструкція оптичних волокон, типи ОВ та їх оптичні параметри. Їх конструкція і режим роботи.
19. Розрахунок довжини регенераційної ділянки ВОСП по загасанню та дипсерсії.
20. Призначення та матеріали елементів ОК. Маркування оптичних кабелів.
21. Методи вимірювання загасання оптичного кабелю.
22. Власні втрати енергії в оптичних волокнах, складові втрат, причини виникнення. Додаткові види втрат в оптичних волокнах.
23. Види дисперсії сигналу в оптичних волокнах і причина їх виникнення.
24. Хроматична дисперсія сигналу в оптичних волокнах, причини виникнення та методика її розрахунку.
25. Закони геометричної оптики. Променевий метод аналізу розповсюдження хвиль в оптичному волокні.

Задачі

1. Розрахувати хвильовий опір за заданими первинними параметрами $L=0.8$ мГн/км, $C=24$ нФ/км
2. Визначити фазову швидкість для кабельного ланцюга з діаметром $d_0=1.2$ мм, $f=250$ кГц, якщо $\beta=6,87$ рад/км.
3. Знайти ємність 1 км ланцюга кабелю типу МКСБ 4x4x1,2, $\psi=0.648$, $\chi=1,03$, $\epsilon=1,25$
4. Розрахувати L коаксіального ланцюга МКТСБ-4 на частоті 1 МГц.

5. Розрахувати C коаксіального ланцюга кабелю МКТСБ-4 на частоті 1 МГц
6. Розрахувати коефіцієнти загасання і фази за заданими первинними параметрами $f = 100$ кГц, $B = 64$ Ом/км, $L = 0,8$ Гн/км, $C = 24$ нФ/км, $G = 9,4$ мкСм/км
7. Розрахувати R коаксіального ланцюга кабелю МКТСБ-4 на частоті 1 МГц
8. Визначити перехідне загасання на дальньому кінці між ланцюгами симетричного кабелю при частоті 100 кГц. Якщо коефіцієнт загасання 1,35 дБ/км, будівельна довжина $S = 0,8$ км, довжина посилюючої ділянки 20 км, вектор електромагнітного зв'язку на дальньому кінці $243 \cdot 10^{-6}$ 1/сд.
9. Між якими жилами треба включити ємності для зменшення взаємних впливів до нуля шляхом симетрування, якщо після схрещування k_1 рівний +60 пФ
10. Для кабельної лінії довжиною 5,0 км із $\alpha = 1,23$ дБ/км визначити перехідне загасання на дальньому кінці і зрівняти з нормою (для 100% комбінацій взаємодіючих ланцюгів) якщо захищеність від перехідної розмови становить 62 дБ
11. Визначити ймовірне число пошкоджень кабелю типу МКСАШп-4х4х1,2 ударами блискавки і порівняти з нормою. Електрична міцність ізоляції кабелю $U = 3500$ В, тривалість грозового сезону $T = 70$ годин на рік, довжина кабелю 100 км, $n_0 = 0,07$.
12. Визначити коефіцієнт струму в оболонці кабелю при захисті кабелю від удару блискавки одним тросом. Відстань між кабелем і захисним тросом 800 мм, діаметр захисного троса $d_T = 5$ мм, зовнішній діаметр кабелю $d_3 = 19,5$ мм.
13. Визначте величину небезпечного впливу ЛЕП на кабель типу МКСБ-4х4х1,2 і порівняйте його з нормою. Довжина ділянки зближення $L = 8$ км, струм короткого замикання ЛЕП $I_{кз} = 4000$ А, коефіцієнт магнітного зв'язку ЛЕП і ЛП $M_{1a} = 200$ мкГн/км, коефіцієнт захисної дії кабельної оболонки $S_{об} = 0,1$ а $U = 1800$ В, $U = 450$ В.
14. Визначити імовірність числа пошкоджень кабелю типу МКСБ-7х4х1,2 та порівняйте з нормою. Електрична міцність ізоляції кабелю $U_{пр} = 3800$ В, тривалість грозового сезону $T = 40$ годин на рік, довжина кабелю 100 км, $n_0 = 0,07$.
15. Визначити режим роботи оптичного волокна зі східчастим профілем показника заломлення, якщо: $2a = 50$ мкм, $\lambda_p = 1310$ нм; $n_1 = 1.5$; $n_2 = 1.44$; $n_0 = 1$.
16. Визначити поверхневу щільність струму, витікаючого з оболонки кабелю на зовні при електрокорозії і порівняйте з нормою. Максимальний потенціал в анодній зоні $\varphi_{макс} = 1,2$ В, діаметр кабелю по броні $d_{бр} = 18$ мм, $R_{пер} = 500$ Ом · м, коефіцієнт, який враховує нерівномірну щільність затікання струму $q = 0,25$.
17. Визначити яким повинен бути максимальний діаметр серцевини одномодового ОВ зі східчастим профілем показника заломлення, якщо $\lambda_p = 1550$ нм; $n_1 = 1.497$; $n_2 = 1.494$; $n_0 = 1$.
18. Визначити хвилевидну дисперсію в ОВ якщо: ширина спектральної лінії джерела випромінювання $\Delta\lambda = 0,1$ нм, довжина волокна $L = 1$ км, питома хвилевідна дисперсія $B(\lambda) = 10$
19. Розрахуйте власні втрати в багатомодовому оптичному волокні, якщо $n_1 = 1.497$ $n_2 = 1.491$, $\lambda = 1.31$ мкм.
20. Визначити довжину регенераційної ділянки по загасанню, якщо енергетичний потенціал ВОСП 50 дБ, затухання в нероз'ємному з'єднанні $\alpha_{пр} = 0,1$ дБ, а в роз'ємному з'єднанні $\alpha_p = 0,3$ дБ, будівельна довжина кабелю $l_{бод} = 4$ км, коефіцієнт загасання ОВ $\alpha = 0,25$ дБ / км, а $P_s = 6$ дБ.
21. Визначити діаметр групи кабелю типу МКСГ 4х4х1,2 товщина ізолюючої стрічки 0,05 мм, діаметр корделя 0,8 мм.

22. Визначити хроматичну дисперсію ОВ, якщо: ширина спектральної лінії джерела випромінювання $\Delta\lambda = 1\text{ нм}$, довжина волокна $L=1\text{ км}$, питома матеріальна та хвилевідна дисперсія $M(\lambda) = -8\text{ пс}/(\text{нм}\cdot\text{км})$, $V(\lambda) = 18\text{ пс}/(\text{нм}\cdot\text{км})$.
23. Визначити довжину регенераційної ділянки по дисперсії в ОВ, якщо дисперсія ОВ $\sigma = 10\text{ пс}$, швидкість передачі ВОСП=34 Мбіт/с, блочний код 5В6В
24. Обчислити провідність ізоляції між жилами кабельного ланцюга з кордельно-полістирольною ізоляцією жил, якщо $d_0=1.2\text{ мм}$, скрутка – зіркова, $f = 250\text{ кГц}$.
25. Обчислити кілометричний опір постійному струму кабельного ланцюга з мідними жилами діаметром $d = 0,5\text{ мм}$, із суцільною ПЕТ ізоляцією, якщо питомий опір матеріалу проводів $\rho = 0,0175\text{ (Ом}\cdot\text{мм}^2)/\text{м}$, коефіцієнт скрутки 1,04, температурний коефіцієнт $\alpha_R = 0,004\text{ 1/град}$, розрахункова температура 7 С .

1.5 Спеціалізація «Фіксований, мобільний та комп'ютерний зв'язок»

1. Узагальнена архітектура ЦСК. Визначення поняття ЦСК, загальні характеристики і область застосування обладнання. Призначення опорного обладнання (ОПО), виносних комутаційних (ВКМ) і абонентських (ВАМ) модулів.
2. Узагальнена архітектура ЦСК. Призначення і апаратна реалізація підсистеми комутації.
3. Узагальнена архітектура ЦСК. Призначення і апаратна реалізація підсистеми абонентського доступу.
4. Узагальнена архітектура ЦСК. Призначення і апаратна реалізація підсистеми лінійного доступу. Мережні стики ЦСК – інтерфейси $V_1\dots V_4$, $V_{5.1}$ і $V_{5.2}$, А, С.
5. Узагальнена архітектура ЦСК. Призначення і апаратна реалізація підсистем сигналізації і синхронізації.
6. ЦСК SI-2000/v.5. Узагальнена архітектура, основні технічні характеристики, область застосування. Призначення основних функціональних вузлів системи.
7. ЦСК SI-2000/v.5. Вузли вузькосмугового доступу AN (MLC та miniMLC). Вузли комутації і доступу SAN (miniSAN). Призначення, типи абонентських ліній, мережні стики, функції.
8. ЦСК SI-2000/v.5. Вузол вузькосмугової комутації SN. Призначення і функції основних пристроїв модуля.
9. ЦСК SI-2000/v.6. Вузли широкосмугового доступу DSLAM (модулі xBAN, MSAN). Призначення, типи абонентських ліній, мережні стики, функції.
10. ЦСК SI-2000/v.6. Високошвидкісні асиметричні лінії ADSL. Технологія, характеристики і організація ADSL. Привести приклад підключення ЦАЛ ADSL до модулів xBAN, MSAN.
11. ЦСК SI-2000/v.6. Високошвидкісні симетричні лінії VDSL. Технологія, характеристики і організація VDSL. Привести приклад підключення ЦАЛ VDSL до модулів xBAN, MSAN.
12. Спільноканальна система сигналізації СКС №7. Функціональна архітектура СКС №7, її рівні та підсистеми.
13. Спільноканальна система сигналізації СКС №7. Типи, формати сигнальних одиниць.
14. Спільноканальна система сигналізації СКС №7. Мережа СКС №7, її елементи. Нумерація пунктів сигналізації.
15. Принципи реконструкції і розвитку міських телефонних мережі на базі ЦСК. Навести приклад побудови МТМ при використанні «прагматичного» сценарію.
16. Принципи реконструкції і розвитку міських телефонних мережі на базі ЦСК. Навести приклад побудови МТМ при використанні «експансивного» сценарію.
17. Принципи реконструкції і розвитку міських телефонних мережі на базі ЦСК. Навести приклад побудови МТМ при використанні «бульдозерного» сценарію.
18. Принципи реконструкції і розвитку телефонних мереж САР на базі ЦСК. Навести приклад побудови ТМ САР.

19. Мережі наступного покоління NGN. Визначення, особливості переходу ТМЗК України до мережі наступного покоління (NGN).
20. Мережі наступного покоління NGN. Функціональна архітектура та основні логічні рівні мережі NGN (прикладний, рівень комутації та мережевий).
21. Мережі наступного покоління NGN. Загальні принципи побудови і архітектура мережі NGN.
22. Мережі наступного покоління NGN. Мережева архітектура комутаційного обладнання NGN. Основні протоколи сигналізації.
23. Теорія телетрафіка в телекомунікаціях. Потіки викликів. Властивості потоків. Характеристики потоків.
24. Теорія телетрафіка в телекомунікаціях. Найпростіший потік викликів. Властивості. Формула Пуассона.
25. Теорія телетрафіка в телекомунікаціях. Дисципліни обслуговування викликів в комутаційних системах і характеристики якості обслуговування.

Умови задач

1. Визначити струм живлення мікрофона абонента, якщо опір абонентської лінії $R_{AL} = 1\ 000$ Ом, опір обмоток реле живлення $(700 + 700)$ Ом і опір мікрофона $R_M = 200$ Ом.
2. Визначити струм живлення мікрофона, якщо опір абонентської лінії $R_{AL} = 1\ 300$ Ом, живлення мікрофона відбувається через обмотки реле з опором 700 Ом кожна, опір ТА складає 300 Ом.
3. Визначити t_P , t_3 , t_{MC} , при наборі абонентом номера 58 способом ДКШІ. Параметри імпульсів – $T = 100$ мс і $K = 1,5$.
4. На схемі телефонного апарату показати проходження струму живлення мікрофону.
5. На схемі телефонного апарату показати проходження розмовного струму (абонент говорить).
6. На схемі телефонного апарату показати проходження розмовного струму (абонент слухає).

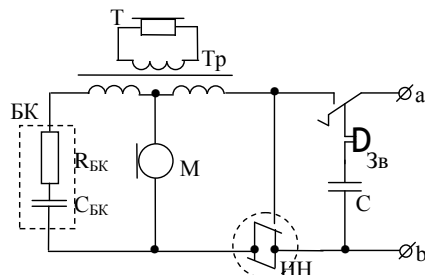


Рисунок 1 – Функціональна схема ТА

7. Визначити тривалість каналного інтервалу (КІ) в груповому тракті типу Е1, якщо кількість КІ складає $n = 128$.
8. Визначити розрядність каналного інтервалу, якщо кількість рівнів квантування відліків дорівнює 512.
9. Визначити параметри інформаційної пам'яті для БЧК з параметрами $N \times n \times r - 1 \times 16 \times 8$ (де N – кількість групових трактів, n – кількість каналних інтервалів в ГТ, r – розрядність каналного інтервалу).
10. Визначити параметри АЗП для БЧК з параметрами $N \times n \times r - 1 \times 6 \times 8$ (де N – кількість групових трактів, n – кількість каналних інтервалів в ГТ, r – розрядність каналного інтервалу).
11. Зобразити часові діаграми для БЧК з параметрами $N \times n \times r - 1 \times 6 \times 8$ (де N – кількість групових трактів, n – кількість каналних інтервалів в ГТ, r – розрядність каналного інтервалу) при перенесенні інформації з КІ-2 в КІ-4.

12. Визначити параметри АЗП для БПК з параметрами $N \times n \times r - 16 \times 32 \times 8$ (де N – кількість групових трактів, n – кількість каналних інтервалів в ГТ, r – розрядність каналного інтервалу).
13. Визначити параметри мультиплексорів для БПК з параметрами $N \times n \times r - 16 \times 32 \times 8$ (де N – кількість групових трактів, n – кількість каналних інтервалів в ГТ, r – розрядність каналного інтервалу).
14. Визначити кількість трактів в ПЧК та його тип для ОпО «Квант-Е», якщо $N_{ЦСК} = 40\,000$, $N_{ГТ\ зовн} = 30$.
15. Визначити кількість трактів в ПЧК та його тип для ОпО «Квант-Е», якщо $N_{АМ} = 512$, число зовнішніх ГТ – 3.
16. Визначити параметри ІЗП та АЗП ПЧК $8 \times 32 \times 8$ модуля БАЛ-128.
17. Визначити кількість трактів в ПКС та його тип, якщо ємність ЦСК «Квант-Е» складає $N_{ЦСК} = 10\,000$ абонентів, кількість зовнішніх ГТ – $N_{ГТ} = 20$ ГТ.
18. Визначити кількість трактів в ПКС та його тип, якщо ємність ЦСК «Квант-Е» складає $N_{ЦСК} = 15\,000$ абонентів, кількість зовнішніх ГТ – $N_{ГТ} = 25$ ГТ.
19. Визначити кількість трактів в ПКС та його тип, якщо кількість блоків БАЛ-128 ЦСК «Квант-Е» складає $N_{БАЛ} = 512$, кількість зовнішніх ГТ – $N_{ГТ} = 53$ ГТ.
20. Зобразити з'єднувальний тракт в БАЛ-128 ЦСК «Квант-Е» для етапу «Виклик станції» абонентом з номером 14.
21. Зобразити з'єднувальний тракт в БАЛ-128 ЦСК «Квант-Е» для етапу «Діагностика АЛ» з номером 25.
22. Зобразити з'єднувальний тракт в БАЛ-128 ЦСК «Квант-Е» для етапу «Видача сигналу «Відповідь станції» в АЛ з номером 85.
23. Зобразити з'єднувальний тракт в БАЛ-128 ЦСК «Квант-Е» для етапу «Набор номера ДКШ» абонентом з номером 112.
24. Зобразити з'єднувальний тракт в БАЛ-128 ЦСК «Квант-Е» для етапу «Набор номера DTMF» абонентом з номером 124.
25. Зобразити з'єднувальний тракт в БАЛ-128 ЦСК «Квант-Е» для етапу «Видача сигналу «Зайнято» абоненту з номером 28.

Скорочення:

- t_p – тривалість розмикання імпульсного контакту номеронабирача,
- t_z – тривалість замикання імпульсного контакту номеронабирача,
- $t_{МС}$ – тривалість паузи між серіями імпульсів набору номера,
- ДКШ – декадний код шлейфні імпульси,
- T – період передачі імпульсів,
- K – імпульсний коефіцієнт,
- БПЧК – блок просторово-часової комутації,
- БЧК – блок часової комутації,
- БПК – блок просторової комутації,
- ІЗП – інформаційний запам'ятовуючий пристрій,
- АЗП – адресний запам'ятовуючий пристрій,
- П – комутаційне поле типу «час»,
- Ч – комутаційне поле типу «простір»,
- ОПО – опорне обладнання ЦСК.

1.6 Спеціалізація «Цифрове телевізійне, мультимедійне та звукове мовлення»

Питання по дисципліні «Основи телебачення»

- 1 Пояснити, які властивості зорової системи людини використовуються в телебаченні. Обґрунтувати, чому в сумісних системах кольорового телебачення смуга частот кольорорізницевих сигналів вибирають менш, ніж у сигналі яскравості. Розрахувати

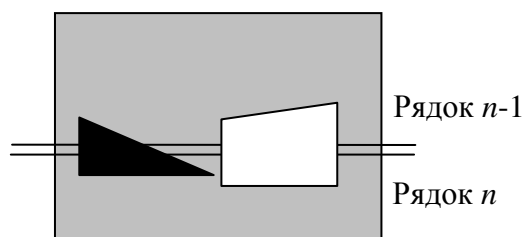
кількість елементів зображення в одному кадрі, якщо параметри розгортки мають такі значення: кількість рядків у кадрі $z = 1250$, формат кадру $k = 16 / 9$.

- 2 Пояснити, у чому складається подібність і розходження між рядковими і кадровими (польовими) синхроімпульсами. Розрахувати верхню граничну частоту відеосигналу, якщо параметри розгортки мають такі значення: кількість рядків у кадрі $z = 1250$, формат кадру $k = 16/9$, кількість кадрів у секунду $n = 25$, розгортка – черезрядкова.
- 3 Пояснити принцип розкладання зображення на окремі елементи. Які параметри має телевізійне зображення? Розрахувати кількість елементів зображення в активній частині одного кадру, якщо параметри розкладання мають такі значення: кількість рядків у кадрі $z = 625$, формат кадру $k = 4/3$.
- 4 Обґрунтувати використання сигналу яскравості E_Y та кольорорізницевих сигналів E_{R-Y}, E_{B-Y} у системах кольорового телебачення. Пояснити, для якої мети до складу відеосигналу вводиться сигнал синхронізації приймача та як він використовується в телевізорі. Розрахувати тривалість демонстрації кінофільму по телебаченню, якщо демонстрація цього фільму в кінотеатрі дорівнює 25 хвилин.
- 5 Пояснити принцип телевізійної розгортки. Обґрунтувати, чому в сумісних системах кольорового телебачення не передається кольорорізницевий сигнал E_{G-Y} . На трикутнику Максвелла визначити колірний тон і насиченість для крапки з координатами $r = 0,3$; $g = 0,7$.
- 6 Обґрунтувати вибір частоти колірної підносійної коливання в сумісних системах кольорового телебачення. Пояснити, у чому подібність і в чому різниця між законами розгортки по рядку і по кадру. На екрані телевізора кольорового зображення відтворюються вертикальні смуги: червона і зелена насиченості 100 %; для кожної смуги розрахувати рівні яскравісного і кольорорізницевих сигналів, привести для них осцилограми.
- 7 Проаналізувати принцип передачі та відтворення рухомих об'єктів. Обґрунтувати, чому в системах кольорового телебачення сигнал яскравості для синього кольору значніше менше, ніж для жовтого кольору. Визначити й обґрунтувати, як буде спотворено чорно-біле телевізійне зображення, якщо амплітудна характеристика телевізійного тракту від “світла до світла” апроксимується виразом:

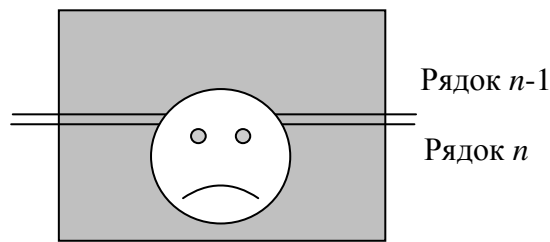
$$B_3 = C \times B_0^\gamma; \quad \gamma < 1,$$

де індекси “3” і “0” позначають зображення й об'єкт.

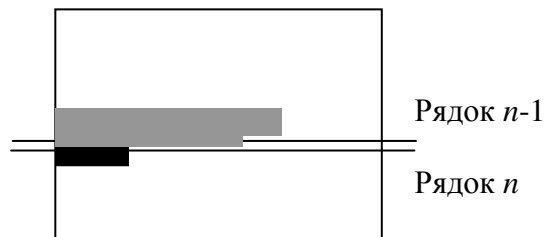
- 8 Пояснити, якими параметрами ТВ системи визначається нижня гранична частота відеосигналу. У системі координат RGB колір заданий координатами: $b = 0,8$; $g = 0,2$. Визначити його колірний тон і насиченість.
- 9 Обґрунтувати вибір параметрів системи телебачення: розміри телевізійного зображення, формат кадру, відстань спостереження, число рядків у кадрі, число змін кадрів за секунду. Зобразити осцилограми повного телевізійного сигналу по рядку і по кадру для приведенного нижче зображення



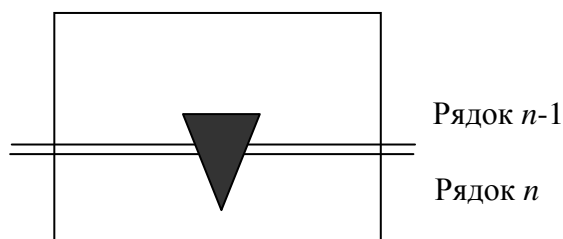
- 10 Пояснити принцип синхронізації телевізійних пристроїв. Зобразити осцилограми повного телевізійного сигналу по рядку і по кадру для приведеного нижче зображення



- 11 Проаналізувати основні принципи передачі відеосигналів та сигналів звукового супроводу для ефірного телевізійного мовлення. Визначити й обґрунтувати, як буде спотворений жовтий колір на кольоровому зображенні, якщо сигнал $E_{R-Y} = 0$.
- 12 Пояснити, чому у телебаченні застосовується черезрядкова розгортка, а не порядкова, але в моніторах комп'ютерів навпаки. Визначити й обґрунтувати, як буде спотворений червоний колір на кольоровому зображенні, якщо сигнал $E_{B-Y} = 0$.
- 13 Пояснити, який сигнал у системах кольорового телебачення під час передавання по каналах зв'язку і розподілу ТВ програм несе інформацію про колірний тон і насиченість. Зобразити осцилограми повного телевізійного сигналу по рядку і по кадру для наведеного нижче зображення



- 14 Пояснити, на яких фізичних принципах заснована робота передавальних трубок. Розрахувати кількість елементів зображення в активній частині одного рядка, якщо період рядків $T_z = 64$ мкс, тривалість рядкового імпульсу гасіння $t = 12$ мкс.
- 15 Показати, яка обробка відеосигналів здійснюється на телецентрі. Зобразити осцилограми повного телевізійного сигналу по рядку і по кадру для приведеного нижче зображення



- 16 Пояснити, для якої мети використовується апертурна корекція. Розрахувати частоту змінної складової відеосигналу, якщо на екрані відтворюються чотири пари вертикальних чорно-білих смуг та частота рядкової розгортки $f_z = 15625$ Гц.
- 17 Пояснити, для якої мети використовується гамма-корекція. Визначити та обґрунтувати, як буде спотворено жовтий колір на кольоровому зображенні, якщо сигнал $E_Y = 0$.

- 18 Пояснити, які спотворення відеосигналів з'являються при їхній передачі по каналах зв'язку і при розподілі ТВ програм. Визначити сигнали E_Y , E_{R-Y} , E_{B-Y} для пурпурного кольору, якщо його насиченість дорівнює 100 %.
- 19 Пояснити, з яких розумінь раніше був обраний формат кадру $k = 4/3$. У системі координат RGB колір заданий координатами: $r = 0,4$; $g = 0,4$; визначити його колірний тон і насиченість.
- 20 Пояснити, з яких розумінь вибирають частоту кадрової розгортки в телебаченні. Визначити та обґрунтувати, як буде спотворений колір шкіри людини, якщо сигнал $E_{R-Y} = 0$.
- 21 Пояснити, які параметри ТВ системи визначають чіткість зображення по горизонталі і вертикалі. Визначити та обґрунтувати, як буде спотворений колір шкіри людини, якщо сигнал $E_{B-Y} = 0$.
- 22 Пояснити терміни “порядкова” (“прогресивна”) і “черезрядкова” розгортка. Розрахувати рівень квантування цифрового сигналу яскравості для сірої деталі половинної яскравості в стандартній системі цифрового кодування ТВ сигналу.
- 23 Пояснити, для яких цілей в ТВ апаратурі використовуються схеми відновлення постійної складової (схеми фіксації рівня, схеми прив'язки). На екрані телевізора відтворюються вертикальні смуги: синя та жовта насиченості 100 %; для кожної смуги розрахувати сигнали E_Y , E_{R-Y} , E_{B-Y} та привести їхні осцилограми.
- 24 Пояснити принцип квадратурної модуляції, яка використовується в телевізійних системах NTSC та PAL. На екрані кольорового телевізора відтворюються вертикальні смуги: біла та синя насиченості 100 %; для кожної смуги розрахувати сигнали E_Y , E_{R-Y} , E_{B-Y} . Для одного рядка зображення привести осцилограми сигналів основних кольорів та розрахованих сигналів.
- 25 Пояснити, яким чином здійснюється синхронізація телевізійних пристроїв. Визначити та обґрунтувати, як буде спотворено чорно-біле телевізійне зображення, якщо амплітудна характеристика телевізійного тракту від “світла до світла” апроксимується виразом:

$$B_3 = C \times B_0^\gamma; \gamma > 1,$$

де індекси “З” та “О” позначають зображення та об'єкт.

Питання по дисципліні «Цифрове оброблення сигналів»

- 1 Запишіть формулу для прямокутної віконної функції і покажіть графічно, як за допомогою віконної функції моделюють обмеження сигналу по геометричній (часовій) осі. До якого спотворення фур'є-образу сигналу призводить його обмеження в реальній області?
- 2 Запишіть формулу для дискретизувальної решітки одновимірного сигналу і покажіть, як за допомогою дискретизувальної решітки представляють модель дискретизації сигналу по геометричній (часовій) осі.
- 3 Запишіть пряму і зворотну теореми про згортку для одновимірних і двовимірних сигналів. Для яких систем формула згортки вироджується в інтеграл Дюамеля? Модель яких систем засновано на використанні згортки двовимірних сигналів?

- 4 Запишіть формулу прямого і зворотного дискретного перетворення Фур'є сигналу, заданого масивом значень $\{s_k, k \in \overline{0, N-1}\}$, використовуючи векторно-матричний апарат. Виконайте пряме і зворотне ДПФ сигналу $\{0,0,1,1\}$.
- 5 Виконайте дискретну згортку сигналів $\{0,0,0,0,1,1,1,1,0,0,0,0,1,1,1,1\}$ і $\{1,1,1,1\}$. Дайте графічну інтерпретацію процесу згортки. Дайте інтерпретацію отриманого результату.
- 6 Виконайте дискретну згортку двовимірних сигналів:

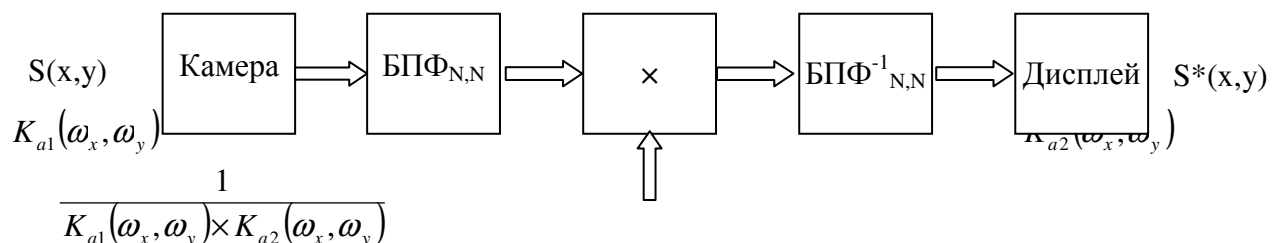
$$\begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{matrix}$$

та

$$\begin{matrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{matrix}$$

Поясніть отриманий результат.

- 7 Як спотвориться фур'є-образ сигналу в результаті послідовного обмеження його в реальній області за допомогою прямокутного вікна і дискретизації?
- 8 Поясніть зміст теореми Котельникова на основі використання теорії дискретизації для випадків одного і двох вимірів. Що буде, якщо частота дискретизації по кожному з вимірів
- вище частоти Котельникова?
 - нижче частоти Котельникова?
- 9 Побудуйте структурну схему КІХ-фільтра четвертого порядку і запишіть формулу для його коефіцієнта передачі в z -області.
- 10 Побудуйте структурну схему НІХ-фільтра другого порядку і запишіть формулу для його коефіцієнта передачі в z -області.
- 11 Побудуйте структурну схему системи реставрації розмитого зображення. Запишіть у векторно-матричній формі дискретні моделі розмиття зображення і його реставрації.
- 12 Здійсніть пряме і зворотне БПФ сигналу $\{0,0,1,1\}$. Поясніть, за рахунок чого реалізується вираш в обсязі обчислень при реалізації швидкого алгоритму.
- 13 Побудуйте на основі використання векторно-матричного апарату математичний опис перетворень зображення в системі, побудованій за структурною схемою:



- 14 Дайте визначення імпульсної, перехідної та просторово-частотної моделі дискретної лінійної системи. Запишіть формули, які характеризують взаємозв'язок цих характеристик для числа компонентів векторного сигналу $m = 3$, числа вимірів геометричного простору 2 плюс часовий вимір, що відповідає загальному числу вимірів просторово-часового простору $n = 3$.
- 15 Побудуйте граф прямого і зворотного швидкого перетворення Фур'є для $N = 4$. Запишіть в матричній формі перетворення сигналу в процесі виконання алгоритму ШПФ.
- 16 Побудуйте векторний запис та граф двійково-інверсного переставлення відліків для $N = 16$

17 Виконайте дискретну згортку двовимірних сигналів:

$$\begin{matrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{matrix}$$

та $\begin{matrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{matrix}$

Прокоментуйте суть одержаного результату.

- 18 В чому складається метод ослаблення крайових ефектів на основі використання віконних функцій при ДПФ. Проілюструйте на прикладі реалізацію цього методу на прикладі для $N = 16$.
- 19 Наведіть приклад корекції чіткості зображення на основі використання двовимірної дискретної згортки. Запишіть основні співвідношення, на основі яких описується така корекція.
- 20 Побудуйте структурну схему та наведіть формули для коефіцієнтів відводів двовимірного фільтра нижніх частот на основі використання прямокутної віконної функції.
- 21 Побудуйте структурну схему та наведіть формули для коефіцієнтів відводів трьохвимірного фільтра нижніх частот на основі використання прямокутної віконної функції.
- 22 Побудуйте алгоритм інтерполяції дискретного цифрового сигналу, розрахований на двократне зменшення кроку дискретизації. Надайте графічну інтерпретацію процесу інтерполяції.
- 23 Побудуйте алгоритм децимації дискретного цифрового сигналу, розрахований на чотирикратне збільшення кроку дискретизації. Надайте графічну інтерпретацію процесу інтерполяції.
- 24 Проілюструйте на прикладі реалізацію блочного методу стиснення зображень на основі використання двовимірного ДКП з квантуванням ДКП-образу для випадку розкладення зображення на блоки розміром 8×8 .
- 25 Побудуйте граф прямого і зворотного швидкого перетворення Фур'є для $N = 8$. Запишіть в матричній формі перетворення сигналу в процесі виконання алгоритму ШПФ для $N = 4$.

Питання по дисципліні «Радіoeлектронні системи»

- 1 Що називають радіoeлектронною системою. Приведіть класифікацію РЕС на основі інформаційної ознаки.
- 2 Дайте опис амплітудних методів пеленгації, заснованих на використанні спрямованих властивостей антен – методи максимуму, мінімуму, рівносигнального напрямку.
- 3 Дайте визначення амплітудного методу визначення дальності мети. Приведіть структурну схему вимірника та поясніть принцип його дії.
- 4 Дайте математичне визначення завдання розрізнення двох сигналів. Структурна схема оптимального кореляційного розрізнявача двох детермінованих сигналів.
- 5 Дайте визначення дальності дії РЛС. Приведіть і поясніть рівняння для максимальної дальності дії.
- 6 Дайте визначення фазового методу визначення дальності мети. Приведіть структурну схему вимірника та принцип його дії.
- 7 Дайте визначення фазового (різницево-часового) методу визначення кутових координат. Приведіть структурну схему вимірника, основні формули визначення кута.
- 8 Дайте визначення частотного методу визначення дальності мети. Приведіть структурну схему вимірника та принцип його дії.

- 9 Дайте визначення правильного невиявлення і фальшивої тривоги, приведіть відповідну умовну ймовірність. Оптимальне розрізнення двох сигналів за критерієм середнього ризику.
- 10 Особливості оцінки параметрів для систем виявлення і розрізнення сигналів. Структурна схема оптимального розрізнявача сигналів на ПФ. Приведіть структурну схему розрізнявача, основні формули визначення кута.
- 11 Дайте визначення критерію оптимального виявлювача детермінованого сигналу. Вирішальна функція оптимального виявлювача. Приведіть варіанти схеми та поясніть принцип його дії.
- 12 Структурна схема оптимального кореляційного виявлювача. Від яких параметрів сигналу і шуму залежить надійність виявлення? Поясніть принцип його дії.
- 13 Дайте визначення активній радіолокації, намалюйте структурну схему, вкажіть переваги і недоліки. Дайте визначення дальності дії РЛС. Приведіть і поясніть рівняння для максимальної дальності дії для різних систем, зокрема при активній радіолокації.
- 14 Приведіть схему та принцип дії фазового радіопеленгатора. Дайте визначення відносної бази антенної системи і крутизни характеристики пеленгації. На які параметри вимірника впливають ці параметри?
- 15 Оптимальний виявлювач на погодженому фільтрі. Виведіть вираз для імпульсного відгуку ПФ. Приведіть принцип дії та основні характеристики такого пристрою.
- 16 Які основні принципи роботи систем витягання інформації? Привести і пояснити тактичні і технічні характеристики систем витягання інформації.
- 17 Структурна схема оптимального кореляційного розрізнявача двох детермінованих сигналів. Приведіть принцип дії та основні характеристики.
- 18 В чому полягає принцип дії фазового методу вимірювання дальності в його базовій реалізації? Перерахуйте і поясніть обмеження фазового методу, приведіть можливі шляхи їх усунення. Які основні недоліки фазового методу вимірювання дальності до об'єкта радіолокаційного спостереження?
- 19 Які основні принципи роботи систем витягання інформації щодо дальності до об'єкта за імпульсного методу радіодальнометрії? Приведіть основні технічні характеристики імпульсних дальномірів. В якому випадку при імпульсному методі радіодальнометрії виникає невизначеність визначення дальності?
- 20 Приведіть та поясніть базові принципи радіопеленгації. Поясніть роботу радіопеленгатора за фазовим методом. Що називається пеленгаційною характеристикою?
- 21 В чому полягає задача розрізнення сигналів? Яке правило прийняття рішень переважно застосовують в РТС і чому? Які основні блоки містить схема оптимального пристрою розрізнення детермінованих сигналів?
- 22 Які основні принципи роботи систем витягання інформації щодо дальності до об'єкта за частотного методу радіодальнометрії? Привести можливі варіанти реалізації зондуючих сигналів при частотному методі радіодальнометрії та пояснити основні переваги та недоліки використання її в процесі витягання інформації
- 23 Дайте визначення амплітудного сумарного методу визначення кутових координат. Приведіть структурну схему вимірника, основні формули визначення кута.
- 24 Структурна схема і вирішальне правило для оптимального розрізнявача сигналів з випадковими параметрами. Приведіть структурну схему розрізнявача, основні формули. Дайте визначення правильного виявлення і пропуску сигналу, приведіть відповідну умовну ймовірність.
- 25 Структурна схема оптимального багатоканального пристрою оцінки параметрів сигналу з випадковою початковою фазою. Дайте визначення правильного невиявлення і помилкової тривоги, приведіть відповідну умовну ймовірність.

Перелік запитань до вступних випробувань для осіб, що виявили бажання продовжити навчання для здобуття ступеня магістра

За спеціальністю: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

(за спеціалізацією: «Автоматизовані системи управління та контролю поштового зв'язку»)

1. Показники якості роботи підприємства поштового зв'язку.
2. Різновиди контролю якості.
3. Міжнародний стандарт керування якістю ISO 9000.
4. Сертифікація по системі ISO – 9000
5. Методика оцінки показників якості послуг поштового зв'язку
6. Служба поштової безпеки. Цілі створення служби поштової безпеки. Основні її завдання.
7. Методи фізичного захисту об'єктів поштового зв'язку.
8. Сигналізація, охоронна та протипожежна.
9. Організація пропускового режиму. Безпека персоналу.
10. Загальні положення про RFID – технології.
11. Засоби, методи та форми проведення контролю за схоронністю поштових відправлень.
12. Візуальний контроль в об'єктах поштового зв'язку. Системи відеонагляду.
13. Методи виявлення заборонених вкладень.
14. Система контролю доступу на підприємств.
15. Супроводження та охорона пошти при перевезеннях на маршрутах.
16. Контроль за схоронністю пошти в аеропортах.
17. Заходи запобігання та протистояння проявам тероризму (біологічного, хімічного тощо).
18. Комп'ютерні віруси. Типи вірусів
19. Антивірусний захист інформаційних систем.
20. Форма проведення контролю за схоронністю поштових відправлень – контрольні відправлення.
21. Загальна характеристика мереж та систем поштового зв'язку.
22. Принципи побудови структури мережі поштового зв'язку.
23. Принципи синхронізації оброблення і перевезення пошти.
24. Загальна характеристика задач оптимізації структур мереж поштового зв'язку
25. Побудова матриці найкоротших відстаней. Алгоритм Флойда.
26. Побудова кільцевих маршрутів. Алгоритм задачі розвезення пошти.
27. Задача побудови найкоротших радіальних маршрутів між об'єктами мережі поштового зв'язку.
28. Задача визначення максимальних потоків між об'єктами мережі перевезень пошти.
29. Організація доставляння поштових відправлень.
30. Задача побудови маршруту листоноші.
31. Задача побудови плану прямування пошти. Зазначити критерії оптимальності для планів прямування легкої та важкої пошти.
32. Алгоритм формування часового рельєфу для легкої пошти.
33. Організація маршрутного сортування пошти.
34. Визначення затримки відправлень пошти і вантажів із об'єктів мережі поштового зв'язку.
35. Оптимізація розподілу навантаження між операційними вікнами відділень поштового зв'язку.
36. Технологічний процес: визначення та властивості.
37. Організації виробничих процесів у регіональних вузлах поштового зв'язку.
38. Організація сортування періодичних видань у газетно-журнальних експедиціях.
39. Принцип побудови систем індексації поштового зв'язку України.
40. Визначення кількості робочих місць з оброблення пошти в об'єктах поштового зв'язку.

41. Оптимізація часу виїмки письмової кореспонденції з поштових скриньок в обласних центрах.
42. Методи формування єдиних посилок у газетно-журнальних експедиціях.
43. Розробка планів сортування пошти. Метод групування напрямів.
44. Розробка планів сортування пошти. Метод виділення напрямів.
45. Основні передумови впровадження засобів автоматизованого оброблення пошти в регіональних вузлах поштового зв'язку.
46. Загальні відомості та класифікація ЛСМ.
47. Обладнання для обробки важкої пошти.
48. Пересувні відділення поштового зв'язку.
49. Послуги із застосуванням Internet.
50. Конкуренти ПАТ «Укрпошта».
51. Оптимізація кількості та місць розташування відділень поштового зв'язку.
52. Оптимізація кількості та місць розташування регіональних автоматизованих сортувальних центрів.
53. Адаптація оброблення й перевезення поштових одиниць до змін об'ємів поштових потоків.
54. Загальна характеристика функціональних ознак листосортувальних машин.
55. Граф-схеми компоновання лицювально-штемпелювальних машин.
56. Аналіз технічних характеристик гравітаційних накопичувачів важкої пошти.
57. Специфіка та етапи автоматизації технологічного процесу обробки письмової кореспонденції.
58. Аналіз продуктивності транспортно-розподільних систем листосортувальних машин.
59. Функціональна структура промислового робота, як інтелектуальної програмованої системи.
60. Повнота та достовірність контролю технічних автоматизованих систем.
61. Технічні характеристики пристроїв розвантаження розподільних конвеєрів.
62. Загальна характеристика технічних засобів автоматизації оброблення письмової кореспонденції.
63. Призначення та функціональна структура керуючих пристроїв поштооброблювальних машин.
64. Принципи побудови та функціональна структура автоматичних машин розбирання листів.
65. Принципи побудови та функціональна структура лицювально-штемпелювальних машин.
66. Принципи побудови та функціональна структура листосортувальних машин.
67. Класифікація та способи компоновання транспортно-розподільних систем листосортувальних машин.
68. Статистичний аналіз параметрів поштових вантажів, як об'єктів автоматизованої обробки.
69. Статистичний аналіз потоків поштових вантажів в розподільному конвеєрі.
70. Оптимізація вагового навантаження розподільного конвеєра.
71. Розрахунок потужності приводу розподільного конвеєра установок сортування важкої пошти.
72. Кінематичний розрахунок розподільного конвеєра установок сортування важкої пошти.
73. Загальна характеристика та класифікація пристроїв розвантаження (скидачів) розподільних конвеєрів установок сортування важкої пошти.
74. Класифікація систем адресування керуючих пристроїв листосортувальних машин.
75. Функціональна структура промислових роботів.
76. Аналіз надійності зчитуючого пристрою листосортувальної машини.
77. Системи планово-попереджувальних обслуговувань та ремонтів.
78. Ремонтна складність обладнання.
79. Синтез опису функціональної моделі об'єкта діагностики.
80. Аналіз опису функціональної моделі об'єкта діагностики та визначення мінімальної множини діагностичних тестів.

**Перелік запитань до вступних випробувань для осіб, що виявили бажання
продовжити навчання для здобуття ступеня магістра**

За спеціальністю: 125 «Кібербезпека»

Безпека інформаційних та комунікаційних систем

1. Визначення понять: механізм захисту, безпека ОС. Особливості, які дозволяють визначити питання забезпечення безпеки ОС.
2. Типові функціональні дефекти ОС, які можуть привести до створення каналів витоку даних.
3. Допоміжні засоби захисту (засоби моніторингу, профілактичного контролю та аудиту).
4. Контроль доступу до даних. Логічне управління доступом.
5. Довільне управління доступом та його недоліки.
6. Вимоги до забезпечення захисту інформації в інформаційній, телекомунікаційній та Централізована модель адміністрування механізмів захисту.
7. Захисні механізми ОС сімейства UNIX (побудова файлової системи і розмежування доступу до файлових об'єктів).
8. Недоліки захисних механізмів ОС сімейства UNIX.
9. Відмінності та подібність захисних механізмів ОС сімейства Windows від ОС сімейства UNIX.
10. Принципові недоліки захисних механізмів у ОС сімейства Windows.
11. Концепція реалізації розмежувальної політики доступу до ресурсів.
12. Механізм замкнутості програмного середовища.
13. Класифікація загроз та їх зв'язок з недоліками засобів захисту операційних систем.
14. Які основні можливості захисту надають інструменти безпеки ОС Windows NT.
15. Функції безпеки Windows NT.
16. Сервер автентифікації Kerberos.
17. Засоби мережевої безпеки Windows Server 2003.
18. Протоколи забезпечення безпеки. Протокол Kerberos
19. Протокол NTLM. Інтерактивний вхід в систему у відповідності з протоколом NTLM.
20. Протокол IPSec і його функції.
21. Структура протоколу IPSec.
22. Функції протоколів AH и ESP.
23. Функції протоколу IKE.
24. Протокол SSL/TLS. Захист даних за допомогою SSL/TLS.
25. Визначення реєстру Windows. Структура реєстру.
26. Функції безпеки Windows NT.
27. Локальна політика безпеки та її склад.
28. Перелічіть та опишіть основні типи загроз комп'ютерної системи згідно НД ТЗИ 2.5-004-99 «Критерії оцінки захищеності інформації у комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу.»
29. Протоколи забезпечення безпеки. Протокол Kerberos.
30. Протокол NTLM. Інтерактивний вхід в систему у відповідності з протоколом NTLM.
31. Структура протоколу IPSec.
32. Функції протоколів AH и ESP.
33. Функції протоколу IKE.
34. Протокол SSL/TLS. Захист даних за допомогою SSL/TLS.

35. Визначення реєстру Windows. Структура реєстру.
36. Функції безпеки Windows NT.
37. Локальна політика безпеки та її склад.
38. Перелічіть та опишіть основні типи загроз комп'ютерної системи згідно НД ТЗИ 2.5-004-99 «Критерії оцінки захищеності інформації у комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу.»
39. Протоколи забезпечення безпеки. Протокол Kerberos.
40. Протокол NTLM. Інтерактивний вхід в систему у відповідності з протоколом NTLM.
41. Визначення понять: механізм захисту, безпека ОС. Особливості, які дозволяють визначити питання забезпечення безпеки ОС.
42. Типові функціональні дефекти ОС, які можуть привести до створення каналів витоку даних.
43. Допоміжні засоби захисту (засоби моніторингу, профілактичного контролю та аудиту).
44. Контроль доступу до даних. Логічне управління доступом.
45. Довільне управління доступом та його недоліки.

Криптографія та стеганографія

1. Розшифрувати криптограму зашифровану шифром Віженера за допомогою ключового слова *криптографія*.
К Б Р Ъ Ю У Х А И Л Х Ъ П Ъ Ш Ч Б Ъ С Б И Е Ъ Д Ц Л
2. Розшифрувати криптограму зашифровану шифром Гронсфельда за допомогою ключової послідовності 2709164835.
М Ч И Ш У Ф З Ш Г Щ К Ю Е Ъ Л О Й Ф И Ч Р Л Ъ Р Б Я М Ъ Ю
3. Розшифрувати текст В Ш А С Ф Н И В А Р О Е И О Л З, зашифрований за допомогою «магічного квадрата».

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

4. Розшифруйте повідомлення О И Р М Е О С Ю В Т А Ъ Л Г О П, отримане за допомогою «магічного квадрата».

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

5. Криптограма Т Ю А Е О О Г М Р Л И П О Ъ С В отримана засобом подвійної перестановки. Ключем шифру слугує послідовність номерів стовпців 4132 і номерів рядків 3142 таблиці. Шифр текст вписувати порядково.
6. Розшифрувати криптограму ПЪЙЫУЩИЭСЕКЪХЛН, зашифровану шифром Гронсфельда за допомогою ключової послідовності 0,12,1,16,14,7,8,31.
7. Розшифрувати криптограму ДХТЬРЮОГЛДЛЩСЧЖЩУ, зашифровану шифром Гронсфельда за допомогою ключової послідовності 2,7,1,8.
8. Розшифрувати криптограму ПДКЗЫВЗЧШЛЫЙСЙ за допомогою таблиці Трисеміуса розміром 4x8 для російського алфавіту. У якості ключа – слово БАНДЕРОЛЬ.
9. Розшифруйте повідомлення УИРДЗЕГЮСЖАОЕЯНП, отримане за допомогою «магічного квадрата»

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

10. Розшифруйте текст ПСОСНС, отриманий за допомогою шифра Цезаря для російської мови.
11. Розшифрувати криптограму, зашифровану шифром Віженера за допомогою ключового слова *криптография*.
К Б Р Ы Ю У Х А И Л Х Ъ П Ъ Ш Ч Б Ъ С Б И Е Ъ Д Ц Л
12. Розшифрувати криптограму, зашифровану шифром Гронфельда за допомогою ключової послідовності 2709164835.
М Ч И Ш У Ф З Ш Г Щ К Ю Е Ъ Л О Й Ф И Ч Р Л Ы Р Б Я М Ъ Ю
13. Розшифрувати текст В Ш А С Ф Н И В А Р О Е И О Л З, зашифрований за допомогою «магічного квадрата».

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

14. Розшифруйте повідомлення О И Р М Е О С Ю В Т А Ъ Л Г О П, отримане за допомогою «магічного квадрата».

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

15. Криптограма Т Ю А Е О О Г М Р Л И П О Ъ С В отримана засобом подвійної перестановки. Ключем шифру виступає послідовність стовпців 4132 і номерів рядків 3142 таблиці. Шифртекст вписувати порядково.
16. Розшифрувати криптограму ПЪЙЫУЩИЭССЕКЪХЛН, зашифровану шифром Гронсфельда за допомогою ключової послідовності 0,12,1,16,14,7,8,31.
17. Розшифрувати криптограму ДХТЬРЮОГЛДЛЩСЧЖЩУ, зашифровану шифром Гронсфельда за допомогою ключової послідовності 2,7,1,8.
18. Розшифрувати криптограму ПДКЗЫВЗЧШЛЫЙСЙ за допомогою таблиці Трисеміуса розміром 4x8 для російського алфавіту. В якості ключа – слово БАНДЕРОЛЬ.
19. Розшифруйте повідомлення УИРДЗЕГЮСЖАОЕЯНП, отримане за допомогою «магічного квадрата».

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

20. Розшифруйте текст ПСОСНС, отриманий за допомогою шифру Цезаря для російської мови.
21. Розшифрувати криптограму, зашифровану шифром Віженера за допомогою ключового слова *криптография*.
К Б Р Ы Ю У Х А И Л Х Ъ П Ъ Ш Ч Б Ъ С Б И Е Ъ Д Ц Л
22. Розшифрувати криптограму, зашифровану шифром Гронсфельда за допомогою ключової послідовності 2709164835.
М Ч И Ш У Ф З Ш Г Щ К Ю Е Ъ Л О Й Ф И Ч Р Л Ы Р Б Я М Ъ Ю
23. Розшифрувати текст В Ш А С Ф Н И В А Р О Е И О Л З, зашифрований за допомогою «магічного квадрата».

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

24. Розшифруйте повідомлення О И Р М Е О С Ю В Т А Ь Л ГО П, отримане за допомогою «магічного квадрата».

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

25. Криптограма Т Ю А Е О О Г М Р Л И П О Ь С В, отримана засобом подвійної перестановки. Ключем до шифру слугує послідовність номерів стовпців 4132 і номерів рядків 3142 таблиці. Шифртекст вписувати порядково.
26. Розшифрувати криптограму ПЪЙЫУЩИЭССЕКЪХЛН, зашифровану шифром Гронсфельда за допомогою ключової послідовності 0,12,1,16,14,7,8,31.
27. Розшифрувати криптограму ПДКЗЫВЗЧШЛЫЙСЙ за допомогою таблиці Трисеміуса розміром 4x8 для російського алфавіту. В якості ключа – слово БАНДЕРОЛЬ
28. Розшифруйте повідомлення УИРДЗЕГЮСЖАОЕЯНП, отримане за допомогою «магічного квадрата»

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

29. Розшифруйте тест ПСОСНС, отриманий за допомогою шифру Цезаря для російської мови.
30. Розшифрувати криптограму, зашифровану шифром Віженера за допомогою ключового слова *криптография*.
К Б Р Ы Ю У Х А И Л Х Ь П Ъ Ш Ч Б Ъ С Б И Е Ъ Д Ц Л
31. Розшифрувати криптограму, зашифровану шифром Гронсфельда за допомогою ключової 2709164835.
М Ч И Ш У Ф З Ш Г Щ К Ю Е Ь Л О Й Ф И Ч Р Л Ы Р Б Я М Ь Ю
32. Розшифрувати текст В Ш А С Ф Н И В А Р О Е И О Л З, зашифрований за допомогою «магічного квадрата»

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

33. Розшифруйте повідомлення О И Р М Е О С Ю В Т А Ь Л ГО П, отримане за допомогою «магічного квадрата»

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

34. Криптограма Т Ю А Е О О Г М Р Л И П О Ь С В, отримана засобом подвійної перестановки. Ключем до шифру слугує послідовність номерів стовпців 4132 і номерів рядків 3142 таблиці. Шифртекст вписувати порядково.

35. Розшифрувати криптограму ПЪЙЫУЩИЭСЕКЪХЛН, зашифровану шифром Гронсфельда за допомогою ключової послідовності 0,12,1,16,14,7,8,31.
36. Розшифрувати криптограму ДХТЬРЮОГЛДЛЩСЧЖЩУ, зашифровану шифром Гронсфельда за допомогою ключової послідовності 2,7,1,8.
37. Розшифрувати криптограму ПДКЗЫВЗЧШЛЫЙСЙ за допомогою таблиці Трисеміуса розміром 4x8 для російського алфавіту. В якості ключа – слово БАНДЕРОЛЬ.
38. Розшифрувати повідомлення УИРДЗЕГЮСЖАОЕЯНП, отримане за допомогою «магічного квадрата».

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

39. Розшифруйте текст ПСОСНС, отриманий за допомогою шифру Цезаря для російського руської мови.
40. Розшифрувати криптограму, зашифровану шифром Віженера за допомогою ключового слова *криптография*.
К Б Р Ы Ю У Х А И Л Х Ъ П Ъ Ш Ч Б Ъ С Б И Е Ъ Д Ц Л
41. Розшифрувати криптограму, зашифровану шифром Гронсфельда за допомогою ключової послідовності 2709164835.
М Ч И Ш У Ф З Ш Г Щ К Ю Е Ъ Л О Й Ф И Ч Р Л Ы Р Б Я М Ъ Ю
42. Розшифрувати текст В Ш А С Ф Н И В А Р О Е И О Л З, зашифрований за допомогою «магічного квадрата».

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

43. Розшифруйте повідомлення О И Р М Е О С Ю В Т А Ъ Л Г О П, отримане за допомогою «магічного квадрата»

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

44. Криптограма Т Ю А Е О О Г М Р Л И П О Ъ С В, отримана засобом подвійної перестановки. Ключем к шифру слугує послідовність номерів стовпців 4132 і номерів рядків 3142 таблиці. Шифртекст вписувати порядково.

Теорія інформації та кодування

1. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:
Кількість символів алфавіту складає $N = 32$. Чому дорівнює ентропія повідомлення?
1) 4 2) 5 3) 6
Обґрунтуйте відповідь.
2. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:
Яка із систем з багатократною передачею має кращу здатність виправляти помилки:
1) з мажоритарним поелементним прийомом;
2) з мажоритарним посимвольним прийомом;
Обґрунтуйте відповідь.

3. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Мінімальна кодова відстань $d_0=5$. Чому дорівнює кратність виправлення помилки?

- 1) 2 2) 3 3) 4

Обґрунтуйте відповідь.

4. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

У системі передачі даних з інформаційним зворотнім зв'язком (ізз) оцінка якості прийнятого повідомлення приймачем прямого каналу виробляється на:

- 1) передавальній стороні прямого каналу;
2) приймальної стороні прямого каналу;
3) як на передавальній так й на приймальної сторонах прямого каналу.

Обґрунтуйте відповідь.

5. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

У системі передачі даних з вирішальним зворотнім зв'язком та очікуванням (взз-оч) чергова передача блоку інформації здійснюється лише після:

- 1) одержання сигналу підтвердження зворотнім зв'язком;
2) одержання сигналу перезапиту зворотнім зв'язком;
3) одержання будь-якого сигналу зворотнім зв'язком.

Обґрунтуйте відповідь.

6. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Зворотній зв'язок у системах передачі даних необхідний для:

- 1) збільшення швидкості модуляції у каналі зв'язку;
2) розширення функціональних можливостей апаратури;
3) адаптації до зміни параметрів каналу зв'язку.

Обґрунтуйте відповідь.

7. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

У системі без зворотного зв'язку в основному використовується режим завадостійкого коду:

- 1) з виявленням помилок;
2) з виправленням помилок;
3) у комбінованому режимі.

Обґрунтуйте відповідь.

8. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Ефективність системи передачі із зворотним зв'язком і виявленням помилок знижується при:

- 1) групуванні помилок в каналі;
2) незалежному потоці помилок в каналі.

Обґрунтуйте відповідь.

9. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

У якому каналі передачі даних кратність появи помилок більша:

- 1) у каналі з групуванням помилок;
2) у каналі незалежними помилками.

Обґрунтуйте відповідь.

10. Імовірність прийому помилкової комбінації (комбінації, що містить хоча б одну помилку)

$p(\geq 1, n)$ довжиною $n=12$ елементів з імовірністю помилки $p_{\text{пом}}=0,00001$ складає:

1. $1,20 \cdot 10^{-4}$;
2. $1,19 \cdot 10^{-6}$;
3. $1,19 \cdot 10^{-2}$.

Обґрунтуйте відповідь.

11. Запишіть номера правильних, на Ваш погляд, відповідей:

Що відбувається в каналі при збільшенні коефіцієнту групування помилок α :

- 1) кратність появи помилок в кодовій комбінації зменшується;
2) кратність появи помилок в кодовій комбінації збільшується;
3) вірогідність спотворення кодової комбінації зменшується;
4) вірогідність спотворення кодової комбінації збільшується;

5) число запитів в системі із зворотним зв'язком не міняється.

Обґрунтуйте відповідь.

12. Встановити відповідність відповідей у вигляді комбінації цифр та літер:

Імовірність помилки кодової комбінації $p_{\text{пом.к}}$ для каналу з незалежними помилками і при їхньому пакетуванні можна розрахувати за допомогою формули:

Формула

Канал

$$1 \quad P_{\text{пом.л}} \cong n p_{\text{пом}}$$

А З незалежним розподілом помилок

$$2 \quad P_{\text{пом.л}} = \sum_{i=1}^n C_n^i p_{\text{пом}}^i (1 - p_{\text{пом}})^{n-i}$$

В З пакетуванням помилок

$$3 \quad P_{\text{пом.л}} \cong n^{1-\alpha} p_{\text{пом}}$$

1 2 3.

Обґрунтуйте відповідь.

13. Імовірність прийому помилкової комбінації (комбінації, що містить хоча б одну помилку) $p(\geq 1, n)$ довжиною $n=12$ елементів з імовірністю помилки $p_{\text{пом}}=0,001$ складає:

1) $1,19 \cdot 10^{-4}$

2) $1,19 \cdot 10^{-6}$

3) $1,20 \cdot 10^{-2}$

14. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Кількість символів алфавіту складає $N = 64$. Чому дорівнює ентропія повідомлення?

1) 4 2) 5 3) 6 Обґрунтуйте відповідь.

15. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Систем з багатократною передачею ($s=5$) та мажоритарним поелементним прийомом гарантує кратність виправлення помилок у кодовому блоку $k = 8$:

1) 3;

2) 2;

3) 5.

Обґрунтуйте відповідь.

16. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Мінімальна кодова відстань $d_0=7$. Чому дорівнює кратність виправлення помилки?

1) 2 2) 3 3) 4

Обґрунтуйте відповідь.

17. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Ефективна швидкість передачі R у системі передачі даних з повним інформаційним зворотнім зв'язком (ізз)

1) $>0,5$;

2) $\leq 0,5$;

3) $<0,5$.

Обґрунтуйте відповідь.

18. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

У системі передачі даних з вирішальним зворотнім зв'язком та очікуванням (взз-оч) повторна передача блоку інформації здійснюється лише після:

1) одержання сигналу підтвердження зворотнім зв'язком;

2) одержання сигналу перезапиту зворотнім зв'язком;

3) одержання будь-якого сигналу зворотнім зв'язком.

Обґрунтуйте відповідь.

19. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Зворотній зв'язок у системах передачі даних необхідний для:

1) збільшення швидкості модуляції у каналі зв'язку;

2) розширення функціональних можливостей апаратури;

3) адаптації до зміни параметрів каналу зв'язку.

Обґрунтуйте відповідь.

20. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

У системі без зворотного зв'язку в основному використовується режим завадостійкого коду:

- 1) з виявленням помилок;
- 2) з виправленням помилок;
- 3) у комбінованому режимі.

Обґрунтуйте відповідь.

21. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Ефективність системи передачі із зворотним зв'язком і виявленням помилок знижується при:

- 1) групуванні помилок в каналі;
- 2) незалежному потоці помилок в каналі

Обґрунтуйте відповідь.

22. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

У якому каналі передачі даних кратність появи помилок більша:

- 1) у каналі з групуванням помилок;
- 2) у каналі незалежними помилками.

Обґрунтуйте відповідь.

23. Імовірність прийому помилкової комбінації (комбінації, що містить хочаб одну помилку)

$P(\geq 1, n)$ довжиною $n=8$ елементів з імовірністю помилки $p_{\text{пом}}=0,001$ складає:

1. $1,19 \cdot 10^{-4}$
2. $1,19 \cdot 10^{-6}$
3. $8,00 \cdot 10^{-2}$

Обґрунтуйте відповідь.

24. Запишіть номери правильних, на Ваш погляд, відповідей:

Що відбувається в каналі при зменшенні коефіцієнту групування помилок α :

- 1) кратність появи помилок в кодовій комбінації зменшується;
- 2) кратність появи помилок в кодовій комбінації збільшується;
- 3) вірогідність спотворення кодової комбінації зменшується;
- 4) вірогідність спотворення кодової комбінації збільшується;
- 5) число запитів в системі із зворотним зв'язком збільшується.

Обґрунтуйте відповідь.

25. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Кількість символів алфавіту складає $N = 16$. Чому дорівнює ентропія повідомлення?

- 1) 4
- 2) 5
- 3) 6

Обґрунтуйте відповідь.

26. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Яка із систем з багатократною передачею має кращу здатність виправляти помилки:

- 1) з мажоритарним поелементним прийомом;
- 2) з мажоритарним посимвольним прийомом;

Обґрунтуйте відповідь.

27. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Мінімальна кодова відстань $d_0=6$. Чому дорівнює кратність виправлення помилки?

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4

Обґрунтуйте відповідь.

28. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

У системі передачі даних з інформаційним зворотнім зв'язком (ізз) оцінка якості прийнятого повідомлення приймачем прямого каналу виробляється на:

- 1) передавальній стороні прямого каналу;
- 2) приймальній стороні прямого каналу;
- 3) як на передавальній так й на приймальній сторонах прямого каналу.

Обґрунтуйте відповідь.

29. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

У системі передачі даних з вирішальним зворотнім зв'язком та очікуванням (взз-оч) чергова

передача блоку інформації здійснюється лише після:

- 1) одержання сигналу підтвердження зворотнім зв'язком;
- 2) одержання сигналу перезапиту зворотнім зв'язком;
- 3) одержання будь-якого сигналу зворотнім зв'язком.

Обґрунтуйте відповідь.

30. Запишіть номери правильних, на Ваш погляд, відповідей:

Зворотній зв'язок у системах передачі даних необхідний для:

- 1) Формування сигналу зворотного зв'язку;
- 2) розширення функціональних можливостей апаратури;
- 3) адаптації до зміни параметрів каналу зв'язку.

Обґрунтуйте відповідь.

31. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Ефективність системи передачі із зворотним зв'язком і виявленням помилок знижується при:

- 1) групуванні помилок в каналі;
- 2) незалежному потоці помилок в каналі

Обґрунтуйте відповідь.

32. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

У якому каналі передачі даних кратність появи помилок менша:

- 1) у каналі з групуванням помилок;
- 2) у каналі незалежними помилками

Обґрунтуйте відповідь.

33. Імовірність прийому помилкової комбінації (комбінації, що містить хоча б одну помилку) $p(\geq 1, n)$ довжиною $n=7$ елементів з імовірністю помилки $p_{\text{пом}}=0,01$ складає:

- 1) $1,19 \cdot 10^{-4}$
- 2) $1,19 \cdot 10^{-6}$
- 3) $7,00 \cdot 10^{-1}$

Обґрунтуйте відповідь.

34. Запишіть номери правильних, на Ваш погляд, відповідей:

Що відбувається при збільшенні у каналі коефіцієнту групування помилок α :

- 1) кратність появи помилок в кодовій комбінації зменшується;
- 2) кратність появи помилок в кодовій комбінації збільшується;
- 3) вірогідність спотворення кодової комбінації зменшується;
- 4) вірогідність спотворення кодової комбінації збільшується;
- 5) число запитів в системі із зворотного зв'язку зменшується.

Обґрунтуйте відповідь.

35. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Кількість символів алфавіту складає $N = 128$. Чому дорівнює ентропія повідомлення?

- 1) 4
- 2) 5
- 3) 7

Обґрунтуйте відповідь.

36. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Яка із систем з багатократною передачею має кращу здатність виправляти помилки:

- 1) з мажоритарним поелементним прийомом;
- 2) з мажоритарним посимвольним прийомом;

Обґрунтуйте відповідь.

37. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Мінімальна кодова відстань $d_0=9$. Чому дорівнює кратність виправлення помилки?

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4

Обґрунтуйте відповідь.

38. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

У системі передачі даних з інформаційним зворотнім зв'язком (ізз) оцінка якості прийнятого повідомлення приймачем прямого каналу виробляється на:

- 1) передавальній стороні прямого каналу;

- 2) приймальній стороні прямого каналу;
- 3) як на передавальній так й на приймальній сторонах прямого каналу.

Обґрунтуйте відповідь.

39. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

У системі передачі даних з вирішальним зворотнім зв'язком та очікуванням (ВЗЗ-ОЧ) чергова передача блоку інформації здійснюється лише після:

- 1) одержання сигналу підтвердження зворотнім зв'язком;
- 2) одержання сигналу перезапиту зворотнім зв'язком;
- 3) одержання будь-якого сигналу зворотнім зв'язком.

Обґрунтуйте відповідь.

40. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Зворотній зв'язок у системах передачі даних необхідний для:

- 1) збільшення швидкості модуляції у каналі зв'язку;
- 2) розширення функціональних можливостей апаратури;
- 3) адаптації до зміни параметрів каналу зв'язку.

Обґрунтуйте відповідь.

41. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Кількість символів алфавіту складає $N = 16$. Чому дорівнює ентропія повідомлення?

- 1) 4
- 2) 5
- 3) 6

Обґрунтуйте відповідь.

42. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Яка із систем з багатократною передачею має кращу здатність виправляти помилки:

- 1) з мажоритарним поелементним прийомом;
- 2) з мажоритарним посимвольним прийомом;

Обґрунтуйте відповідь.

43. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

Мінімальна кодова відстань $d_0 = 10$. Чому дорівнює кратність виправлення помилки?

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4

Обґрунтуйте відповідь.

44. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

У системі передачі даних з інформаційним зворотнім зв'язком (ІЗЗ) оцінка якості прийнятого повідомлення приймачем прямого каналу виробляється на:

- 1) передавальній стороні прямого каналу;
- 2) приймальній стороні прямого каналу;
- 3) як на передавальній так й на приймальній сторонах прямого каналу.

Обґрунтуйте відповідь.

45. Запишіть номер правильної, на Ваш погляд, відповіді:

У системі передачі даних з вирішальним зворотнім зв'язком та очікуванням (ВЗЗ-ОЧ) чергова передача блоку інформації здійснюється лише після:

- 1) одержання сигналу підтвердження зворотнім зв'язком;
- 2) одержання сигналу перезапиту зворотнім зв'язком;
- 3) одержання будь-якого сигналу зворотнім зв'язком.

Обґрунтуйте відповідь.

Методи та засоби технічного захисту інформації

1. Забезпечення безпеки інформаційних ресурсів в акредитованому центрі.
2. Перелік посад адміністраторів та їх обов'язки у акредитованому центрі.
3. Вимоги до спеціальних приміщень акредитованого центру.
4. Яка інформація підлягає захисту в інформаційній, телекомунікаційній та інформаційно-телекомунікаційній системі.

5. Вимоги до забезпечення захисту інформації в інформаційній, телекомунікаційній та інформаційно-телекомунікаційній системі.
6. Організаційні засади забезпечення захисту інформації в інформаційній, телекомунікаційній та інформаційно-телекомунікаційній системі.
7. Поясніть основні загальні положення щодо категорювання об'єктів інформаційної діяльності.
8. Порядок проведення робіт з категорювання об'єктів інформаційної діяльності.
9. Дайте короткий опис можливого витоку інформації каналами ПЕМВН.
10. Організація захисту інформації у засобах обчислювальної техніки від витоку каналами ПЕМВН.
11. Рекомендації із захисту інформації від перехоплення випромінювань технічних засобів об'єкта електронно-обчислювальної техніки.
12. Рекомендації із захисту інформації від перехоплення наводок на незахищені технічні засоби та допоміжні технічні засоби зв'язи (ДТЗС), що мають вихід за межі контрольованої зони (КТ).
13. Рекомендації із захисту інформації від витоку колами заземлення.
14. Рекомендації із захисту інформації від витоку колами електроживлення.
15. Рекомендації із застосування системи просторового зашумлення об'єктів електронно-обчислювальної техніки (ЕОТ).
16. Основні рекомендації з обладнання та застосування екранувальних конструкцій.
17. Вимоги до серверних приміщень і приміщень електронних архівів.
18. Вимоги до екранованих приміщень
19. Вимоги до систем заземлення банків та систем захисту від пошкодження блискавкою.
20. Вимоги до систем електроживлення банків.
21. Організаційні заходи захисту серверних.
22. Технічні вимоги до приміщень серверних.
23. Екранування приміщень.
24. Рекомендації по вибору та встановленню фільтрів.
25. Заземлення об'єктів ЕОТ.
26. Екранування кабельних мереж.
27. Екрануючі конструкції, що виконані з труб.
28. Коробчасті екрануючі конструкції.
29. Вимоги щодо розміщення трансформаторної підстанції.
30. Вимірювання ефективності екранування приміщень.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Для підготовки до вступу на спеціальність:

172 «Телекомунікації та радіотехніка»

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. Баєва Н.Н. Многоканальная связь и РРЛ / Н.Н. Баєва. – М.: Радио и связь, 1988. – 312 с.
3. Зингеренко А.М. Системы многоканальной связи / А.М. Зингеренко, Н.Н. Баєва, М.С. Тверецкий. – М.: Радио и связь, 1980. – 439 с.
4. Калашников Н.И. Системы связи и радиорелейные линии. Под ред. Н.И. Калашникова – М.: Связь, 1987. – 393 с.
5. Шувалов В.П. Системы электросвязи / В.П. Шувалов, Г.П. Катунин, Б.И. Крук и др./ Под ред. В. П. Шувалова. – М.: Радио и связь, 1987. – 512 с.
6. Слепов Н.Н. Синхронные цифровые сети SDH/ Н.Н. Слепов. – М.: Эко-трендз, 1997 – 150 с.
7. Радиорелейные и спутниковые системы передачи / под ред. А.С. Немировского. – М.: Радио и связь, 1986.
8. Дузь В.І. Системи комутації і розподілу інформації. Модуль 1: навч. посіб./ Дузь В.І. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2013.
9. 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.
10. І.М. Соловська Цифрові системи комутації. Навч. посібник з дисципліни «Системи комутації в електрозв'язку» модуля 3.4. «Цифрові системи комутації» – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2007.
11. І.М. Соловська Цифрові системи комутації. Довідковий матеріал для підготовки до практичних, лабораторних робіт та СРС дисципліни «Системи комутації в електрозв'язку» модуля 3.4. «Цифрові системи комутації» – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2007.
12. Стовбун Г.В. Цифрова система комутації «Квант-Е». БАЛ. Навчальний посібник, УДАЗ, 2002.
13. Ложковський А.Г. Основы цифровой коммутации. – Одесса: УГАС им. А.С. Попова, 1999. – 37 с.
14. Мережі та системи телекомунікацій: У 4 т./ За ред. М.В. Захарченка. – К.: Техніка, 2000 – Т1: Інформаційні мережі. Стандарти та рекомендації. ЄНМЗУ. М.В. Захарченко, Г.С. Гайворонська, А.І. Єщенко та ін. – 2000.
15. Ложковский А.Г. Теория массового обслуживания в телекоммуникациях – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2010. – 112 с.
16. Ложковский А.Г. Теория массового обслуживания в телекоммуникациях / А.Г. Ложковский. – Одеса, 2012. – 112 с.
17. Крылов В.В., Самохвалова С.С. Теория телетрафика и её приложения. – СПб.: БХВ-Петербург. – 2005. – 288 с.
18. Корнышев Ю.Н., Фань Г.Л. Теория распределения информации: Учеб. пособие для вузов. – М.: Радио и Связь. – 1985. – 184 с.
19. Лившиц Б.С. Теория телетрафика: Учебник для вузов / Б.С. Лившиц, А.П. Пшеничников, А.Д. Харкевич // М.: Связь. – 1979. – 224 с.
20. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы /Олифер В.Г., Олифер Н.А: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 958 с.
21. Архитектура, протоколы и тестирование открытых информационных сетей. Толковый словарь // Под. ред. Э.А. Якубайтиса. М.: Финансы и статистика, 1990.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ
Для підготовки до вступу на спеціальність:
151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

- 1) Зайцев Г.Ф. Теорія автоматичного керування / Г.Ф. Зайцев, В.К. Стеклов, О.І. Бріцький – К.: Техніка, 2002. – 688 с.
- 2) Лазарев Ю. Моделирование процессов и систем в Matlab. Учебный курс / Юрий Лазарев –СПб.:Питер; К.:Издательская группа BHV, 2005.– 512 с.
- 3) Дейч А.М. Методы идентификации динамических объектов. – М.: Энергия, 1979. – 240 с.
- 4) Остапенко Ю.А. Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів керування: Підручник.—К.: Задруга, 1999.-424 с.
- 5) Дьяконов В.П. Matlab 6/6.1 /6.5+Simulink 4/5.Основы применения. Полное руководство пользователя. – М.: СОЛОН-Пресс. 2002. –768 с.
- 6) Харабет О.М. Методичні вказівки до курсової роботи з дисципліни "Теорія автоматичного управління" для студентів спеціальності 092501 – Автоматизоване управління технологічними процесами та виробництвом / О.М. Харабет, І.С. Кушнір – Одеса: ОНАЗ, 2010. – 32 с.
- 7) Кріль С. С. Мережі та системи поштового зв'язку. Навчальний посібник / С.С. Кріль, Л.О. Ящук – Одеса: ОНАЗ, 2008.
- 8) 2.2 Ящук Л.О. Логістика поштового зв'язку. Навчальний посібник. - Одеса, ОНАЗ, 2014
- 9) Скляренко С.М. Поштовий зв'язок: Підруч. для вищ. навч. закл. для спец. за напрям. "Телеком." / С.М. Скляренко, В.К. Стеклов, Л.Н. Беркман. – К.: Техніка, 2003. – 904 с.
- 10) Мороз В.М. Математичні моделі функціонування мереж поштового зв'язку. Методичний посібник. – Одеса: ОНАЗ, 2004.
- 11) Технологические процессы в почтовой связи. Кн. 1. Основные характеристики и техническое обеспечение: Ученик для вузов./ Б.П. Бутенко, И.А. Мамзев, В.А. Мицкевич, Б.А. Цибульский – М.: Радио и связь, 1998.
- 12) Макодзєб В.М. Автоматизовані системи поштового зв'язку. Ч. 1. Машини оброблення письмової кореспонденції. – Одеса: УДАЗ, 2001.
- 13) Макодзєб В.М. Автоматизовані системи поштового зв'язку. - Ч. 2. Считуючі пристрої, системи розпізнавання, системи технічного зору роботів: Навчальний посібник. – Одеса: ОНАЗ, 2003. – 283 с.
- 14) Макодзєб В.М. Автоматизовані системи поштового зв'язку. - Ч. 3. Керуючі пристрої, комплекси обладнання, автоматизовані лінії: Навчальний посібник. – Одеса: ОНАЗ, 2004. – 263 с.
- 15) Збірник законодавчих та нормативних документів сфери надання послуг поштового зв'язку. Технологія. Т. 3. «Правила обробки міжнародної пошти у місцях міжнародного поштового обміну». – К.: Укрпошта, 2002.
- 16) Чотиримовний словник термінів та визначень основних понять поштового зв'язку: Навч. пос. за ред. Л.О.Ящука. – Одеса: ОНАЗ, 2010.
- 17) Сімонова Н.В. Автоматизована система реєстрації та контролю проходження поштових відправлень і речей. Навч.пос.– Одеса: ОНАЗ, 2005.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**Для підготовки до вступу на спеціальність:****125 «Кібербезпека»**

1. Богуш В.М., Юдін О.К. Інформаційна безпека держави. Навчальний посібник – К.: «МК-Прес», 2005. – 432 с.
2. Вильям Столлингс Криптографическая защита сетей. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2001.
3. Домарев В.В./ Защита информации и безопасность компьютерных систем / Киев: диа-софт, 1999.
4. Конахович Г.Ф. и др. Защита информации в телекоммуникационных системах. – К.: «МК-Прес», 2005. – 288 с.
5. Тардаскін М.Ф., Савицький Л.Ю., Кононович В.Г., Технічна експлуатація систем захисту інформації. Частина 1. Захист мовної інформації в каналах зв'язку та на об'єктах інформаційної діяльності: Навч. посібник / за ред. М.В. Захарченка. – Одеса: ОНАЗ, 2004. – С 188.
6. Хорев А.А. Защита информации от утечки по техническим каналам. Часть 1. Технические каналы утечки информации. Учебное пособие. М.: Гостехкомиссия России, 1998. – 320 с.
7. Богуш В.М., Кривуца В.Г., Кудін А.М. Інформаційна безпека: Термінологічний навчальний довідник / За ред. Кривуци В.Р – Київ. ООО "Д.В.К.", 2004 . – 508 с.
8. Герасименко В.А., Малюк А.А. Основы защиты информации. – М.: МОПО РФ. МИФИ, 1997. – 537 с.
9. Захарченко Н.В., Йона Л.Г., Щербина Ю.В., Онацкий А.В., Учебное пособие «Развитие криптографии и ее место в современном обществе». Часть 1 «Классические методы шифрования». – Одесса, 2003. – 94 с.
10. Горохов С.М., Йона Л.Г., Онацкий О.В. «Сучасні криптографічні системи». Навчальний посібник. – Одеса.: ОНАС, 2007. – 152 с.
11. Передача дискретных сообщений. Учебник для ВУЗ-ов связи. Под редакцией В.П. Шувалова – М.: Радио и связь, 1990.
12. Крисько А.С. Захарченко В.Н. Основы кодирования: учебное пособие _ Одесса УГАС 1999.
13. Владишевський Б.С. Киреев И.А. Информационные службы документальной электросвязи. Учеб. пособие – Одесса, УГАС. 1995.
14. Захарченко Н.В., Вараксин А.А., Филатов Г.Г. Изучение принципов построения кодеков циклического кода. Методическое пособие к лабораторной работе №7. – Одесса, ОНАС. – 2004.
15. Захарченко Н.В., Вараксин А.А., Филатов Г.Г. Адаптивные системы передачи данных с переспросом. Учеб. Пособие по курсу СДЕС. ОНАС, Одесса. – 2002.
16. Захарченко Н.В., Вараксин А.А., Филатов Г.Г. Изучение алгоритмов работы адаптивных систем передачи данных с переспросом. Методическое пособие к практическим и лабораторным работам №3 – 6. – ОНАС, Одесса, 2002.