

**Методичні вказівки
до виконання самостійної роботи
з дисципліни «Комп'ютерні мережі»
зі спеціальності «Менеджмент»
(освітня програма «Цифровий менеджмент в бізнесі»)**



Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

**Методичні вказівки
до виконання самостійної роботи
з дисципліни «Комп'ютерні мережі»
зі спеціальності «Менеджмент»
(освітня програма «Цифровий менеджмент в бізнесі»)**

Вінниця
ВНТУ
2026

Рекомендовано до видання Радою з якості освіти Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 12 від 28.05.2026 р.)

Рецензенти:

Н. П. Карачина, доктор економічних наук, професор

С. М. Захарченко, кандидат технічних наук, професор

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Комп'ютерні мережі» зі спеціальності «Менеджмент» (освітня програма «Цифровий менеджмент в бізнесі») / уклад.: А. О. Азарова, Н. П. Юрчук. Електрон. текст. дані. Вінниця : ВНТУ, 2026. 46 с.

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Комп'ютерні мережі» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності «Менеджмент» ОПП «Цифровий менеджмент в бізнесі» розроблені для забезпечення поглибленого вивчення архітектури, принципів функціонування і стратегічного використання комп'ютерних мереж в управлінській діяльності.

Матеріали охоплюють основні аспекти дисципліни, що спрямовані на формування у здобувачів освіти відповідних компетентностей і досягнення програмних результатів навчання. Викладено мету, завдання, компетентності та програмні результати навчання, структуру дисципліни. Розроблено завдання для самоперевірки, питання для самоконтролю знань і тестові завдання за тематичними блоками, які допомагають здобувачам закріпити засвоєний матеріал і оцінити власний рівень підготовки з кожного з тематичних блоків дисципліни. Наведено питання для підготовки до складання іспиту та рекомендовані інформаційні джерела. Методичні вказівки розроблено відповідно до навчальної програми дисципліни «Комп'ютерні мережі».

ЗМІСТ

1 МЕТА, ЗАВДАННЯ, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ.....	6
3 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ	8
4 ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ	12
5. ТЕСТИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ	23
6 ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО СКЛАДАННЯ ІСПИТУ З ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ».....	39
РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА.....	43

1 МЕТА, ЗАВДАННЯ, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Комп'ютерні мережі» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Цифровий менеджмент в бізнесі» за спеціальністю «Менеджмент» на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти та базується на знаннях здобувачів, які вони засвоїли під час вивчення дисципліни «Інформаційні системи та технології». Знання, отримані здобувачами під час вивчення дисципліни, є базою при вивченні дисциплін «Менеджмент інформаційної безпеки», «Цифровий менеджмент» та при написанні бакалаврської кваліфікаційної роботи.

Мета вивчення навчальної дисципліни полягає у розвитку компетентностей для побудови і функціонування комп'ютерних мереж, використання мережевого обладнання та мережевих сервісів для пошуку, обробки й аналізу даних, що необхідні для прийняття ефективних управлінських рішень.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Комп'ютерні мережі» є вивчення сучасних і перспективних підходів до застосування інформаційних систем у менеджменті, формування у здобувачів вищої освіти певних знань та вмінь з теорії та практики застосування комп'ютерних мереж для ефективного управління господарською діяльністю на різних рівнях.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері менеджменту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів соціальних та поведінкових наук.

ЗК 08. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

СК02. Здатність аналізувати результати діяльності організації, зіставляти їх з факторами впливу зовнішнього та внутрішнього середовища.

СК10. Здатність оцінювати виконувані роботи, забезпечувати їх якість та мотивувати персонал організації.

СК12. Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення.

СК16. Здатність організовувати інформаційно-аналітичне обслуговування процесу прийняття управлінських рішень щодо функціонування організаційних структур різних рівнів в умовах мінливого ринкового середовища.

СК19. Здатність використовувати сучасні комп'ютерні мережі (виробничі, підтримки прийняття рішень, аналізу даних та інші) під час виконання функціональних завдань та обов'язків.

Програмні результати навчання

РН06. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.

РН19. Використовувати сучасні комп'ютерні, інформаційно-телекомунікаційні та хмарні технології в процесі управління підприємствами та організаціями, зокрема для збору, систематизації й аналізу інформації про діяльність організації в умовах мінливого ринкового середовища.

РН21. Формувати комунікаційну систему підприємства на основі сучасних інтернет-технологій з метою прийняття ефективних управлінських рішень.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних та лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача до виконання конкретної роботи. Підсумковий модульний контроль включає в себе складання 2 колоквиумів.

Підсумковий семестровий контроль здійснюється в кінці семестру шляхом підрахунку загальної кількості балів, отриманих під час навчання та здавання іспиту.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Комп'ютерні мережі як основа прийняття управлінських рішень

Тема 1. Комп'ютерні мережі як інструмент для ухвалення управлінських рішень

Історія виникнення та розвитку комп'ютерних мереж та телекомунікацій. Основні поняття комп'ютерних мереж та телекомунікацій. Призначення комп'ютерної мережі. Комп'ютерні мережі у сучасних управлінських процесах. Використання мережевих технологій для збирання, передачі та обробки управлінських даних.

Тема 2. Апаратне та програмне забезпечення комп'ютерних мереж: пристрої, ОС та додатки

Апаратне та програмне забезпечення комп'ютерних мереж. Мережеві карти, повторювачі, концентратори, комутатори, модеми та маршрутизатори. Мережеві операційні системи та додатки.

Тема 3. Управління комп'ютерними мережами: стандартизація, організація та модель OSI. Види комп'ютерних мереж та їх вплив на прийняття управлінських рішень

Стандартизація комп'ютерних мереж. Організація комп'ютерних мереж та еталонна модель OSI. Рівні моделі OSI та їх призначення. Топологія комп'ютерної мережі. Основні характеристики комп'ютерних мереж. Вплив топології мереж на управлінські процеси.

Тема 4. Локальні мережі у забезпеченні ефективного обґрунтування управлінських рішень

Базові технології локальних мереж. Підключення ПК до локальної мережі. Налаштування мережевих компонентів локальних обчислювальних мереж. Методи доступу в локальних мережах. Адміністрування мережі. Використання локальних мереж для забезпечення комунікації і прийняття управлінських рішень.

Змістовий модуль 2. Комп'ютерні мережі для інтеграції, безпеки та прийняття управлінських рішень

Тема 5. Глобальні комп'ютерні мережі та їх використання у забезпеченні ефективного обґрунтування управлінських рішень

Принципи побудови глобальних комп'ютерних мереж. Глобальна комп'ютерна мережа Internet: історія розвитку. Система адресації в Internet. Протокол TCP/IP. Числові та символічні адреси DNS. Забезпечення стабільного обміну даними через протоколи для забезпечення комунікації і прийняття управлінських рішень. Програмно-контрольовані мережі (SDN) із хмарним доступом.

Тема 6. Інтернет як інструмент управління: сервіси, пошук інформації та ресурси для бізнесу

Інформаційні сервіси Internet для прийняття управлінських рішень. Робота з WWW сервісом. Пошук, збирання та аналіз інформації для обґрунтування управлінських рішень. Програми для роботи з гіпертекстовими документами. Мова HTML. Ресурси Internet для бізнесу.

Тема 7. Управління інфраструктурою передачі даних: лінії зв'язку та середовища передачі

Поняття лінії зв'язку. Типи і характеристики ліній зв'язку, їх вплив на управлінські рішення. Середовища передавання даних – основні характеристики та параметри, критерії вибору для бізнесу. Використання ГШІ для прогнозування поведінки ринку або споживачів

Тема 8. Методи доступу, маршрутизації та комутації в комп'ютерних мережах для управлінських рішень

Методи доступу до середовища передавання даних у комп'ютерних мережах, їх вплив на якість і швидкість передачі управлінських даних. Метод опитування. Метод передавання маркера. Конкурентний метод доступу. Методи маршрутизації. Методи комутації каналів. Загальні властивості мереж з комутацією каналів. Принципи комутації пакетів. Комутація повідомлень.

3 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ

Завдання для самоперевірки знань здобувачів спрямовані на формування таких ключових компетентностей, як здатність застосовувати теоретичні знання на практиці, аналізувати та вирішувати організаційні проблеми, використовувати сучасні інформаційні технології, здобувачам пропонується виконати наступний комплекс завдань. Завдання орієнтовані на розвиток навичок самостійного пошуку інформації, її аналізу та синтезу, а також на формування вміння приймати обґрунтовані управлінські рішення.

1. Аналіз технічних характеристик комп'ютерних мереж для визначення їх відповідності потребам організації

1. Які основні технічні характеристики комп'ютерних мереж слід враховувати під час вибору мережі для підприємства?
2. Що таке пропускна здатність мережі, і як її розрахувати?
3. Чому важливо враховувати типи трафіку (потокowe відео, файли, вебзапити) при проектуванні мережі?
4. Як кількість підключених пристроїв впливає на продуктивність мережі?
5. Які показники визначають надійність мережі, і як вони оцінюються?

2. Дослідження основних рівнів моделі OSI та їх ролі у стандартизації мереж

1. Назвіть 7 рівнів моделі OSI та опишіть їх функції.
2. Яку роль відіграє транспортний рівень (Transport Layer) у забезпеченні цілісності даних?
3. Що таке маршрутизація, і на якому рівні моделі OSI вона відбувається?
4. Які основні протоколи використовуються на прикладному рівні (Application Layer)?
5. Як модель OSI сприяє стандартизації мережевого обладнання та протоколів?

3. Організація різних видів мереж підприємств різного масштабу та їх вплив на ефективність управлінських рішень

1. Які особливості мають локальні мережі (LAN) у малих підприємствах?
2. Як використання глобальних мереж (WAN) впливає на роботу міжнародних корпорацій?
3. Що таке міські мережі (MAN), і які завдання вони вирішують?

4. Як побудова бездротової мережі (WLAN) може підвищити мобільність працівників?

5. Чому сегментація мережі (наприклад, за допомогою VLAN) важлива для великих організацій?

4. Програми для оптимізації роботи в локальних мережах

1. Назвіть основні інструменти для моніторингу продуктивності локальних мереж.

2. Як програми для управління мережею (наприклад, SolarWinds, PRTG) допомагають у виявленні проблем?

3. Які програмні засоби використовуються для забезпечення безпеки локальних мереж?

4. Як програми для контролю пропускнуєї здатності впливають на ефективність мережі?

5. Що таке QoS (Quality of Service), і які програми підтримують її налаштування?

5. Глобальні комп'ютерні мережі в управлінні організацією та їх вплив на функціонування організації

1. Як VPN допомагає організувати безпечний доступ до ресурсів підприємства через глобальну мережу?

2. Які завдання виконують хмарні сервіси (AWS, Google Cloud) у глобальних мережах?

3. Як використання SD-WAN може знизити витрати на підтримку глобальних мереж?

4. Які переваги забезпечує інтеграція IoT-пристроїв із глобальними мережами?

5. Як глобальні мережі дозволяють підвищити конкурентоспроможність організації?

6. Стандарти якості передачі даних для різних типів ліній зв'язку, новітні технології передачі даних та їх переваги для управління

1. Що таке стандарт Ethernet, і як він впливає на швидкість передачі даних?

2. Які переваги надає оптоволоконний зв'язок у порівнянні з мідними кабелями?

3. Що таке 5G, і як ця технологія може бути використана в управлінських процесах?

4. Як технологія Wi-Fi 6 відрізняється від попередніх стандартів і які її переваги?

5. Які сучасні протоколи забезпечують безпеку передачі даних у мережах (наприклад, TLS, IPSec)?

Аналітичні завдання для роздумів

При підготовці відповідей використовуйте метод кейс-стаді (наводьте приклади реальних компаній).

Враховуйте не лише технічну ефективність, а й економічну доцільність (ROI) і кіберрезильєнтність запропонованих рішень.

1. Мережева інфраструктура як актив. Проаналізуйте твердження: «Комп'ютерна мережа підприємства – це не витратна частина бюджету, а стратегічний актив». Обґрунтуйте, як затримки в передачі даних (latency) на фізичному рівні можуть вплинути на фінансові показники компанії, що займається високочастотною торгівлею (HFT) або онлайн-банкінгом.

2. Децентралізація і централізація. Порівняйте топології «Зірка» та «Комірчаста топологія» (Mesh) з погляду управлінської стійкості. Яка з них є більш життєздатною для цифрового бізнесу в умовах частих кібератак, і як вибір топології корелює з організаційною структурою компанії?

3. Модель OSI через призму бізнес-процесів. Спроектуйте «бізнес-аналог» моделі OSI. Які корпоративні процеси (від стратегічного планування до фізичного виконання) відповідають рівню додатків (Application) та фізичному рівню (Physical)? Поясніть, чому порушення зв'язку на «нижніх» рівнях унеможливорює прийняття рішень на «верхніх».

4. Економіка мережевих середовищ. Уявіть, що ви менеджер проекту, який обирає між розгортанням оптоволоконної мережі та впровадженням 5G-інфраструктури для складського комплексу. Проведіть порівняльний аналіз, враховуючи мобільність управлінського персоналу та швидкість розгортання цифрових рішень.

5. Конвергенція SDN та бізнес-логіки. Технологія SD-WAN дозволяє автоматично перенаправляти трафік залежно від пріоритетів. Як цифровий менеджер може використати програмно-керовані мережі для забезпечення безперебійної роботи відділу продажів під час критичного навантаження на серверні потужності компанії?

6. Ризики хмарної інтеграції. При переході на хмарні сервіси (SaaS/PaaS) підприємство стає залежним від стабільності глобальної мережі (WAN). Розробіть концепцію «плану Б» (Business Continuity Plan) для цифрового менеджера на випадок масштабного збою на рівні магістральних провайдерів Internet.

7. OSINT та мережева безпека. Як відкриті джерела інформації (тема інтернет-сервісів) можуть бути використані конкурентами для аналізу вашої мережевої інфраструктури? Обґрунтуйте необхідність навчання персоналу основам цифрової гігієни як елементу загальної стратегії управління безпекою.

8. Комутація пакетів і комутація каналів у менеджменті. Проведіть аналогію між методами комутації в мережах та методами передачі

розпоряджень в організаційній структурі. Які переваги «пакетної» передачі інформації в управлінні порівняно з виділеними «каналами» зв'язку між керівником та підлеглим?

9. Вплив ГШІ на мережевий моніторинг. Генеративний штучний інтелект (ГШІ) потребує колосальних мережевих ресурсів. Проаналізуйте, які зміни в інфраструктурі передачі даних має ініціювати менеджер, якщо компанія планує впровадити внутрішню модель штучного інтелекту для аналізу поведінки споживачів у реальному часі.

10. Стандартизація як інструмент масштабування. Чому дотримання міжнародних мережевих стандартів (наприклад, протоколів TCP/IP) є критичним для глобалізації бізнесу? Оцініть наслідки використання закритих пропрієтарних протоколів для подальшої цифрової трансформації підприємства та його інтеграції у світові екосистеми.

4 ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Питання для самоконтролю відіграють незамінну роль у процесі самостійної роботи здобувачів, оскільки стимулюють активне засвоєння матеріалу, допомагають виявити прогалини в знаннях та формують критичне мислення. Шукаючи відповіді на поставлені питання, здобувачі глибше занурюються в тему, структурують свої знання та готуються до подальших етапів навчання.

Тема 1. Комп'ютерні мережі як інструмент для ухвалення управлінських рішень

1. Визначте історичну роль телеграфії та телефонії як фундаменту для розробки сучасних телекомунікаційних архітектур.
2. Обґрунтуйте значення проєкту ARPANET у контексті формування концептуальних засад та архітектури сучасного інтернету.
3. Охарактеризуйте внесок розробників стеку протоколів TCP/IP та проаналізуйте їхнє значення для забезпечення міжмережевої взаємодії.
4. З'ясуйте роль технології Ethernet у процесі еволюції та масового впровадження локальних обчислювальних мереж (LAN).
5. Дайте визначення концепції «Інтернету речей» (IoT) та проаналізуйте її трансформаційний вплив на архітектуру сучасних інфокомунікаційних мереж.
6. Сформулюйте дефініцію терміна «комп'ютерна мережа» та класифікуйте її базові функціональні призначення.
7. Проведіть компаративний аналіз фізичних характеристик, переваг та обмежень проводових і бездротових технологій зв'язку.
8. Систематизуйте ключові мережеві протоколи за їх призначенням у процесах передачі та маршрутизації даних.
9. Розкрийте сутність IP-адресації та проаналізуйте технологічні передумови і переваги переходу від стандарту IPv4 до IPv6.
10. Визначте функціональну роль брандмауерів (міжмережевих екранів) у забезпеченні контуру безпеки комп'ютерних мереж.
11. Визначте пріоритетні завдання комп'ютерних мереж у забезпеченні життєдіяльності та конкурентоспроможності сучасного підприємства.
12. Обґрунтуйте механізми забезпечення високої швидкості обміну даними в межах локальних мереж організації.
13. Оцініть ефективність інтеграції хмарних обчислень у мережеву інфраструктуру бізнесу з позиції масштабованості та оптимізації витрат.
14. Проаналізуйте кореляцію між розвитком мережевої інфраструктури та рівнем автоматизації типових бізнес-процесів.

15. Доведіть доцільність використання технологій VPN для захисту управлінського трафіку та забезпечення цілісності корпоративної інформації.

16. Дослідіть роль мережеских рішень у підвищенні ефективності систем фінансового моніторингу та управління капіталом організації.

17. Охарактеризуйте технологічний стек, що забезпечує прозорість та керованість ланцюгів постачання в цифровому середовищі.

18. Оцініть можливості мережевої інфраструктури для збору та аналізу масивів даних у маркетингових дослідженнях.

19. Класифікуйте потенційні загрози та ризики, що виникають при використанні мережеских технологій у контурі корпоративного управління.

20. Обґрунтуйте необхідність планового оновлення активного мережевого обладнання як чинника забезпечення безперервності бізнесу.

21. Розкрийте механізм функціонування сенсорних мереж IoT у процесах моніторингу та акумуляції даних у режимі реального часу.

22. Порівняйте функціонал CRM- та ERP-систем у контексті централізованого управління даними через корпоративну мережу.

23. Проаналізуйте методи забезпечення централізованого зберігання та високої доступності даних за допомогою хмарних сервісів.

24. Визначте місце систем Business Intelligence (BI) в архітектурі інформаційних мереж та їхню роль у підготовці управлінської звітності.

25. Обґрунтуйте критичну важливість обробки даних у реальному часі (Real-time data processing) для забезпечення якості та своєчасності прийняття управлінських рішень.

Тема 2. Апаратне та програмне забезпечення комп'ютерних мереж: пристрої, ОС та додатки

1. Визначте роль та функціональне призначення кінцевих (клієнтських) терміналів у загальній архітектурі комп'ютерної мережі.

2. Проаналізуйте ключові функції серверів як центральних вузлів обробки та розподілу мережеских ресурсів.

3. Здійсніть порівняльну характеристику фізичних середовищ передачі даних (коаксіальних кабелів, витії пари, оптоволокна) за параметрами затухання та пропускну здатності.

4. Розкрийте технологічні особливості та переваги впровадження мережеских систем зберігання даних архітектур NAS (Network Attached Storage) та SAN (Storage Area Network).

5. Оцініть потенціал та експлуатаційні переваги сучасних стандартів бездротового зв'язку Wi-Fi та технологій мобільної генерації 5G для бізнес-інфраструктури.

6. Дослідіть механізм функціонування мережевого інтерфейсного адаптера (NIC) як апаратного компонента забезпечення мережевого зв'язку.

7. Проведіть порівняльний аналіз технічних характеристик та сфер застосування повторювачів (repeaters) і концентраторів (hubs).

8. Визначте рівень функціонування мережевого комутатора (switch) відповідно до еталонної моделі OSI та обґрунтуйте його відмінність від маршрутизатора.

9. Сформулюйте основні завдання маршрутизації та визначте роль маршрутизаторів у забезпеченні міжмережевої взаємодії.

10. Поясніть принципи модуляції та демодуляції сигналів при використанні модемів для доступу до глобальної мережі через аналогові канали зв'язку.

11. Дайте визначення мережових операційних систем (NOS) та класифікуйте їхні специфічні функції щодо управління мережевими ресурсами.

12. Виконайте компаративний аналіз серверних платформ Windows Server, Linux Server та macOS Server за критеріями безпеки, масштабованості та сукупної вартості володіння.

13. Охарактеризуйте функціональні можливості спеціалізованого програмного забезпечення (SolarWinds, Nagios та ін.) для здійснення комплексного моніторингу та діагностики мережевої інфраструктури.

14. Проаналізуйте ринок прикладного програмного забезпечення для організації відеоконференцзв'язку, визначивши ключові фактори їх вибору для корпоративного сектору.

Тема 3. Управління комп'ютерними мережами: стандартизація, організація та модель OSI. Види комп'ютерних мереж та їх вплив на прийняття управлінських рішень

1. Розкрийте сутність процесу стандартизації в галузі комп'ютерних мереж та обґрунтуйте її роль у забезпеченні інтероперабельності обладнання різних виробників.

2. Ідентифікуйте провідні міжнародні інституції зі стандартизації (ISO, IEEE, IETF, ITU та ін.) та охарактеризуйте їхній вплив на розвиток мережових технологій.

3. Проведіть порівняльний аналіз специфікацій стандартів IEEE 802.3 та IEEE 802.11, визначивши сфери їх застосування.

4. Оцініть функціональні переваги впровадження стандартів родин Ethernet та Wi-Fi у сучасну корпоративну інфраструктуру.

5. Проаналізуйте вплив мережових протоколів IPv4 та IPv6 на архітектуру глобального адресного простору та масштабованість мереж.

6. Сформулюйте концептуальні засади еталонної моделі взаємодії відкритих систем (OSI) та визначте її значення для уніфікації мережових процесів.

7. Систематизуйте рівні моделі OSI за їх функціональною ієрархією та надайте стислу характеристику завдань кожного рівня.

8. Здійсніть компаративний аналіз функцій фізичного та каналного рівнів моделі OSI у контексті передачі сигналів та управління доступом до середовища.

9. Дослідіть механізми транспортного рівня, що забезпечують контроль цілісності, дегенерацію помилок та впорядкованість потоків даних.

10. Визначте роль прикладного рівня в моделі OSI та наведіть класифікацію протоколів, що функціонують на цьому рівні для підтримки користувацьких сервісів.

11. Дайте дефініцію терміна «топологія мережі» та класифікуйте її основні конфігурації за геометричними та логічними ознаками.

12. Виконайте критичний аналіз експлуатаційних характеристик шинної топології, виділивши її технологічні обмеження та переваги.

13. Обґрунтуйте параметри відмовостійкості та надійності топології типу «зірка» в умовах інтенсивного мережевого трафіку.

14. Розкрийте зміст поняття гібридної топології та ідентифікуйте прикладні задачі, що потребують комбінування різних мережевих структур.

15. Систематизуйте критерії та фактори, що детермінують вибір оптимальної топології при проєктуванні мережевої архітектури організації.

16. Проаналізуйте детермінанти пропускну здатності мережі та характер її залежності від обраної структурної конфігурації.

17. Дослідіть вплив показника масштабованості на адаптивність мережевої інфраструктури до зростаючих потреб суб'єкта господарювання.

18. Встановіть кореляційний зв'язок між структурною архітектурою мережі та її загальною системною надійністю.

19. Визначте природу виникнення латентності (затримок) у мережах та запропонуйте методи оптимізації часових показників передачі пакетів.

20. Оцініть значення енергоефективності мережевої інфраструктури як складника стратегії сталого розвитку сучасних організацій.

21. Оцініть вплив телекомунікаційної інфраструктури на динаміку та оперативність управлінського циклу.

22. Класифікуйте потенційні ризики для управлінських процесів, спричинені деградацією надійності мережевих з'єднань.

23. Обґрунтуйте ефективність парадигми централізованого управління для забезпечення комплексного моніторингу та аудиту мережевих ресурсів.

24. Доведіть доцільність застосування гібридних топологій як інструменту забезпечення гнучкості та адаптивності бізнес-моделей.

25. Проаналізуйте структуру операційних витрат на підтримку мережі та їхній вплив на сукупну ефективність інформаційної системи підприємства.

Тема 4. Локальні мережі у забезпеченні ефективного обґрунтування управлінських рішень

1. Дайте дефініцію терміна «локальна обчислювальна мережа» (LAN) та систематизуйте її ключові техніко-експлуатаційні характеристики.

2. Проаналізуйте базовий технологічний стек, що забезпечує функціонування локальних мереж (стандарти Ethernet, IEEE 802.11 та інші).

3. Здійсніть порівняльний аналіз технології Ethernet з альтернативними рішеннями, виділивши її конкурентні переваги.

4. Опишіть алгоритм та технічні параметри конфігурування термінального обладнання для роботи в локальній мережі через інтерфейс Ethernet.

5. Регламентуйте процедуру авторизації та встановлення сеансу зв'язку в межах бездротової інфраструктури Wi-Fi.

6. Розкрийте сутність протокольної адресації (IP-адреси) як фундаментального інструменту ідентифікації вузлів у локальній мережі.

7. Визначте функціональну роль комутаційного (switches) та маршрутизувального (routers) обладнання в архітектурі локальних обчислювальних мереж.

8. Дослідіть механізм децентралізованого методу доступу CSMA/CD та оцініть його ефективність у запобіганні колізіям даних.

9. Охарактеризуйте специфіку налаштування та адміністрування бездротових точок доступу (WAP) для забезпечення оптимального покриття.

10. Обґрунтуйте доцільність впровадження технології віртуальних локальних мереж (VLAN) для логічної сегментації трафіку та підвищення безпеки.

11. Класифікуйте інструментарій та програмні засоби, призначені для оперативного моніторингу й аудиту продуктивності мережевої інфраструктури.

12. Визначте комплексні методи забезпечення цілісності та конфіденційності даних у межах локального мережевого сегмента.

13. Розкрийте принципи функціонування протоколу DHCP як засобу автоматизації розподілу адресного простору в динамічних мережах.

14. Проведіть порівняльний аналіз детермінованих та випадкових методів доступу до середовища передачі даних у LAN.

15. Оцініть значення централізованого адміністративного управління для підтримки стабільності та керованості корпоративної мережі.

16. Проаналізуйте роль локальної мережевої інфраструктури в забезпеченні інформаційної бази для підготовки управлінських рішень.

17. Дослідіть вплив інтеграції систем планування ресурсів підприємства (ERP) у мережеве середовище на якість корпоративного менеджменту.

18. Обґрунтуйте роль систем резервного копіювання та відновлення даних (Backup & Recovery) як гаранта безперервності бізнес-процесів.

19. Виявіть та систематизуйте технологічні й організаційні бар'єри, що виникають при горизонтальному та вертикальному масштабуванні LAN.

20. Оцініть внесок технологій потокового передавання медіаданих та відеоконференцв'язку в оптимізацію операційної ефективності персоналу.

21. Визначте механізми інтеграції аналітичних платформ (Business Intelligence) з мережевою інфраструктурою для обробки корпоративних даних.

22. Проаналізуйте кореляцію між політиками управління доступом (ACL) та загальним рівнем кіберстійкості інформаційної системи організації.

Тема 5. Глобальні комп'ютерні мережі та їх використання у забезпеченні ефективного обґрунтування управлінських рішень

1. Дайте дефініцію терміна «глобальна обчислювальна мережа» (WAN) та систематизуйте фундаментальні принципи її архітектурної побудови.

2. Проаналізуйте концептуальні відмінності між технологіями комутації пакетів та комутації каналів у контексті функціонування WAN-інфраструктури.

3. Визначте функціональне призначення та роль маршрутизаторів і комутаторів у процесах забезпечення міжмережевої взаємодії на глобальному рівні.

4. Розкрийте сутність технології віртуальних приватних мереж (VPN) та обґрунтуйте її значення для безпеки корпоративних комунікацій у глобальному масштабі.

5. Оцініть стратегічні переваги впровадження WAN-технологій для забезпечення операційної діяльності територіально розгалужених організацій.

6. Здійсніть ретроспективний аналіз еволюції мережі «Інтернет», акцентувавши увагу на ролі проєкту ARPANET у формуванні її базисних протоколів.

7. Дослідіть архітектуру та функціональну роль системи доменних імен (DNS) у процесах ідентифікації ресурсів у глобальному інформаційному просторі.

8. Проведіть порівняльний аналіз структурних особливостей та адресного потенціалу протоколів IPv4 та IPv6.

9. Визначте ієрархічну структуру уніфікованого покажчика ресурсу (URL) та проаналізуйте механізми його взаємодії з системою DNS.

10. Обґрунтуйте роль мережі «Інтернет» як інструментального середовища для інформаційного забезпечення та інтенсифікації управлінських процесів.

11. Охарактеризуйте стек протоколів TCP/IP та надайте опис функціональної ієрархії його рівнів.

12. Виконайте компаративний аналіз протоколів транспортного рівня TCP та UDP, виділивши критерії їх застосування залежно від типу мережевого трафіку.

13. Визначте роль міжмережевого протоколу (IP) у забезпеченні наскрізної маршрутизації пакетів даних у гетерогенних мережових середовищах.

14. Розкрийте функціональне призначення протоколу керуючих повідомлень (ICMP) у контексті діагностики та моніторингу мережових з'єднань.

15. Оцініть значення архітектури TCP/IP для забезпечення уніфікації та масштабованості сучасних глобальних мережових систем.

16. Сформулюйте концепцію програмно-конфігурованих мереж (SDN) та ідентифікуйте їхні ключові архітектурні особливості.

17. Проаналізуйте синергетичний ефект від інтеграції SDN-технологій із хмарними обчисленнями для підвищення адаптивності мережевої інфраструктури.

18. Доведіть переваги парадигми відокремлення площини управління (Control Plane) у SDN для централізованого адміністрування мережі.

19. Визначте пріоритетні аспекти забезпечення інформаційної безпеки в архітектурах SDN з інтегрованим хмарним доступом.

20. Систематизуйте потенційні технологічні ризики при впровадженні SDN та запропонуйте стратегії їхньої мінімізації.

21. Оцініть внесок протоколів транспортного рівня в механізми гарантованої доставки даних та управління потоками.

22. Розкрийте зміст поняття «якість обслуговування» (QoS) та дослідіть методи її забезпечення для оптимізації продуктивності мережі.

23. Дослідіть криптографічні механізми протоколу HTTPS, що забезпечують конфіденційність та автентичність даних у публічних мережах.

24. Класифікуйте методи апаратного та логічного резервування, спрямовані на підвищення показників відмовостійкості мережових систем.

25. Обґрунтуйте необхідність безперервного моніторингу мережевої інфраструктури як чинника підтримки заданого рівня її продуктивності та доступності.

Тема 6. Інтернет як інструмент управління: сервіси, пошук інформації та ресурси для бізнесу

1. Дайте дефініцію терміна «глобальна обчислювальна мережа» (WAN) та систематизуйте фундаментальні принципи її архітектурної побудови.

2. Проаналізуйте концептуальні відмінності між технологіями комутації пакетів та комутації каналів у контексті функціонування WAN-інфраструктури.

3. Визначте функціональне призначення та роль маршрутизаторів і комутаторів у процесах забезпечення міжмережевої взаємодії на глобальному рівні.

4. Розкрийте сутність технології віртуальних приватних мереж (VPN) та обґрунтуйте її значення для безпеки корпоративних комунікацій у глобальному масштабі.

5. Оцініть стратегічні переваги впровадження WAN-технологій для забезпечення операційної діяльності територіально розгалужених організацій.

6. Здійсніть ретроспективний аналіз еволюції мережі «Інтернет», акцентувавши увагу на ролі проєкту ARPANET у формуванні її базисних протоколів.

7. Дослідіть архітектуру та функціональну роль системи доменних імен (DNS) у процесах ідентифікації ресурсів у глобальному інформаційному просторі.

8. Проведіть порівняльний аналіз структурних особливостей та адресного потенціалу протоколів IPv4 та IPv6.

9. Визначте ієрархічну структуру уніфікованого показника ресурсу (URL) та проаналізуйте механізми його взаємодії з системою DNS.

10. Обґрунтуйте роль мережі «Інтернет» як інструментального середовища для інформаційного забезпечення та інтенсифікації управлінських процесів.

11. Охарактеризуйте стек протоколів TCP/IP та надайте опис функціональної ієрархії його рівнів.

12. Виконайте компаративний аналіз протоколів транспортного рівня TCP та UDP, виділивши критерії їх застосування залежно від типу мережевого трафіку.

13. Визначте роль міжмережевого протоколу (IP) у забезпеченні наскрізної маршрутизації пакетів даних у гетерогенних мережевих середовищах.

14. Розкрийте функціональне призначення протоколу керуючих повідомлень (ICMP) у контексті діагностики та моніторингу мережевих з'єднань.

15. Оцініть значення архітектури TCP/IP для забезпечення уніфікації та масштабованості сучасних глобальних мережевих систем.

16. Сформулюйте концепцію програмно-конфігурованих мереж (SDN) та ідентифікуйте їхні ключові архітектурні особливості.

17. Проаналізуйте синергетичний ефект від інтеграції SDN-технологій із хмарними обчисленнями для підвищення адаптивності мережевої інфраструктури.

18. Доведіть переваги парадигми відокремлення площини управління (Control Plane) у SDN для централізованого адміністрування мережі.

19. Визначте пріоритетні аспекти забезпечення інформаційної безпеки в архітектурах SDN з інтегрованим хмарним доступом.

20. Систематизуйте потенційні технологічні ризики при впровадженні SDN та запропонуйте стратегії їхньої мінімізації.

21. Оцініть внесок протоколів транспортного рівня в механізми гарантованої доставки даних та управління потоками.

22. Розкрийте зміст поняття «якість обслуговування» (QoS) та дослідіть методи її забезпечення для оптимізації продуктивності мережі.

23. Дослідіть криптографічні механізми протоколу HTTPS, що забезпечують конфіденційність та автентичність даних у публічних мережах.

24. Класифікуйте методи апаратного та логічного резервування, спрямовані на підвищення показників відмовостійкості мережевих систем.

25. Обґрунтуйте необхідність безперервного моніторингу мережевої інфраструктури як чинника підтримки заданого рівня її продуктивності та доступності.

Тема 7. Управління інфраструктурою передачі даних: лінії зв'язку та середовища передачі

1. Дайте дефініцію поняттю «лінія зв'язку» та визначте її стратегічну роль як елемента базисної інфраструктури в системах передачі даних.

2. Класифікуйте основні типи ліній зв'язку за їхніми фізичними характеристиками та функціональним призначенням.

3. Здійсніть компаративний аналіз мідних та оптоволоконних кабельних систем, виділивши ключові технологічні відмінності та експлуатаційні параметри.

4. Оцініть переваги та потенційні обмеження бездротових каналів зв'язку в контексті побудови корпоративних мереж.

5. Проаналізуйте вплив пропускної здатності каналів зв'язку на динаміку та ефективність реалізації управлінських циклів.

6. Систематизуйте техніко-експлуатаційні характеристики ліній зв'язку, що детермінують вибір мережевої інфраструктури для потреб суб'єктів господарювання.

7. Дослідіть вплив затримки сигналу (latency) на функціонування інформаційних систем, що працюють у режимі реального часу.

8. Обґрунтуйте значення фактора безпеки передачі даних при проектуванні та виборі типу фізичного з'єднання.

9. Оцініть вплив сукупної вартості володіння (TCO) різними типами ліній зв'язку на формування бюджетної політики організації.

10. Розкрийте функціональні переваги технології VPN як інструменту забезпечення конфіденційності та цілісності даних у процесі їх транспортування.

11. Сформулюйте теоретичні засади поняття «середовище передавання даних» та класифікуйте його основні типи.

12. Ідентифікуйте критичні характеристики середовища передачі даних, що чинять найбільш вагомий вплив на бізнес-результативність.

13. Проаналізуйте кореляцію між дистанцією передачі сигналу та вибором оптимального середовища зв'язку для потреб підприємства.

14. Визначте умови та техніко-економічні передумови, за яких застосування оптоволоконних технологій є пріоритетним порівняно з мідними кабелями.

15. Доведіть актуальність впровадження бездротових технологій (Wi-Fi, супутниковий зв'язок) як чинника забезпечення мобільності та безперервності сучасних бізнес-процесів.

16. Охарактеризуйте методологію застосування алгоритмів штучного інтелекту для предиктивного моделювання обсягів реалізації та споживчої поведінки.

17. Дослідіть роль машинного навчання (Machine Learning) у процесах автоматизованого аналізу та інтерпретації масивів структурованих і неструктурованих даних.

18. Оцініть аналітичний потенціал методів аналізу тональності (Sentiment Analysis) для обґрунтування стратегічних маркетингових рішень.

19. Проаналізуйте ефективність застосування моделей штучного інтелекту для прогнозування та мінімізації показників відтоку клієнтської бази (Churn Rate).

20. Систематизуйте етичні та технологічні ризики впровадження систем штучного інтелекту в прогнозну аналітику та запропонуйте методи їхнього нівелювання.

Тема 8. Методи доступу, маршрутизації та комутації в комп'ютерних мережах для управлінських рішень

1. Розкрийте сутність методу множинного доступу з контролем несучої та виявленням колізій (CSMA/CD) та проаналізуйте його вплив на детермінованість і якість передачі даних.

2. Здійсніть критичний аналіз методу множинного доступу з контролем несучої та запобіганням колізіям (CSMA/CA), виділивши його переваги та експлуатаційні обмеження.

3. Проведіть порівняльне дослідження механізмів часового (TDMA) та частотного (FDMA) ущільнення в контексті ефективності розподілу обмежених мережевих ресурсів.

4. Дослідіть механізм естафетного доступу (Token Passing) як інструменту забезпечення безколізійної взаємодії вузлів у мережевому сегменті.

5. Визначте умови та технічні передумови, за яких застосування методу централізованого опитування (Polling) є найбільш обґрунтованим.

6. Сформулюйте принципи статичної маршрутизації та ідентифікуйте сценарії її високої ефективності для мережевої інфраструктури підприємства.

7. Проаналізуйте алгоритмічні засади протоколу OSPF (Open Shortest Path First) щодо розрахунку траєкторії передачі пакетів на основі стану каналів.

8. Обґрунтуйте функціональні переваги впровадження багатошляхової маршрутизації для підвищення відмовостійкості та балансування трафіку.

9. Систематизуйте критерії та метрики, що детермінують вибір оптимальної траєкторії в системах адаптивної (динамічної) маршрутизації.

10. Здійсніть компаративний аналіз протоколів RIP та BGP, виділивши їхні відмінності за ієрархічним рівнем та алгоритмічною складністю.

11. Розкрийте зміст парадигми комутації каналів та дослідіть її роль у забезпеченні фіксованої смуги пропускання та стабільності з'єднання.

12. Визначте переваги цифрової комутації каналів над фізичною аналоговою комутацією в аспекті перешкодостійкості та якості сервісу.

13. Оцініть ефективність використання мережевого ресурсу при реалізації комутації каналів у порівнянні з динамічними методами розподілу.

14. Класифікуйте типи телекомунікаційних систем, що базуються на архітектурі комутації каналів як пріоритетному методі встановлення сеансів.

15. Проаналізуйте технологічні обмеження та недоліки мереж із комутацією каналів у контексті їхнього горизонтального масштабування.

16. Обґрунтуйте ефективність принципу комутації пакетів як засобу оптимізації завантаження мережевих магістралей.

17. Проведіть порівняльний аналіз дейтаграмного методу та методу віртуальних каналів у межах пакетної комутації даних.

18. Дослідіть механізм функціонування методу проміжного зберігання (Store-and-Forward) у процесах комутації повідомлень.

19. Оцініть експлуатаційні переваги пакетної комутації для забезпечення цілісності зв'язку в мобільних інфокомунікаційних системах.

20. Визначте чинники, що зумовлюють непридатність комутації повідомлень для підтримки сервісів, чутливих до часових затримок (реального часу).

21. Проаналізуйте кореляцію між обраними методами маршрутизації та якістю управлінських процесів в умовах динамічної зміни мережевої топології.

22. Систематизуйте техніко-економічні фактори, що детермінують вибір між комутацією пакетів та каналів при проєктуванні корпоративної мережевої архітектури.

5. ТЕСТИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ

Тестові завдання є незамінним інструментом у сучасному навчанні, оскільки вони дозволяють як здобувачам, так і викладачам отримати швидку та об'єктивну оцінку рівня знань. Тести слугують інструментом самоконтролю, допомагають виявити прогалини в знаннях та підготуватися до іспитів.

Тема 1. Комп'ютерні мережі як інструмент для ухвалення управлінських рішень

1. ARPANET став основою сучасного інтернету завдяки:
 - а) створенню першої електронної пошти;
 - б) впровадженню комутації каналів;
 - в) концепції комутації пакетів;
 - г) розробці першого браузеру.

2. Основною функцією протоколу TCP є:
 - а) передача відеоданих у мережі;
 - б) забезпечення безпеки доступу до даних;
 - в) розбиття даних на пакети та забезпечення їх доставки в правильному порядку;
 - г) призначення IP-адрес пристроям у мережі.

3. Який тип мережі використовується для об'єднання пристроїв у межах будівлі?
 - а) WAN;
 - б) LAN;
 - в) MAN;
 - г) VPN.

4. Що забезпечує протокол HTTPS у комп'ютерних мережах?
 - а) компресію даних;
 - б) захист передачі даних через шифрування;
 - в) управління мережевим трафіком;
 - г) моніторинг роботи серверів.

5. Який із нижче перелічених є прикладом хмарної технології?
 - а) Ethernet;
 - б) Google Drive;
 - в) DNS;
 - г) IPv6.

6. IoT пристрої зазвичай використовуються для:

- а) зберігання великих обсягів даних;
- б) моніторингу та збору даних у реальному часі;
- в) налаштування мережевого обладнання;
- г) побудови локальних мереж.

7. Чому модель OSI вважається важливою у стандартизації мереж?

- а) вона розробляє мережеве обладнання;
- б) вона забезпечує сумісність між різними виробниками;
- в) вона відповідає за маршрутизацію даних;
- г) вона шифрує передану інформацію.

8. Основною перевагою VPN для бізнесу є:

- а) збільшення швидкості передачі даних;
- б) забезпечення безпечного віддаленого доступу;
- в) підключення до хмарних сервісів;
- г) автоматичне створення резервних копій.

9. Що означає поняття «пропускна здатність мережі»?

- а) максимальний обсяг даних, які можуть бути передані за одиницю часу;
- б) швидкість встановлення з'єднання між пристроями;
- в) кількість пристроїв, які можна підключити до мережі;
- г) час відповіді сервера на запит клієнта.

10. Який із протоколів використовується для передачі файлів між пристроями?

- а) HTTP;
- б) FTP;
- в) DHCP;
- г) SMTP.

Тема 2. Апаратне та програмне забезпечення комп'ютерних мереж: пристрої, ОС та додатки

1. Який компонент мережі відповідає за фізичне підключення пристрою до мережі?

- а) комутатор;
- б) мережева карта (NIC) ;
- в) маршрутизатор;
- г) повторювач.

2. Основна функція комутатора в мережі – це:

- а) передача сигналу всім підключеним пристроям;

- б) маршрутизація пакетів між мережами;
- в) передача даних лише адресату;
- г) перетворення цифрових сигналів на аналогові.

3. На якому рівні моделі OSI працює маршрутизатор?

- а) фізичний;
- б) канальний;
- в) мережевий;
- г) транспортний.

4. Який протокол забезпечує автоматичне призначення IP-адрес у мережі?

- а) HTTP;
- б) DNS;
- в) DHCP;
- г) FTP.

5. Що таке NAS у комп'ютерних мережах?

- а) пристрій для посилення сигналу;
- б) система зберігання даних, доступна через мережу;
- в) маршрутизатор із функцією брандмауера;
- г) протокол передачі файлів.

6. Який тип кабелів забезпечує найвищу швидкість передачі даних?

- а) мідний кабель;
- б) коаксіальний кабель;
- в) оптоволоконний кабель;
- г) Ethernet Cat5.

7. Яке програмне забезпечення використовується для аналізу мережевого трафіку?

- а) Nagios;
- б) Wireshark;
- в) Google Drive;
- г) VMware NSX.

8. Що таке брандмауер у комп'ютерних мережах?

- а) пристрій для маршрутизації пакетів;
- б) протокол передачі даних у мережах;
- в) система захисту від несанкціонованого доступу;
- г) хмарна платформа для зберігання даних.

9. Яка з перелічених операційних систем є відкритим програмним забезпеченням для серверів?

- а) Windows Server;
- б) macOS Server;
- в) Red Hat Linux;
- г) Novell NetWare.

10. Яка технологія використовується для захищеного доступу до мережі через інтернет?

- а) FTP;
- б) VPN;
- в) DNS;
- г) QoS.

11. Основною функцією модему є:

- а) з'єднання пристроїв у локальній мережі;
- б) посилення сигналу на великих відстанях;
- в) перетворення цифрових сигналів у аналогові та навпаки;
- г) зберігання даних у мережі.

12. Які інструменти використовуються для віртуалізації мереж?

- а) VMware NSX, Cisco ACI;
- б) Slack, Zoom;
- в) Thunderbird, Outlook;
- г) FileZilla, WinSCP.

13. Що таке точка доступу (Access Point)?

- а) пристрій для маршрутизації даних;
- б) пристрій для забезпечення бездротового підключення до мережі;
- в) сервер для зберігання файлів у мережі;
- г) програма для аналізу трафіку.

14. Яка основна перевага ERP-систем для організації?

- а) захист даних у мережі;
- б) інтеграція управлінських процесів в одній платформі;
- в) моніторинг роботи пристроїв;
- г) налаштування бездротового зв'язку.

15. Для чого використовується FTP?

- а) моніторинг стану мережі;
- б) передача файлів між пристроями;
- в) захист даних у мережі;
- г) управління маршрутизацією.

Тема 3. Управління комп'ютерними мережами: стандартизація, організація та модель OSI. Види комп'ютерних мереж та їх вплив на прийняття управлінських рішень

1. Яка організація відповідає за стандарти локальних мереж (LAN)?
 - а) ITU;
 - б) IEEE;
 - в) W3C;
 - г) IETF.

2. Який рівень моделі OSI відповідає за маршрутизацію даних між мережами?
 - а) каналний;
 - б) транспортний;
 - в) мережевий;
 - г) сеансовий.

3. Основною перевагою зіркової топології є:
 - а) низька вартість прокладання кабелів;
 - б) легке додавання нових пристроїв;
 - в) відсутність залежності від центрального вузла;
 - г) зниження затримки при передачі даних.

4. Що забезпечує протокол IPv6 порівняно з IPv4?
 - а) менший адресний простір;
 - б) підтримку шифрування даних;
 - в) більший адресний простір;
 - г) сумісність із мобільними пристроями.

5. Яка топологія забезпечує найвищу надійність?
 - а) шинна;
 - б) зіркова;
 - в) повнозв'язна;
 - г) кільцева.

6. Основною функцією транспортного рівня є:
 - а) передача сигналів через фізичні носії;
 - б) виправлення помилок при передачі даних;
 - в) забезпечення надійної доставки даних;
 - г) шифрування переданих даних.

7. Який стандарт використовується для бездротових мереж?
 - а) IEEE 802.3;
 - б) IEEE 802.11;

- в) ITU 5G;
- г) TCP/IP.

8. Що таке фізична топологія?

- а) реальне розташування кабелів і вузлів у мережі;
- б) логічна структура передачі даних;
- в) розподіл прав доступу між пристроями;
- г) система шифрування даних.

9. Що таке канальний рівень у моделі OSI?

- а) управління потоками даних між пристроями;
- б) забезпечення маршрутизації даних;
- в) передача даних між двома сусідніми вузлами;
- г) управління сесіями з'єднання.

10. Яка основна функція VPN?

- а) збільшення пропускної здатності мережі;
- б) забезпечення безпечного з'єднання через незахищені мережі;
- в) централізація управління мережею;
- г) оптимізація витрат на обладнання.

11. Що таке пропускна здатність мережі?

- а) швидкість обробки пакетів маршрутизатором;
- б) обсяг даних, які можуть бути передані за одиницю часу;
- в) кількість пристроїв, які можуть підключитися до мережі;
- г) рівень затримки передачі даних.

12. Який рівень OSI займається шифруванням даних?

- а) фізичний;
- б) мережевий;
- в) представницький;
- г) транспортний.

13. Що є прикладом топології «кільце»?

- а) всі пристрої підключені до одного центрального вузла;
- б) пристрої з'єднані у формі замкненого кола;
- в) всі пристрої з'єднані між собою;
- г) є один кабель, до якого підключені всі пристрої.

14. Що таке гібридна топологія?

- а) мережа з двома і більше каналами передачі даних;
- б) поєднання різних типів топологій в одній мережі;
- в) всі пристрої з'єднані через маршрутизатор;
- г) об'єднання кільцевої та шинної топологій.

15. Що забезпечує W3C?

- а) стандарти для вебтехнологій;
- б) протоколи бездротових мереж;
- в) управління маршрутизацією;
- г) технології захисту даних у мережах.

Тема 4. Локальні мережі у забезпеченні ефективного обґрунтування управлінських рішень

1. Який стандарт використовується для бездротових локальних мереж?

- а) IEEE 802.3;
- б) IEEE 802.11;
- в) IEEE 802.5;
- г) IEEE 803.1.

2. Яке основне призначення маршрутизатора в локальній мережі?

- а) передача даних між пристроями в одній мережі;
- б) з'єднання локальної мережі з іншими мережами;
- в) зберігання даних користувачів;
- г) контроль доступу до ресурсів.

3. Що таке VLAN?

- а) протокол маршрутизації у мережах;
- б) віртуальна локальна мережа, яка дозволяє сегментувати трафік;
- в) пристрій для бездротового доступу до мережі;
- г) програма для моніторингу трафіку.

4. Який метод доступу використовується у Wi-Fi мережах?

- а) CSMA/CD;
- б) CSMA/CA;
- в) Token Passing;
- г) TDMA.

5. Що таке комутатор у локальній мережі?

- а) пристрій для передачі даних між різними мережами;
- б) пристрій для передачі даних між пристроями в одній мережі;
- в) інструмент для діагностики трафіку;
- г) сервер для централізованого зберігання даних.

6. Яке основне призначення DHCP?

- а) захист мережі від несанкціонованого доступу;
- б) автоматичне призначення IP-адрес пристроям;
- в) забезпечення маршрутизації в мережі;
- г) моніторинг роботи мережі.

7. Що забезпечує функція NAT у маршрутизаторі?
- а) шифрування даних;
 - б) призначення динамічних IP-адрес;
 - в) перетворення внутрішніх IP-адрес на зовнішні;
 - г) підключення бездротових пристроїв.
8. Що таке мережевий адаптер (NIC)?
- а) програма для управління доступом до мережі;
 - б) пристрій, який забезпечує підключення комп'ютера до мережі;
 - в) система для аналізу трафіку;
 - г) кабель для передачі даних.
9. Який із методів передачі даних використовує токен для запобігання колізіям?
- а) CSMA/CD;
 - б) FDMA;
 - в) Token Passing;
 - г) CDMA.
10. Що забезпечує QoS (якість обслуговування) у локальних мережах?
- а) пріоритезацію критичних типів трафіку;
 - б) захист від вірусів у мережі;
 - в) автоматичне налаштування комутаторів;
 - г) моніторинг продуктивності обладнання.
11. Що таке комутатор рівня 2?
- а) пристрій, який працює на мережевому рівні моделі OSI;
 - б) пристрій, який працює на канальному рівні моделі OSI;
 - в) пристрій для підключення до інтернету;
 - г) точка доступу до Wi-Fi.
12. Що забезпечує Spanning Tree Protocol (STP) у локальних мережах?
- а) уникнення петель у мережі;
 - б) швидке передавання даних між пристроями;
 - в) призначення статичних IP-адрес;
 - г) автентифікацію користувачів.
13. Який з компонентів локальної мережі виконує роль централізованого сховища даних?
- а) Комутатор;
 - б) Сервер;
 - в) Маршрутизатор;
 - г) Точка доступу.

14. Що таке Wi-Fi 6?

- а) протокол для кабельного з'єднання;
- б) новітній стандарт бездротових мереж;
- в) програма для управління IP-адресами;
- г) мережевий протокол маршрутизації.

15. Що таке firewall у контексті локальних мереж?

- а) система збереження даних;
- б) засіб для фільтрації небажаного трафіку;
- в) метод доступу до мережевого каналу;
- г) протокол передачі даних.

Тема 5. Глобальні комп'ютерні мережі та їх використання у забезпеченні ефективного обґрунтування управлінських рішень

1. Що таке WAN?

- а) локальна обчислювальна мережа;
- б) глобальна комп'ютерна мережа;
- в) програмний інтерфейс для управління мережею;
- г) система доменних імен.

2. Який протокол відповідає за шифрування даних у вебтрафіку?

- а) TCP;
- б) HTTPS;
- в) FTP;
- г) UDP.

3. Чим відрізняється IPv6 від IPv4?

- а) меншим адресним простором;
- б) використанням шістнадцяткової системи;
- в) наявністю DNSSEC;
- г) використанням комутації каналів.

4. Що забезпечує централізоване управління у програмно-контрольованих мережах (SDN)?

- а) комутатори;
- б) контролери;
- в) маршрутизатори;
- г) мережеві адаптери.

5. Який протокол використовується для відеоконференцій у реальному часі?

- а) HTTP;

- б) FTP;
- в) RTP;
- г) SMTP.

6. Що таке MAC-адреса?

- а) локальний ідентифікатор пристрою в мережі;
- б) доменне ім'я пристрою;
- в) глобальний ідентифікатор сервера;
- г) протокол для передачі файлів.

7. Який протокол використовується для маршрутизації пакетів у мережі?

- а) TCP;
- б) IP;
- в) SMTP;
- г) QoS.

8. Що таке MPLS?

- а) технологія для бездротового зв'язку;
- б) технологія швидкої маршрутизації у WAN;
- в) протокол безпеки у хмарних мережах;
- г) система моніторингу мережі.

9. Яке призначення VPN у корпоративних мережах?

- а) розширення діапазону сигналу;
- б) швидке резервне копіювання даних;
- в) захищений доступ до ресурсів через інтернет;
- г) шифрування вебтрафіку.

10. Який рівень моделі TCP/IP відповідає за взаємодію користувачських додатків із мережею?

- а) транспортний;
- б) мережевий;
- в) прикладний;
- г) канальний.

Тема 6. Інтернет як інструмент управління: сервіси, пошук інформації та ресурси для бізнесу

1. Який етап є першим у процесі роботи WWW?
 - а) відображення контенту у браузері;
 - б) встановлення з'єднання між браузером і сервером;
 - в) запит до DNS для перетворення URL на IP-адресу;
 - г) передача даних між сервером і клієнтом.

2. Яка основна функція HTTPS?
 - а) забезпечення передачі даних у відкритому вигляді;
 - б) надання доступу до FTP-сервера;
 - в) захист даних через шифрування;
 - г) підтримка інтерактивних елементів на вебсторінках.

3. Який інструмент використовується для аналізу вебсторінок у браузері?
 - а) Панель розробника (F12) ;
 - б) CMS-системи;
 - в) WebSocket;
 - г) FTP.

4. Що таке URL?
 - а) програма для створення вебсторінок;
 - б) уніфікований ресурсний локатор, який визначає адресу ресурсу в інтернеті;
 - в) сервер для зберігання даних;
 - г) сервіс для автоматизації завдань.

5. Який із вебсерверів найчастіше використовується для обслуговування сайтів?
 - а) Apache HTTP Server;
 - б) Visual Studio Code;
 - в) WebSocket;
 - г) Google Chrome.

6. Яка основна функція DNS?
 - а) захист даних під час передачі;
 - б) конвертація доменного імені в IP-адресу;
 - в) зберігання вебконтенту;
 - г) підтримка постійного з'єднання.

7. Який інструмент допомагає аналізувати вебтрафік конкурентів?
 - а) Tableau;

- б) SimilarWeb;
- в) Microsoft Teams;
- г) Amazon Web Services.

8. Що таке VPN?

- а) засіб для автоматизації аналітики;
- б) сервіс для моніторингу завдань;
- в) захищений доступ до мережі через інтернет;
- г) хмарне сховище для великих файлів.

9. Яка функція API?

- а) візуалізація даних;
- б) інтеграція додатків і сервісів;
- в) захист від вірусів;
- г) моніторинг репутації бренду.

10. Що забезпечує Brand24?

- а) управління завданнями;
- б) моніторинг згадок бренду в інтернеті;
- в) захищений доступ до файлів;
- г) автоматизацію обчислень.

11. Які сервіси підтримують спільну роботу в реальному часі?

- а) Google Drive, OneDrive;
- б) Slack, Zoom;
- в) Tableau, Power BI;
- г) SEMrush, Ahrefs.

12. Який інструмент пошуку дозволяє знайти інформацію на конкретному вебсайті?

- а) «ключове слово»;
- б) filetype:pdf;
- в) site:example.com;
- г) intitle:example.

13. Який сервіс використовується для збору фінансової інформації?

- а) LinkedIn;
- б) Bloomberg;
- в) Quora;
- г) Power BI.

14. Що таке вебскрапінг?

- а) система для керування контентом;
- б) процес автоматизованого збору даних із вебсайтів;

- в) інструмент для створення звітів;
- г) мережа для аналізу конкурентів.

15. Який із наведених інструментів призначений для візуалізації даних?

- а) Apache Spark;
- б) Tableau;
- в) Scrapy;
- г) Google Scholar.

16. Яка платформа допомагає аналізувати трафік конкурентів?

- а) SEMrush;
- б) Google Drive;
- в) Dropbox;
- г) ResearchGate.

17. Який з інструментів призначений для аналізу ринку та трендів?

- а) Python;
- б) Google Trends;
- в) Quora;
- г) Apache Hadoop.

18. Що таке WYSIWYG-редактор?

- а) редактор коду з підсвічуванням синтаксису;
- б) інструмент для автоматизації завдань у веброзробці;
- в) редактор, у якому відображається кінцевий вигляд сторінки під час її створення;
- г) онлайн-інструмент для перевірки швидкості вебсайту.

19. Який інструмент використовується для перевірки HTML-документів на відповідність стандартам?

- а) Lighthouse;
- б) Google PageSpeed Insights;
- в) W3C Validator;
- г) Webpack.

Тема 7. Управління інфраструктурою передачі даних: лінії зв'язку та середовища передачі

1. Який тип кабелів забезпечує найвищу пропускну здатність?

- а) мідні кабелі;
- б) коаксіальний кабель;
- в) оптоволоконні кабелі;
- г) радіохвилі.

2. Що таке пропускна здатність лінії зв'язку?
- а) максимальна відстань передачі даних;
 - б) максимальний обсяг даних, який може бути переданий за одиницю часу;
 - в) час затримки сигналу;
 - г) надійність каналу зв'язку.
3. Яке середовище передачі є найбільш стійким до електромагнітних перешкод?
- а) мідні кабелі;
 - б) оптоволоконні кабелі;
 - в) радіохвилі;
 - г) інфрачервоне випромінювання.
4. Який фактор є найважливішим для передачі даних на великі відстані?
- а) надійність;
 - б) пропускна здатність;
 - в) вартість;
 - г) довжина лінії.
5. Що таке VPN?
- а) фізична лінія зв'язку;
 - б) протокол для безпечної передачі даних через інтернет;
 - в) інструмент для діагностики мереж;
 - г) мережа супутникового зв'язку.
6. Який із наведених методів ШІ використовується для аналізу настроїв у соціальних мережах?
- а) лінійна регресія;
 - б) глибоке навчання;
 - в) обробка природної мови (NLP);
 - г) кластеризація.
7. Що таке latency у характеристиках ліній зв'язку?
- а) максимальний обсяг даних, які можна передати за одиницю часу;
 - б) час між відправкою та отриманням даних;
 - в) надійність каналу передачі даних;
 - г) захищеність лінії від перехоплення.
8. Який інструмент найбільш підходить для аналізу великих обсягів даних?
- а) Tableau;
 - б) Hadoop;

- в) VPN;
- г) Wi-Fi.

9. Що є ключовою перевагою оптоволоконних кабелів?

- а) низька вартість;
- б) захищеність від перехоплення даних;
- в) простота встановлення;
- г) швидкість передачі даних до 100 Мбіт/с.

10. Яка характеристика бездротових мереж є найважливішою для роботи у віддалених місцях?

- а) пропускна здатність;
- б) надійність сигналу;
- в) вартість;
- г) стійкість до електромагнітних перешкод.

Тема 8. Методи доступу, маршрутизації та комутації в комп'ютерних мережах для управлінських рішень

1. Який метод доступу використовується в мережах Ethernet?

- а) TDMA;
- б) CSMA/CD;
- в) FDMA;
- г) CDMA.

2. Що є основним недоліком методу опитування (Polling)?

- а) часті колізії;
- б) високі вимоги до пам'яті вузлів;
- в) висока затримка у великих мережах;
- г) нестабільність передачі.

3. Який протокол маршрутизації є основним для інтернету?

- а) OSPF;
- б) RIP;
- в) BGP;
- г) EIGRP.

4. Яка характеристика найкраще описує комутацію каналів?

- а) динамічне використання ресурсів;
- б) фіксована пропускна здатність;
- в) затримка через конкуренцію пакетів;
- г) адаптивний маршрут.

5. Який із методів комутації забезпечує найбільшу гнучкість маршрутизації?

- а) комутація каналів;
- б) комутація повідомлень;
- в) комутація пакетів;
- г) комутація маркерів.

6. Який метод комутації найбільше підходить для систем реального часу?

- а) комутація повідомлень;
- б) комутація пакетів;
- в) комутація каналів;
- г) віртуальна комутація.

7. Що використовується у дейтаграмній комутації пакетів для визначення маршруту?

- а) таблиця маршрутизації;
- б) фіксований канал;
- в) послідовний порядок пакетів;
- г) централізоване управління.

8. Що забезпечує використання маркера в методі Token Passing?

- а) підвищення швидкості передачі;
- б) зниження затримок у малих мережах;
- в) уникнення колізій;
- г) централізоване управління доступом.

9. Який фактор обмежує масштабованість комутації каналів?

- а) висока затримка;
- б) обмежена кількість доступних каналів;
- в) невисока пропускна здатність;
- г) надмірна складність маршрутизації.

10. Чому комутація пакетів є основою для роботи інтернету?

- а) вона забезпечує резервування каналів;
- б) вона дозволяє передавати дані через динамічні маршрути;
- в) вона виключає затримки під час передачі;
- г) вона забезпечує постійний рівень якості обслуговування.

6 ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО СКЛАДАННЯ ІСПИТУ З ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ»

1. Що таке комп'ютерна мережа, і яке її основне призначення?
2. Як класифікуються комп'ютерні мережі за географічним охопленням?
3. Які основні типи комп'ютерних мереж існують (LAN, WAN, MAN, WLAN)?
4. Що таке клієнт-серверна архітектура, і в чому її особливості?
5. Які переваги має однорангова (peer-to-peer) модель у порівнянні з клієнт-серверною?
6. Що таке модель OSI, і яку роль вона відіграє у стандартизації мереж?
7. Назвіть 7 рівнів моделі OSI та їх функції.
8. Чим транспортний рівень відрізняється від мережевого рівня?
9. Які протоколи працюють на прикладному рівні моделі OSI?
10. У чому полягає різниця між моделями OSI та TCP/IP?
11. Що таке комутація каналів, і в яких випадках вона використовується?
12. У чому полягають переваги комутації пакетів для передачі даних у мережах?
13. Що таке пропускна здатність мережі, і як її розрахувати?
14. Які існують основні типи кабельних технологій передачі даних (мідний кабель, оптоволокно, коаксіальний кабель)?
15. Чим бездротова передача даних (Wi-Fi, 5G) відрізняється від кабельної?
16. Що таке протокол у контексті комп'ютерних мереж?
17. Як працює протокол IP (IPv4, IPv6), і в чому їх основні відмінності?
18. Що таке TCP і UDP? У яких випадках доцільно використовувати кожен із цих протоколів?
19. Що таке DNS, і яку роль він виконує у мережах?
20. Як протокол HTTPS забезпечує безпеку передачі даних у вебтрафіку?
21. Що таке топологія комп'ютерної мережі?
22. Назвіть основні види топологій (зірка, кільце, шина, повнозв'язна, гібридна) та їх особливості.
23. Які фактори впливають на вибір топології мережі для організації?
24. У чому полягає перевага гібридної топології?
25. Як масштабованість мережі залежить від обраної топології?
26. Які функції виконують комутатори (switch) у локальних мережах?

27. Що таке маршрутизатор (router), і як він працює в глобальних мережах?

28. У чому відмінність між повторювачем (repeater) і концентратором (hub)?

29. Що таке точка доступу Wi-Fi (Access Point), і які її основні завдання?

30. Як брандмауери (firewalls) забезпечують безпеку комп'ютерних мереж?

31. Що таке DHCP, і як він спрощує налаштування мереж?

32. Що таке NAT, і яку функцію він виконує у маршрутизаторах?

33. Які інструменти використовуються для моніторингу та діагностики мереж?

34. Як працює протокол SNMP, і для чого він використовується?

35. Що таке VPN, і як він забезпечує захищений доступ до ресурсів мережі?

36. Що таке глобальна мережа (WAN), і які її основні особливості?

37. Які технології використовуються для побудови WAN (MPLS, SD-WAN)?

38. Що таке ARPANET, і як він став основою сучасного інтернету?

39. Як працює система доменних імен (DNS)?

40. Які сервіси інтернету забезпечують підтримку управлінських рішень у бізнесі?

41. Що таке хмарні обчислення, і які їх основні моделі (IaaS, PaaS, SaaS)?

42. Які переваги надають хмарні технології для сучасних організацій?

43. Що таке програмно-контрольовані мережі (SDN), і які їх основні переваги?

44. Як інтеграція SDN із хмарними сервісами впливає на масштабованість мережі?

45. Які ризики пов'язані з використанням хмарних сервісів, і як їх мінімізувати?

46. Які основні загрози безпеці у комп'ютерних мережах?

47. Як здійснюється шифрування даних у мережах (SSL/TLS, IPSec)?

48. Що таке аутентифікація, і які методи її забезпечення існують?

49. Що таке резервне копіювання (backup), і яку роль воно відіграє у забезпеченні надійності мереж?

50. Як здійснюється контроль доступу до ресурсів у комп'ютерних мережах?

51. Дайте фундаментальне визначення поняття «лінія зв'язку» в контексті корпоративної мережі.

52. Яка різниця між фізичним середовищем передавання та логічним каналом зв'язку?

53. Класифікуйте лінії зв'язку за фізичною природою середовища (провідні, безпровідні).

54. Охарактеризуйте основні технічні параметри ліній зв'язку: амплітудно-частотна характеристика та смуга пропускання.

55. Як завадостійкість лінії зв'язку впливає на цілісність управлінської інформації?

56. Проаналізуйте переваги та недоліки використання коаксіального кабелю в сучасних мережевих архітектурах.

57. Опишіть типи витой пари (UTP, STP, FTP) та критерії їх вибору залежно від електромагнітної обстановки на підприємстві.

58. У чому полягає стратегічна перевага оптоволоконних ліній зв'язку для магістральних каналів цифрового бізнесу?

59. Порівняйте одномодове та багатомодове оптоволокно за критеріями «ціна – відстань – швидкість».

60. Визначте роль безпровідних середовищ (радіоканали, мікрохвилі) у забезпеченні мобільності бізнес-процесів.

61. Супутниковий зв'язок як засіб забезпечення зв'язку для географічно віддалених підрозділів: переваги та затримки (latency).

62. Як пропускна здатність лінії зв'язку корелює з можливістю впровадження систем відеоконференцзв'язку високої чіткості?

63. Охарактеризуйте поняття «мережевий імунітет» підприємства до перехоплення даних через фізичні лінії зв'язку.

64. Критерії вибору середовища передавання даних для бізнесу: баланс між капітальними (CapEx) та операційними (OpEx) витратами.

65. Вплив якості ліній зв'язку на швидкість транзакцій у фінансових та торговельних системах.

66. Поняття «останньої милі» та його значення для забезпечення зв'язку з кінцевим споживачем цифрових послуг.

67. Як розвиток мереж 5G змінює підходи до побудови безпровідної інфраструктури сучасного офісу?

68. Визначте роль Генеративного штучного інтелекту (ГШІ) в оптимізації трафіку в складних лініях зв'язку.

69. Як ГШІ може використовуватися для предиктивного аналізу збоїв у мережевій інфраструктурі?

70. Прогнозування поведінки ринку на основі збору великих даних (Big Data) через високошвидкісні канали зв'язку.

71. Аналіз споживчих трендів за допомогою ГШІ: вимоги до швидкості передачі даних для обробки запитів у реальному часі.

72. Використання моделей ГШІ для автоматизованого проєктування оптимальної топології мережі підприємства.

73. Етичні та безпекові аспекти використання ГШІ при аналізі потоків даних споживачів.

74. Як вибір середовища передавання впливає на екологічність (ESG-показники) цифрового бізнесу?

75. Поясніть сутність методу доступу до середовища передавання даних як регулятора мережевого трафіку.

76. Проаналізуйте вплив методів доступу на показник Quality of Service (QoS) в управлінських мережах.

77. Охарактеризуйте детермінований метод доступу (метод опитування) та сфери його доцільного застосування.

78. У чому полягає принцип методу передавання маркера (Token Passing) та які його переваги для систем з високим навантаженням?

79. Опишіть конкурентний метод доступу (CSMA/CD) та його роль у класичних мережах Ethernet.

80. Порівняйте методи доступу в дротових та безпроводних (CSMA/CA) мережах.

81. Дайте визначення процесу комутації та його значення для сегментації корпоративної мережі.

82. Принципи та особливості методу комутації каналів: гарантована смуга пропускання vs неефективне використання ресурсів.

83. Чому комутація каналів залишається актуальною для систем реального часу (телефонія, відеозв'язок)?

84. Визначте механізм комутації пакетів: поділ даних, адресація та незалежність маршрутів.

85. Переваги комутації пакетів для забезпечення гнучкості та відмовостійкості бізнес-комунікацій.

86. Опишіть метод комутації повідомлень: принцип «збереження та пересилання» (store-and-forward).

87. Порівняльний аналіз комутації пакетів та комутації повідомлень за параметром часу затримки.

88. Що таке маршрутизація та як вона забезпечує інтеграцію локальних мереж у глобальний цифровий простір?

89. Роль таблиць маршрутизації в оптимізації шляхів проходження управлінських даних.

90. Статична vs динамічна маршрутизація: критерії вибору для малого та великого бізнесу.

91. Як протоколи маршрутизації (RIP, OSPF, BGP) впливають на масштабованість цифрового менеджменту?

92. Поняття адаптивної маршрутизації та її здатність реагувати на мережеві затори в реальному часі.

93. Проаналізуйте вплив методів комутації на затримку (jitter) під час проведення міжнародних онлайн-конференцій.

94. Зв'язок між методами маршрутизації та надійністю хмарних бізнес-сервісів.

95. Економічна ефективність переходу від комутації каналів до комутації пакетів (IP-телефонія, VoIP).

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА

1. Azarova A. Designing a secure consolidated information resource for analysis of outsourcing companies' activity in Ukraine. *Information and analytical support for assessing the state and development of economic entities : collective monograph*. Praha : OKTAN PRINT, 2022. P. 9-45. DOI: <https://doi.org/10.46489/IAASFA-14>.
2. Azarova A. O. Information Technologies and Neural Network Means for Building the Complex Goal Program «Improving the Management of Intellectual Capital». *Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making*. 2022. Vol. 77. P. 534-547. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-82014-5_36.
3. Azarova A. O., Azarova L. E., Pavlov S. V., Savina N. B., Kaplun I. S., Wójcik W., Smailova S., Kalizhanova A. Information technologies for assessing the quality of IT-specialties graduates' training of university by means of fuzzy logic and neural networks. *INTL journal of electronics and telecommunications*. 2020. Vol. 66, № 3. P. 411-416. DOI: <https://doi.org/10.24425/ijet.2020.131893>.
4. Peng Y., Guo Y., Hao R., Xu C. Network traffic prediction with Attention-based Spatial–Temporal Graph Network. *Computer Networks*. 2024. Vol. 243. P. 110296. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2024.110296>.
5. Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В. та ін. Комп'ютерні мережі : підручник. Вінниця : ВНТУ, 2020. 378 с. URL: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/IRVC/Azarov_2020_378.pdf (дата звернення: 20.03.2026).
6. Азарова А. О., Біліченко Н. О. Гібридний засіб захисту мовної інформації. *Проблеми інформатизації та управління*. Київ : НАУ, 2021. № 1 (65). С. 4 – 9. DOI: <https://doi.org/10.18372/2073-4751.65.15299>.
7. Азарова А. О., Біліченко Н. О., Катаєв В. С., Павловський П. В. Розроблення пристрою для захисту від несанкціонованого доступу на основі трифакторної ідентифікації та аутентифікації користувачів. *Реєстрація, зберігання і оброблення даних*. 2021. Т. 23, № 2. С. 72-80. DOI: <https://doi.org/10.35681/1560-9189.2021.23.2.239250>.
8. Азарова А. О., Дьогтева І. О., Шиян А. А. СППР щодо підвищення рівня інформаційної безпеки підприємства. *Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія*. 2022. № 1. С. 12-18. DOI: <https://doi.org/10.31649/1999-9941-2022-53-1-12-18>.
9. Азарова А. О., Щур Д. С. Побудова автоматизованої системи аудіолокації загроз. *Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія*. 2023. № 1. С. 5-12. DOI: <https://doi.org/10.31649/1999-9941-2023-56-1-5-12>.
10. Жураківський Б. Ю., Зенів І. О. Розроблення та реалізація мережних протоколів : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 462 с. URL: <https://ela.kpi.ua/items/81d49f67-fc8f-4b99-a82b-22ba7381a79b> (дата звернення: 12.04.2026).

11. Задерейко О. В., Логінов Н. І., Толокно А. А. Комп'ютерні мережі : навч. посіб. Одеса, 2022. 249 с. URL: <https://dspace.onua.edu.ua/items/9baea108-2616-488b-b18b-17f0bb30f0a5> (дата звернення: 29.03.2026).

12. Комп'ютерні мережі. Ч. 1. Моделювання комп'ютерних мереж : лаб. практикум / уклад.: О. С. Яценко, О. І. Яценко. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. 76 с. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/33991/1/km.pdf> (дата звернення: 9.04.2026).

13. Матвій О. В., Мельник В. С., Черевко І. М. Основи комп'ютерних мереж : навч. посіб. Чернівці : Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича, 2024. 158 с. URL: <http://surl.li/eqmlek> (дата звернення: 4.04.2026).

14. Міночкін А. І., Бригадир С. П. Аналіз розвитку мереж зв'язку п'ятого покоління. *Системи і технології зв'язку, інформатизації та кібербезпеки*. 2024. № 6. С. 127-145. DOI: <https://doi.org/10.58254/viti.6.2024.10.127>.

15. Міхав В. В., Мелешко Є. В. Метод роботи рекомендаційної системи у комп'ютерній мережі типу peer to peer. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2023. Вип. 1. С. 112-117. DOI: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2023.112>.

16. Поплавський О., Сорока О., Літвін М., Поплавський А. Інтелектуальні системи управління ризиками на європейських енергетичних ринках. *Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології*. 2024. Т. 47, № 1. С. 233-239. DOI: <https://doi.org/10.31649/1681-7893-2024-47-1-233-239>.

17. Савицька Л. А., Коробейнікова Т. І., Костюк О. І., Колесник І. С., Дудник О. В. Засоби захисту Internet of things в корпоративній комп'ютерній мережі. *Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія*. 2024. № 1. С. 83-93. DOI: <https://doi.org/10.31649/1999-9941-2024-59-1-83-93>.

18. Чистик І. М., Воропаєва В. Я. Дослідження ефективності роботи мережевих систем управління. *Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія : Обчислювальна техніка та автоматизація*. 2024. Т. 2, № 2. С. 4-13. DOI: [https://doi.org/10.31474/2786-9024/v2i2\(34\).301762](https://doi.org/10.31474/2786-9024/v2i2(34).301762).

19. Юрчук Н. П., Азарова А. О. Комп'ютерні мережі. Конспект лекцій : навч. посіб. / Вінниця : ВНТУ, 2025. 90 с. URL: <https://iq.vntu.edu.ua/method/getfile.php?fname=170327.pdf&x=1> (дата звернення: 17.04.2026).

20. Юрчук Н. П., Кіпоренко С. С. Еволюція та трансформація сервіс-орієнтованих бізнес-моделей (ХааS) у цифрових екосистемах. *Інвестиції: практика та досвід*. 2026. № 7. С. 293-300. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2026.7.293>.

21. Яремко А. В. Діджиталізація та мережевізація як чинники розвитку ІКТ-ринку. *Причорноморські економічні студії*. 2022. Вип. 76.

С. 68-71. DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.76-8>.

22. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського : вебсайт. URL: <http://nbuv.gov.ua>. (дата звернення: 23.03.2026).

23. Бібліотека ВНТУ : вебсайт. URL: <http://lib.vntu.edu.ua> (дата звернення: 23.03.2026).

24. Комп'ютерні мережі : відео. URL: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLjVjn9bYZbjvQaLxF32AD6XVBuH66BK3C> (дата звернення: 23.03.2026).

25. Онлайн курс «Основи комп'ютерних мереж». URL: <https://cisco4ukraine.pl/ua/cybersecurity-ua/%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8-%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%85-%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6/> (дата звернення: 23.03.2026).

26. Онлайн курс «Базові налаштування мережевих пристроїв». URL: <https://cisco4ukraine.pl/ua/network-technician-ua/%d0%b1%d0%b0%d0%b7%d0%be%d0%b2%d1%96-%d0%bd%d0%b0%d0%bb%d0%b0% d1%88%d1%82%d1%83%d0%b2%d0%b0%d0%bd%d0%bd%d1%8f-%d0%bc%d0%b5%d1%80%d0%b5%d0%b6%d0%b5%d0%b2%d0%b8%d1%85-%d0%bf%d1%80%d0%b8%d1%81%d1%82-2/> (дата звернення: 23.03.2026).

27. Онлайн курс «Мережева адресація та базові навички з усунення несправностей». URL: <https://cisco4ukraine.pl/ua/network-technician-ua/network-addressing-and-basic-troubleshooting-2/> (дата звернення: 23.03.2026).

28. Онлайн курс «Підтримка та безпека мережі». URL: <https://cisco4ukraine.pl/ua/network-technician-ua/%d0%bf%d1%96%d0%b4%d1%82%d1%80%d0%b8%d0%bc%d0%ba%d0%b0-%d1%82%d0%b0-%d0%b1%d0%b5%d0%b7%d0%bf%d0%b5%d0%ba%d0%b0-%d0%bc%d0%b5%d1%80%d0%b5%d0%b6%d1%96/> (дата звернення: 23.03.2026).

Електронне навчальне видання

**Анжеліка Олексіївна Азарова
Наталія Петрівна Юрчук**

**Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни
«Комп'ютерні мережі» зі спеціальності «Менеджмент» (освітня
програма «Цифровий менеджмент в бізнесі»)**

Рукопис оформила Н. Юрчук

Редактор Н. Кравчук

Оригінал-макет виготовлено в РВВ ВНТУ

Підписано до видання 06.07.2026 р.
Гарнітура Times New Roman.
Зам. № 2026-084

Видавець та виготовлювач
Вінницький національний технічний університет,
Редакційно-видавничий відділ.
ВНТУ, ГНК, к. 114.
Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021.
press.vntu.edu.ua;
E-mail: rrv@vntu.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.