

**Методичні вказівки**  
**до виконання самостійної роботи з дисципліни**  
**«Комп'ютерні мережі та Інтернет»**

Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет

**Методичні вказівки**  
**до виконання самостійної роботи з дисципліни**  
**«Комп'ютерні мережі та Інтернет»**

Електронне видання  
комбінованого (локального та мережного) використання

Вінниця  
ВНТУ  
2020

УДК 004.7  
Г70

Рекомендовано до видання Методичною Радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 10 від 23.04.2020 р.)

Рецензенти:

**Й. Й. Білинський**, доктор технічних наук, професор

**Д. В. Гаврилов**, кандидат технічних наук, доцент

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Комп'ютерні мережі та Інтернет» [Електронний ресурс] / Уклад. О. С. Городецька, Д. В. Михалевський. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 26 с.

У методичних вказівках наведено основні теоретичні дані до виконання самостійної роботи з дисципліни «Комп'ютерні мережі та Інтернет» та рекомендовану літературу. Методичні вказівки розроблено відповідно до навчальної програми дисципліни «Комп'ютерні мережі та Інтернет»

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Організація вивчення дисципліни.....	5
2 Загальні вказівки щодо організації самостійної роботи.....	8
3 Завдання для самостійної та індивідуальної роботи студентів.....	10
4 Контроль індивідуальної роботи та СРС.....	13
5 Тестові завдання.....	16
6 Методичні вказівки до написання контрольних робіт студентами заочної форми навчання.....	21
7 Питання до заліку з дисципліни «Комп'ютерні мережі та Інтернет».....	23
Перелік літератури.....	25

## ВСТУП

Сучасна реформа вищої освіти — це насамперед перехід від парадигми навчання до парадигми освіти, самоосвіти. Тому значно зростає роль самостійної роботи студентів. Самостійна робота студентів є основним засобом опанування навчального матеріалу у позааудиторний час. Студент, який хоче якомога краще оволодіти професією, має добре розуміти: на занятті викладач подає основи знань, навчає, як читати, виділяє ті ключові істини дисципліни, які пробуджують у молодого людини потяг до поглиблення й удосконалення усіх знань. Лише постійне самостійне навчання дає можливість якомога ближче підійти до вершини знань певної галузі, оволодіти такою сумою знань і вмінь, які б дали змогу заявити про себе як про професіонала.

Самостійна робота студентів є надзвичайно важливою складовою підготовки спеціалістів за освітньою програмою «Телекомунікації».

Самостійна робота має такі складові і форми їх оцінювання:

- підготовка і аудиторна робота під час лекційних та лабораторних занять, результати її оцінюються під час поточного контролю;
- виконання самостійних робіт у формі рефератів з конкретних проблем та складання письмових звітів на електронних або паперових носіях або усних доповідей;
- опрацювання програмного матеріалу зі змістового модуля та оцінення його результатів під час проміжного контролю;
- підготовка до колоквиуму або тестування;
- звіт про науково-дослідну роботу, результати якої можуть бути використані при написанні випускної роботи і за рішенням кафедри опубліковані.

**Метою дисципліни** є формування основних знань та положень з принципів організації, функціонування, а також використання програмних та апаратних засобів локальних і глобальних комп'ютерних мереж.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Комп'ютерні мережі та Інтернет» є формування теоретичної бази, практичних навичок і уявлення про основи побудови комп'ютерних мереж; протоколи та архітектуру комп'ютерних мереж; мережне обладнання; середовища передавання в комп'ютерних мережах; особливості проектування та використання локальних і глобальних мереж; принципи побудови та роботи мереж за допомогою існуючих пакетів моделювання; організаційна структура мережі Інтернет; мова гіпертексту HTML.

# 1 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

## Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1.1 – Опис курсу

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 17 – Електроніка та телекомунікації, радіоелектронні апарати та зв'язок (шифр і найменування)	Варіативна	
Модулів – 2	спеціальності 172 – Телекомунікації та радіотехніка освітня програма – Телекомунікації	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2		2	2
Індивідуальне науково-дослідне завдання – контрольна робота для студентів заочної форми навчання, реферати з окремих тем курсу та доповіді на щорічну науково-теоретичну конференцію викладачів, співробітників та студентів ВНТУ		Семестр	
Загальна кількість годин - 120		4-й	4-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3,67	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Лекції	
		36 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		18 год.	8 год.
		Самостійна робота	
66 год.	102 год.		
Вид контролю: іспит			

**Примітка.** Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

- для денної форми навчання – 40%–60%;
- для заочної форми навчання – 20%– 80%.

## Організація навчального процесу за кредитно-модульною системою

В результаті вивчення основного матеріалу студенти мають:

**знати:** принципи організації, функціонування, а також використання програмних та апаратних засобів локальних і глобальних комп'ютерних мереж, правила побудови документів HTML, основні властивості каскадних таблиць стилів;

**вміти:**

- логічно та послідовно викласти засвоєний ними матеріал,
- використовувати під час відповіді схеми, діаграми та інші унаочнення, робити самостійні науково обґрунтовані висновки та узагальнення, аргументовано відстоювати свою точку зору та міркування,
- діагностувати комп'ютерну мережу, визначати її структуру та топологію, застосувати клієнтські програми для роботи в Інтернеті, користуватися електронною поштою,
- створювати web-сторінки,
- використовувати засоби каскадних таблиць стилів для оформлення сторінки.

Таблиця 1.2 – Вид контролю – іспит

Поточне тестування та самостійна робота																Підсумковий тест (іспит)	Сума
Змістовий модуль №1								Змістовий модуль № 2									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	25 балів	100
37 балів								38 балів									

T1, T2 ... T16 – теми змістових модулів.

Таблиця 1.3 – Оцінювання знань, умінь та навичок студентів з окремих видів роботи та в цілому по модулях (в балах)

Вид роботи	Модуль	Модуль
	1	2
1. Колоквіуми	13	13
2. Виконання та захист лабораторних робіт	12	12
3. Контрольна робота	4	4
4. Виконання завдань з СРС	8	9
Всього	37	38

Таблиця 1.4 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
75 – 81	C		
64 – 74	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## Лекційний курс

Ч.ч.	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Змістовий модуль 1. Основи побудови мереж.</b> Огляд та класифікація комп'ютерних мереж.	2
2	Вимоги до комп'ютерних мереж. Топологія комп'ютерних мереж.	2
3	Методи доступу до середовища та способи комутації.	3
4	Дейтаграмний та віртуальний принципи передачі пакетів. Стеки комунікаційних протоколів	2
5	Еталонна модель взаємодії відкритих систем ISO/OSI	2
6	Структуризація мереж.	2
7	Основні види комунікаційного обладнання	3
8	Фізичне середовище передачі даних	2
9	<b>Змістовий модуль 2. Локальні та глобальні мережі.</b> Мова гіпертекста HTML. Створення HTML документів.	4
10	Локальна мережа Ethernet (IEEE 802.3).	2
11	Мережі Fast Ethernet та Gigabit Ethernet.	2
12	Локальна мережа Token Ring. Локальна мережа FDDI	2
13	Глобальні мережі	2
14	Мережа Internet	2
15	Адресація в Інтернет	2
16	Доменна система імен. Стек протоколів TCP/IP	2

### Теми лабораторних занять

Ч.ч.	Назва теми	Кількість годин
1	Основи роботи з веб-браузером, електронною поштою та налаштування поштового клієнта	2
2	Аналіз, управління і використання ресурсів комп'ютерної мережі. Команда NET	2
3	Вивчення параметрів налаштування мережевих утиліт стека протоколів TCP/IP	2
4	З'єднання комп'ютерів за допомогою кабелю «кручена пара» при створенні локальної комп'ютерної мережі	2
5	IP-адресація. Програми для діагностики локальної мережі.	2
6	Загальні принципи створення сайтів. Вивчення мови розмітки гіпертекстів HTML	3
7	Мова HTML. Робота з таблицями, створення гіпертекстових посилань	3
8	Мова HTML. Фрейми та форми. CSS	2

## 2 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

### Самостійна робота студента під час лекції

Лекційний матеріал призначається для спрямування студентів у найбільш раціональному напрямі щодо вивчення навчальної дисципліни і акцентуванні уваги на найбільш складних, вузлових питаннях навчальної дисципліни. Належне ведення конспекту під час лекції сприяє збереженню необхідної інформації та дає студенту змогу в подальшому проаналізувати її. За умови подання лекційного матеріалу в усній формі одночасно засвоюється до 20% інформації.

### Робота над конспектами лекцій, планами лабораторних занять

При підготовці до практичних занять студент має спиратися на складений ним конспект лекції. При опрацюванні матеріалу лекції потрібно зіставити законспектований матеріал з планом практичного заняття, що міститься у методичних матеріалах для практичних занять або у навчально-методичному комплексі. Якщо у конспекті бракує матеріалу з окремих питань лекції або недостатньо розкриті деякі питання практичного заняття, або вони винесені на самостійне опрацювання, студент повинен звернутися до рекомендованих підручників, навчальних посібників і відповідних

методичних матеріалів. Підготовку для лабораторного заняття найкраще здійснювати з використанням ПЕОМ зі встановленим на ньому відповідним програмним забезпеченням. За такої можливості потрібно використовувати інтерактивні довідкові системи програм *MS Office* та інформаційно-пошукові системи *Internet*.

**Вивчення навчального матеріалу за підручниками, навчальними посібниками, методичними вказівками, опрацювання матеріалу за першоджерелами, науковою і спеціальною літературою.**

Працювати із підручниками, навчальними посібниками, методичними вказівками, практикумами, науковою і спеціальною літературою незалежно від типу їх носія (паперового чи електронного) необхідно так, щоб отримати максимум теоретичних знань і навичок. Під час роботи з цими джерелами студент насамперед повинен ознайомитися з їх змістом, щоб визначити, чи потрібно опрацювати це джерело і чи стосується воно навчального курсу, що вивчається, і тільки після цього визначити послідовність його опрацювання і відібрати необхідний для вивчення матеріал із цього джерела (глави, розділи тощо). У разі роботи з інтерактивними електронними джерелами потрібно використовувати можливості навігації за документом, що надаються сучасними програмами, призначеними для читання електронних документів відповідних форматів (*MS Word, Adobe Reader, Adobe Acrobat* та ін.) і, особливо, переваги гіпертекстової технології подання навчального матеріалу, а саме: за допомогою гіперпосилань знаходити відповіді на поставлені питання. При опрацюванні матеріалу необхідно з'ясувати суть питання, що вивчається, не уникаючи при цьому визначення суті незрозумілих чи незнайомих слів, термінів. Саме інтерактивні гіпертекстові електронні джерела (довідки в складі програмних продуктів, електронні посібники та словники) дають змогу конкретизувати терміни та визначення якнайшвидше. У процесі вивчення матеріалу необхідно аналізувати прочитане, порівнюючи з прослуханою та законспектованою лекцією, робити логічні висновки, позначати незрозумілі положення з метою їх подальшого з'ясування на практичному занятті. Бажано відпрацювати зручну для себе певну систему позначень (позначки на полях конспекту, підкреслення маркерами різних кольорів, доповнення конспекту альтернативними формулюваннями та посиланнями на інші джерела тощо) та фіксації опрацьованого матеріалу. Сучасні текстові редактори (насамперед *MS Word*) надають можливість створення електронного конспекту з примітками, виносками, коментарями та його роздруківки. Для самостійного поглибленого вивчення навчального матеріалу студенту потрібно звертатися до наукової та спеціальної літератури, яка може і не бути зазначена в навчально-методичному комплексі. Використання самостійно отриманих відомостей як у навчанні, так і на практиці, є, безперечно, цінним здобутком діяльності студента на шляху формування свого професійного потенціалу.

## **Робота з бібліотечними фондами та дистанційними джерелами з метою пошуку необхідної інформації**

Знання з дисципліни «Комп'ютерні мережі та Інтернет» становлять основу для подальшого поглибленого засвоєння матеріалу з того чи іншого розділу. З позицій випереджаючої освіти навчання тільки за конспектом лекцій і основною літературою, зазначеною у навчальній програмі, є недостатнім. У більшості випадків належна підготовка потребує вмінь швидко знаходити та опрацьовувати необхідний матеріал за першоджерелами, науковою і спеціальною літературою та коректно цитувати знайдене. Перелік такої літератури, як правило, наводиться у навчально-методичному комплексі навчальної дисципліни. Тому завдання студента зводиться до самостійного знаходження цих матеріалів шляхом пошуку у паперових або електронних фондах бібліотек, а також у різноманітних файлових архівах, базах даних та базах знань, доступ до яких здійснюється за допомогою відповідних сервісів *Internet*

## **3 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ**

Підготовка до лекційних занять передбачає самостійне вивчення теоретичного матеріалу з кожної теми, наданого в основній та додатковій літературі, конспекті лекцій. При цьому необхідно звернути увагу на необхідність чіткого засвоєння основних термінів та означень, розуміння їх змісту, обов'язкового аналізу використання теоретичних положень для розв'язання поставлених задач.

### ***Змістовий модуль 1. Основи побудови мереж***

#### **Тема 1. Огляд та класифікація комп'ютерних мереж**

Вступ. Предмет, завдання та місце курсу «Комп'ютерні мережі та Інтернет» в системі технічних наук. Методологія.

Історія розвитку комп'ютерних мереж. Комп'ютерні мережі з терміналами, з фронтальним процесором, концентратором і мультиплексором. Структура сучасних глобальних мереж. Конвергенція мереж.

Реальні та штучні мережі. Класифікація комп'ютерних мереж за територіальною поширеністю, відомчою належністю, швидкістю передавання інформації, типом середовища передавання, топологією, організацією взаємодії комп'ютерів. Однорангові мережі та з виділеним сервером.

#### ***Література до теми 1***

Рекомендується література [1, 2, 3, 5].

## **Тема 2. Вимоги до комп'ютерних мереж. Топологія комп'ютерних мереж**

Продуктивність комп'ютерних мереж, надійність, сумісність, керованість, захищеність, розширюваність і масштабованість.

Повнозв'язна і неповнозв'язна топологія комп'ютерних мереж, коміркова топологія, топологія «шина», «зірка», «кільце», комбіновані топології. Переваги та недоліки кожної топології.

*Література до теми 2*

Рекомендується література [1, 2, 6].

## **Тема 3. Методи доступу до середовища та способи комутації**

Конкурентні методи доступу до середовища. Метод CSMA/CA. Метод CSMA/CD. Детерміновані методи доступу до середовища. Метод опитування. Метод передавання маркера.

Довгострокова та оперативна комутація. Мережі з динамічною та постійною комутацією. Комутація каналів, повідомлень, пакетів. Розбиття повідомлення на пакети. Характеристика мереж з різними способами комутації.

Дейтаграмний та віртуальний принципи передачі пакетів.

*Література до теми 3*

Рекомендується література [2, 6, 7].

## **Тема 4. Дейтаграмний та віртуальний принципи передачі пакетів. Стеки комунікаційних протоколів**

Віртуальні з'єднання. Дейтаграмний спосіб передачі даних. Багаторівневий підхід. Протокол. Інтерфейс. Стандартні стеки комунікаційних протоколів. Взаємодія рівнів моделі OSI.

*Література до теми 4*

Рекомендується література [2, 5, 6].

## **Тема 5. Еталонна модель взаємодії відкритих систем ISO/OSI**

Еталонна модель взаємодії відкритих систем ISO/OSI. Рівні моделі OSI. Фізичний рівень. Канальний рівень. Мережний рівень. Транспортний рівень. Сеансовий, представницький та прикладний рівні моделі OSI. Мережезалежні та мереженезалежні рівні.

*Література до теми 5*

Рекомендується література [1, 2, 3, 5].

## **Тема 6. Структуризація мереж**

Топологія фізичних та логічних зв'язків. Фізична структуризація локальної мережі. Логічна структуризація мережі. Пристрої, що реалізують фізичну та логічну структуризацію мережі.

*Література до теми 6*

Рекомендується література [2, 6, 7].

## **Тема 7. Основні види комунікаційного обладнання**

Повторювачі та концентратори. Мости та комутатори. Маршрутизатори. Шлюз.

Функціональна відповідність видів комунікаційного обладнання рівням моделі OSI.

*Література до теми 7*

Рекомендується література [1, 2, 5].

## **Тема 8. Фізичне середовище передачі даних**

Класифікація ліній зв'язку. Характеристики ліній зв'язку. Пропускна здатність лінії, смуга пропускання, завадостійкість, вірогідність. Стандарти кабелів. Коаксіальний кабель. Екранована та неекранована скручена пара. Волоконно-оптичний кабель.

*Література до теми 8*

Рекомендується література [1, 2, 6, 7, 9].

## ***Змістовий модуль 2. Локальні та глобальні мережі***

### **Тема 9. Мова гіпертекста HTML. Створення HTML-документів**

Мова гіпертекста HTML. Створення HTML-документів. Структура HTML-документа. Команди мови HTML (теги) і їх атрибути. Форматування тексту. Списки. Вставка графічних зображень. Гіперпосилання. Посилання з тексту, з картинки на інший HTML-документ, на URL-адресу, рухомий рядок. Таблиці. Створення форм. Фрейми. Основні означення та синтаксис селекторів мови CSS. Типи таблиць стилів CSS та правила їх оформлення.

*Література до теми 9*

Рекомендується література [4, 10, 11, 12, 13].

### **Тема 10. Локальна мережа Ethernet (IEEE 802.3)**

Локальна мережа Ethernet (IEEE 802.3). Вимоги стандарту Ethernet IEEE 802.3 Формат кадру Ethernet IEEE 802.3. Основні характеристики фізичних інтерфейсів стандарту Ethernet IEEE 802.3 (10Base2, 10Base5, 10BaseT, 10BaseFL).

*Література до теми 10*

Рекомендується література [1, 2, 3, 7].

### **Тема 11. Мережі Fast Ethernet та Gigabit Ethernet**

Мережі Fast Ethernet. Фізичні інтерфейси стандарта Fast Ethernet. Мережі Gigabit Ethernet. Фізичні інтерфейси стандарта Gigabit Ethernet.

*Література до теми 11*

Рекомендується література [1, 2, 3, 5].

## **Тема 12. Локальна мережа Token Ring. Локальна мережа FDDI**

Локальна мережа Token Ring. Маркерний доступ. Топологія мережі Token Ring. Формати кадрів. Модернізація мережі Token Ring. Локальна мережа FDDI. Подвійне кільце FDDI.

*Література до теми 12*

Рекомендується література [1, 2, 7].

## **Тема 13. Глобальні мережі**

Глобальні мережі X.25. Технологія ретрансляції кадрів Frame Relay. Мережі ATM. Мережі PDH, SDH. Технологія MPLS, DWDM, ISDN.

*Література до теми 13*

Рекомендується література [2, 7, 8].

## **Тема 14. Мережа Internet**

Структура та принципи функціонування мережі Internet. Стандарти Internet. Стек протоколів TCP/IP. Середовище WWW. Протокол HTTP. Види сервісу: електронна пошта, мережні новини, списки розсилання, передавання файлів FTP, гіпертекстова система Gopher.

*Література до теми 14*

Рекомендується література [2, 4, 7, 10].

## **Тема 15. Адресація в Internet**

Адресація в Internet. IP-адресація. Статичні, динамічні і віртуальні IP-адреси. Підмережі. Маска підмережі. Формат IP пакета.

*Література до теми 15*

Рекомендується література [1, 2, 3, 5].

## **Тема 16. Доменна система імен. Стек протоколів TCP/IP.**

Доменна система імен. Сервери імен. Типи запитів в системі DNS. Стек протоколів TCP/IP.

*Література до теми 16*

Рекомендується література [1, 2, 5, 7].

## **4 КОНТРОЛЬ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ ТА СРС**

### *Питання до колоквиуму 1*

1. Історія розвитку комп'ютерних мереж.
2. Класифікація комп'ютерних мереж.
3. Однорангові мережі та з виділеним сервером.
4. Вимоги до комп'ютерних мереж.
5. Продуктивність комп'ютерної мережі.
6. Топології мереж.
7. Типи і характеристики передавальних середовищ.

8. Конкурентні методи доступу до середовища.
9. Детерміновані методи доступу до середовища.
10. Способи комутації в інформаційних мережах.
11. Мережі із комутацією каналів.
12. Мережі із комутацією пакетів.
13. Дейтаграмний та віртуальний принципи передачі пакетів.
14. Еталонна модель взаємодії відкритих систем.
15. Фізичний та каналний рівні моделі OSI.
16. Мережний рівень моделі OSI.
17. Транспортний рівень моделі OSI.
18. Сеансовий, представницький та прикладний рівень моделі OSI.
19. Фізична структуризація локальної мережі.
20. Логічна структуризація мережі.
21. Класифікація ліній зв'язку.
22. Характеристики ліній зв'язку.
23. Коаксіальний кабель.
24. Екранована та неекранована «кручена пара».
25. Волоконно-оптичний кабель.

### *Питання до колоквиуму 2*

1. Технології, що використовуються при створенні сайтів.
2. Поняття CSS, призначення, версії.
3. Пріоритет використання стилів CSS.
4. Синтаксис CSS, правила синтаксису, навести приклад.
5. Способи приєднання стиля CSS до тегу.
6. Вбудовані стилі. Зовнішні таблиці стилів.
7. Основні види комунікаційного обладнання.
8. Повторювачі та концентратори.
9. Мости та комутатори.
10. Маршрутизатори.
11. Шлюз.
12. Локальна мережа Ethernet (IEEE 802.3).
13. Формат кадру Ethernet IEEE 802.3
14. Основні характеристики фізичних інтерфейсів стандарту Ethernet IEEE 802.3 (10Мбіт/с).
15. Мережі Fast Ethernet.
16. Мережі Gigabit Ethernet.
17. Локальна мережа Token Ring (IEEE 802.5).
18. Локальна мережа FDDI.
19. Структура та принципи функціонування мережі Інтернет.
20. Види сервісу: електронна пошта, мережні новини, списки розсилання, передавання файлів FTP, гіпертекстова система.
21. Сучасні технології глобальних мереж.
22. Адресація в Інтернет

23. IP – адреса.
24. MAC-адреса.
25. DNS-адреса.
26. Формат IP пакета.
27. Стек протоколів TCP/IP.

### **Теми рефератів**

1. Загальна характеристика та історія розвитку Internet: передісторія, військові дослідження, наукові дослідження, комерціалізація Internet.
2. Архітектура, принципи функціонування та адресація в Internet.
3. Види доступу та засоби підключення до Internet. Основні сервіси Internet.
4. Мережа Arpanet. Гібридні топології та їх застосування.
5. Протокол ARP, FTTP. Протокол SMTP, POP3.
6. Проблеми фізичної передачі даних лініями зв'язку. Середовища передавання бездротових (безпроводних) мереж.
7. Технологія MPLS.
8. Технологія DWDM.
9. Адаптери Ethernet й Fast Ethernet. База даних DNS. Нові версії DNS.
10. Стандарти та динамічні Web-сторінки. Створення HTML документів.
11. Сімейство протоколів TCP/IP. Архітектура, призначення, основи функціонування.
12. Принципи організації та функціонування електронної пошти Internet, e-mail-адресація. Служби POP3 та SMTP.
13. Засоби спілкування в Internet у режимі online. Можливості програми MS NetMeeting з проведення ділових зустрічей через Internet.
14. Засоби голосового спілкування в Internet, введення в Internet-телефонію. Можливості програм Internet-телефонії VDOPhone, IpPhone та ін.
15. Види інформаційних ресурсів та інструментів пошуку мережі Інтернет. Застосування web-браузерів, їх налаштування. Пошукові системи мережі Інтернет.
16. Етапи web-дизайну, структурування інформації, графічне оформлення, верстка, вебмастеринг.
17. Юзабіліті web-сайту. Робота з web-сторінками.
18. Використання шаблонів. Анімація елементів web-сторінок.
19. Організація навігації з точки зору зручності користувача.
20. Організація візуальної ієрархії і текстової інформації на web-сайті. Тестування сайту на визначення оптимальної веб-навігації.
21. Електронний ринок на базі Інтернет. Основи композиції для web, кольорова сумісність.
22. Питання безпеки та захисту інформації при роботі в Інтернет.

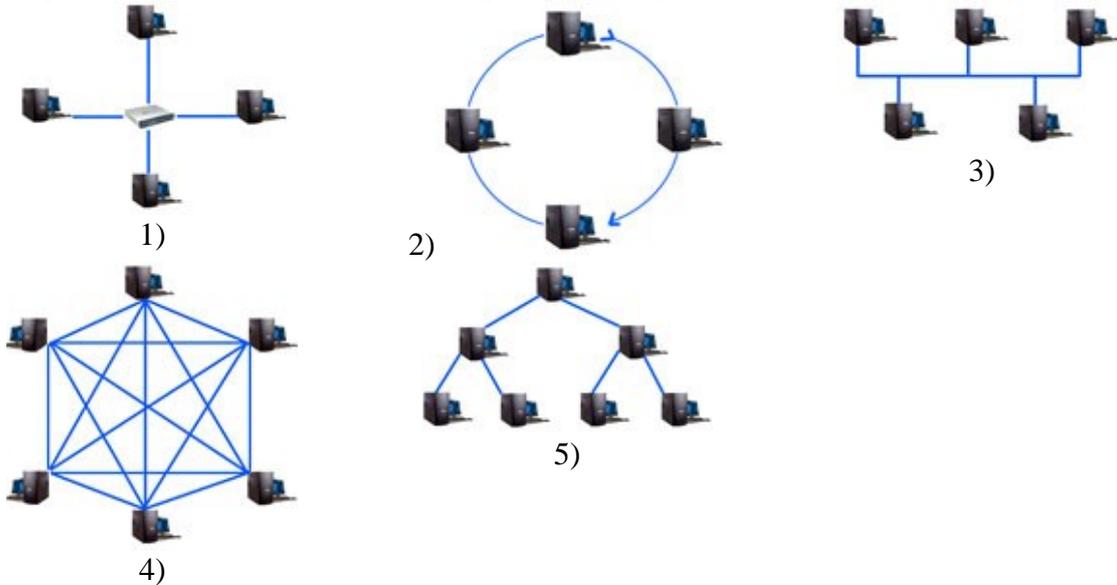
## 5 ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

### Варіант 1

#### 1. Локальна мережа об'єднує:

- 1) комп'ютери однієї установи;
- 2) комп'ютери кількох установ;
- 3) комп'ютери одного регіону;
- 4) комп'ютери, що мають загальні доменні імена, наприклад edusite.ua.

#### 2. Виберіть варіант топології мережі типу «зірка»:



#### 3. Порт маршрутизатора обов'язково має:

- 1) ім'я;
- 2) номер;
- 3) IP адресу.

#### 4. Що таке IP-адреса?

- 1) чотири числа від 0 до 255, розділені крапкою;
- 2) чотири числа від 0 до 255, розділені комою;
- 3) група із 4 чисел (наприклад, 235.67.87.23);
- 4) група із 4 чисел (наприклад, 235-67-87-23);
- 5) доменне ім'я комп'ютера.

#### 5. Протокол ARP – це:

- 1) протокол дозволу адрес;
- 2) протокол передачі даних;
- 3) протокол прикладного рівня.

#### 6. Транспортний рівень

- 1) організовує зв'язок між призначеними для користувача процесами;
- 2) визначає правила спільного використання вузлів мережі фізичного рівня;
- 3) перетворює повідомлення у форму, придатну для мережі.

**7. Алгоритми маршрутизації працюють за принципом:**

- 1) вибирають вузли випадковим чином;
- 2) обчислюють вартість доставки і визначають шлях з мінімальною вартістю;
- 3) маршрут визначається адміністратором.

**8. Двійковий запис маски містить одиниці у тих розрядах, які мають в IP-адресі інтерпретуватися як адреса мережі:**

- 1) так;
- 2) ні.

**9. Вкажіть всі відомі Вам складові IP адреси:**

- 1) номер мережі;
- 2) номер вузла;
- 3) номер порту;
- 4) довжина адреси.

**10. Як називається протокол запобігання колізіям?**

- 1) CSMA;
- 2) CSMA/CD;
- 3) CSMA/CA;
- 4) такого протоколу не існує.

**11. Який рівень еталонної моделі OSI розбиває потоки даних на невеликі сегменти і забезпечує передачу інформації з тим рівнем надійності, яка необхідна верхнім рівням моделі OSI?**

- 1) прикладний;
- 2) представницький;
- 3) сеансовий;
- 4) транспортний;
- 5) мережевий;
- 6) канальний;
- 7) фізичний.

**12. Порти маршрутизатора мають:**

- 1) одну й ту саму IP-адресу;
- 2) різні IP-адреси;
- 3) не мають адрес в принципі;
- 4) залежить від моделі.

**13. Апаратний пристрій для з'єднання декількох мереж і управління потоком комунікаційних сигналів між ними – це:**

- 1) шлюз;
- 2) мережний адаптер,;
- 3) міст;
- 4) концентратор.

**14. Обмін інформацією між комп'ютерними мережами, в яких діють різні мережні протоколи, здійснюється з використанням:**

- 1) модемів;
- 2) шлюзів;
- 3) хост-комп'ютерів;
- 4) електронної пошти;
- 5) файл-серверів.

**15. Механізм для підстановки символічних імен замість IP-адрес:**

- 1) DNS;
- 2) DSS;
- 3) CIS;
- 4) ISP.

**16. Протокол IP забезпечує:**

- 1) управління апаратурою передачі даних і каналів зв'язку;
- 2) інтерпретацію даних і підготовку їх для користувацького рівня;
- 3) збереження механічних, функціональних параметрів фізичного зв'язку в комп'ютерній мережі;
- 4) розбиття файлів на IP-пакети в процесі передачі і збирання файлів в процесі отримання;
- 5) доставку інформації від комп'ютера-відправника до комп'ютера-одержувача.

**17. Глобальна комп'ютерна мережа - це:**

- 1) безліч комп'ютерів, пов'язаних каналами передачі інформації й таких, що знаходяться в межах одного приміщення, будівлі;
- 2) сукупність хост-комп'ютерів і файл-серверів;
- 3) система обміну інформацією на певну тему;
- 4) сукупність локальних мереж і комп'ютерів, розташованих на великих відстанях і з'єднаних допомогою каналів зв'язку в єдину систему;
- 5) інформаційна система з гіперпосиланнями.

**18. Які з цих функцій виконують протоколи фізичного рівня?**

- 1) виправлення помилок;
- 2) контроль за часом передавання;
- 3) передавання інформації;
- 4) селекцію інформації з каналу;

**19. Віртуальний канал – це:**

- 1) канал у мережі для передавання віртуальних даних;
- 2) фіксована або змінна послідовність каналів у мережі, необхідна для збереження правильної послідовності передавання;
- 3) тимчасове або постійне сполучення транспортного рівня;
- 4) фіксована послідовність каналів від відправника до отримувача, що має унікальний ідентифікатор та використовується для передавання інформації одного мережного сполучення;
- 5) логічний канал зв'язку.

## **20. Параметр NEXT – це:**

- 1) параметр, що характеризує наводки у сусідніх дротах;
- 2) параметр, який характеризує паразитні наведення, що генеруються у сусідньому дроті при передаванні у протилежних напрямках. Вимірюється з боку передавача;
- 3) параметр, що характеризує однорідність опору кабельного середовища;
- 4) параметр, який характеризує паразитні наведення, що генеруються у сусідньому дроті під час передавання у протилежних напрямках. Вимірюється як з боку приймача, так і з боку передавача.
- 5) параметр, який характеризує паразитні наведення, що генеруються у сусідньому дроті при передаванні в однакових напрямках. Вимірюється як з боку приймача, так і з боку передавача.

## **21. Мережа 100Base-TX:**

- 1) використовує чотири пари дротів «крученої пари»;
- 2) використовує дві пари дротів «крученої пари»;
- 3) використовує оптоволоконний кабель;
- 4) використовує одну пару дротів.

## **22. Концентратори:**

- 1) це пристрої, що збирають потік з декількох повільних ліній для спрямування в одну лінію більшої пропускну здатності;
- 2) приймають рішення про пересилання пакетів між різними сегментами мережі;
- 3) кожен порт має окрему MAC-адресу;
- 4) це багатопортові повторювачі.

## **23. Мережа АТМ – це:**

- 1) дейтаграмна мережа;
- 2) мережа віртуальних каналів;
- 3) локальна комп'ютерна мережа;
- 4) мережа з інтеграцією послуг;

## **24. З коаксіальним кабелем використовують такі роз'єми:**

- 1) MIC;
- 2) AUI;
- 3) BNC;
- 4) RJ-45.

## **25. Класи комп'ютерних мереж:**

- 1) регіональні;
- 2) локальні;
- 3) глобальні.

## **26. Які існують версії протоколу IP?**

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

**27. Топологія «загальна шина» характеризується таким:**

- 1) вихід з ладу одного комп'ютера не порушить роботоздатності мережі односпрямованим замкнутим каналом зв'язку;
- 2) використанням одного кабелю, до якого підключено всі комп'ютери;
- 3) пошук несправності в мережі ускладнений;
- 4) у випадку обриву кабелю порушується робота всієї мережі.

**28. Характеристики архітектури для еталонної моделі OSI (2 відповіді):**

- 1) всі функції мережі розділені на 7 рівнів;
- 2) кожен рівень отримує доступ до однієї і тієї самої інформації;
- 3) тільки адміністратор мережі використовує всі рівні;
- 4) вищий рівень використовує послуги з перенесення інформації, що надаються розташованими нижче рівнями.

**29. До технологій локальних мереж відносяться:**

- 1) Ethernet;
- 2) X.25;
- 3) frame relay;
- 4) Token Ring;
- 5) АТМ.

**30. У методі доступу CSMA/CD:**

- 1) станція передає тоді, коли отримала завдання на передавання;
- 2) станція прослуховує канал та передає тоді, коли канал вільний;
- 3) станція передає тоді, коли отримала дозвіл на передавання;
- 4) конфлікти передавання вирішуються процедурою арбітражу.

**31. Що адресує таке посилання?**

`<a href=" ../images/1.jpg" />`

- 1) зображення, розташоване в каталозі «images», дочірньому відносно поточного;
- 2) зображення, розташоване в каталозі «images», батьківському відносно поточного;
- 3) зображення, розташоване в каталозі «images», який розташований у батьківському відносно поточного каталогу.

**32. Теги <H1>...<H6> використовують для:**

- 1) визначення вигляду заголовка вікна, в якому відобразиться документ;
- 2) позначення тексту як заголовка;
- 3) позначення нового абзацу;
- 4) позначення заголовка для таблиці;
- 5) розмічення гіперпосилання.

**33. Як створити нумерований список?**

- 1) <list> ;
- 2) <list type="number"> ;
- 3) <ol> ;
- 4) <ul> ;

- 5) <list type="ordered"> ;
- 6) <li> .

**34. Тег <A> призначений для:**

- 1) позначення нового абзацу;
- 2) позначення тексту як заголовка;
- 3) створення гіперпосилання;
- 4) позначення нумерованого списку;
- 5) позначення тексту як елемента списку.

**35. Який CSS-код написаний правильно?**

- 1) <Div> {border: 1px solid #hhh;};
- 2) div {border: 1px solid #hhh;};
- 3) div {border: 1px solid #ccc;};
- 4) <Div> {border: 1px solid #ccc;};

**36. HTML-код: <div id = "myid"> Вміст </ div>. Як задати стиль для меж <div>?**

- 1) div#myid {margin: 1px;};
- 2) div.myid {margin: 1px;};
- 3) div[myid] {margin: 1px;};
- 4) myid {margin: 1px;};

**37. Який CSS-код необхідно задати, щоб колір відвіданих і невідвіданих посилань був однаковим:**

- 1) a:link, a:visited {color: yellow;};
- 2) a:link, a:active {color: yellow;};
- 3) a:link {color: yellow;};
- 4) a:active, a:visited {color: yellow;};

**38. Як змінити колір фону для всіх елементів h1 на сторінці?**

- 1)h1 {background-color: #ccc;};
- 2) h1.all {background-color: #ccc;};
- 3) h1:all {background-color: #ccc;};
- 4) h1[all] {background-color: #ccc;};

**39. Який селектор написаний з помилкою?**

- 1) input [type = "text"];
- 2) div p;
- 3) input ["text"];
- 4) input.text.

**40. Яка принципова відмінність селектора ID від селектора CLASS?**

- 1) ID має бути унікальним на сторінці, а однаковим CLASS може бути у кількох елементів;
- 2) різниця тільки в наборі властивостей, який може бути використаний для цих селекторів. Наприклад, для ID не можна задавати властивість border, а для CLASS можна;
- 3) ніякої відмінності між ними немає.

## **6 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО НАПИСАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБОТ СТУДЕНТАМИ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ**

Контрольна робота складається з комплексного завдання, яке охоплює теоретичний матеріал програми навчальної дисципліни та містить теоретичну та практичну частини.

Завдання є індивідуальним.

Завдання для виконання контрольної роботи студент отримує під час установчої сесії на першій лекції з дисципліни. Виконану контрольну роботу, завірену у деканаті, студент повинен здати для перевірки на кафедрі (викладачу) під час сесії до проведення заліку з дисципліни.

Контрольна робота складається із 3 теоретичних питань та одного практичного завдання. Теоретичні питання вибираються залежно від варіанта із відповідного переліку.

### *Перелік питань для контрольних робіт*

1. Класифікація комп'ютерних мереж.
2. Топології мереж.
3. Конкурентні методи доступу до середовища.
4. Детерміновані методи доступу до середовища.
5. Мережі із комутацією каналів.
6. Мережі із комутацією пакетів.
7. Дейтаграмний та віртуальний принципи передачі пакетів.
8. Еталонна модель взаємодії відкритих систем.
9. Фізичний та каналний рівні моделі OSI.
10. Мережний рівень моделі OSI.
11. Повторювачі та концентратори.
12. Мости та комутатори.
13. Маршрутизатори.
14. Мережі Fast Ethernet.
15. Мережі Gigabit Ethernet.
16. Локальна мережа Token Ring.
17. Локальна мережа FDDI.
18. IP-адреса.
19. MAC-адреса.
20. DNS-адреса.
21. Формат IP пакета.
22. Стек протоколів TCP/IP.
23. Класифікація ліній зв'язку.
24. Характеристики ліній зв'язку.
25. Коаксіальний кабель.
26. Екранована та неекранована «кручена пара».
27. Волоконно-оптичний кабель.

28. Протокол HTTP. Структура протоколу HTTP.
29. Методи запитів протоколу HTTP. Коди стану протоколу HTTP.
30. Приклад діалогу за протоколом HTTP.
31. Клієнтські скрипти. Серверні скрипти.
32. Поняття CSS, призначення, версії.
33. Пріоритет використання стилів CSS.
34. Синтаксис CSS, правила синтаксису, навести приклад.
35. Способи приєднання стилю CSS до тегу.
36. Вбудовані стилі. Зовнішні таблиці стилів.
37. Таблиці стилів на рівні документа. Приєднання таблиць стилів до html-документа.

Практичне завдання полягає в розробці сайту, приблизний обсяг сайту – 3-4 веб-сторінки. Дизайн сторінок має відрізнятися розміщенням. При створенні сайту HTML потрібно використовувати виключно для логічного (смыслового) форматування. Управління відображенням здійснюється засобами CSS. Не допускається використання тегів і атрибутів фізичного форматування.

## **7 ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ З ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ ТА ІНТЕРНЕТ»**

1. Класифікація комп'ютерних мереж.
2. Вимоги до комп'ютерних мереж.
3. Топології мереж.
4. Типи і характеристики передавальних середовищ.
5. Конкурентні методи доступу до середовища
6. Детерміновані методи доступу до середовища.
7. Способи комутації в інформаційних мережах.
8. Мережі із комутацією каналів.
9. Мережі із комутацією пакетів.
10. Дейтаграмний та віртуальний принципи передачі пакетів.
11. Еталонна модель взаємодії відкритих систем.
12. Фізичний та каналний рівні моделі OSI.
13. Мережний рівень моделі OSI.
14. Транспортний рівень моделі OSI.
15. Сеансовий, представницький та прикладний рівень моделі OSI.
16. Фізична структуризація локальної мережі.
17. Логічна структуризація мережі.
18. Основні види комунікаційного обладнання.
19. Повторювачі та концентратори.
20. Мости та комутатори.
21. Маршрутизатори.
22. Шлюз

23. Локальна мережа Ethernet (IEEE 802.3).
24. Формат кадру Ethernet IEEE 802.3
25. Мережі Fast Ethernet
26. Мережі Gigabit Ethernet
27. Локальна мережа Token Ring (IEEE 802.5).
28. Локальна мережа FDDI.
29. Структура та принципи функціонування мережі Інтернет.
30. Види сервісу: електронна пошта, мережні новини, списки розсилання, передавання файлів FTP, гіпертекстова система.
31. Сучасні технології глобальних мереж.
32. Адресація в Інтернет.
33. IP-адреса.
34. MAC-адреса.
35. DNS-адреса.
36. Формат IP пакета.
37. Стек протоколів TCP/IP.
38. Класифікація ліній зв'язку.
39. Характеристики ліній зв'язку.
40. Коаксіальний кабель.
41. Екранована та неекранована «кручена пара».
42. Волоконно-оптичний кабель.
43. Протокол HTTP. Структура протоколу HTTP.
44. CSS, призначення, версії.
45. Пріоритет використання стилів CSS.
46. Синтаксис CSS, правила синтаксису, навести приклад.
47. Способи приєднання стиля CSS до HTML-документа.

## ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер ; [5-е изд.]. – СПб. : Питер, 2020. – 1008 с.
2. Городецька О. С. Комп'ютерні мережі / Городецька О. С., Гикавий В. А., Онищук О. В. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 129 с.
3. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник / [О. Д. Азаров, С. М. Захарченко, О. В. Кадукта ін.]. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 500 с.
4. Городецька О. С. Комп'ютерні мережі та Інтернет: лабораторний практикум / О. С. Городецька, Д. В. Михалевський. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 76 с.
5. Арсенюк І. Р. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник / Арсенюк І. Р., Яровий А. А., Івасюк І. Д. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 272 с.
6. Буров Є. В. Комп'ютерні мережі : підручник / Буров Є. В. – Львів : «Магнолія 2006», 2008. – 262 с.
7. Таненбаум Э. Компьютерные сети. / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл ; [5-е изд.] – СПб. : Питер Пресс, 2019. – 960 с.
8. Кравчук С. О. Основи комп'ютерної техніки: компоненти, системи, мережі : навчальний посібник / С. О. Кравчук, В. О. Шанін. – К. : «Політехніка», 2005. – 344 с.
9. Онищук О. В. Напрямні системи електричного та оптичного зв'язку : лабораторний практикум / Онищук О. В., Городецька О. С., Стець О. С.. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 84 с.
10. Кириченко А. В. HTML5 + CSS3. Основы современного WEB-дизайна / А. В. Кириченко, А. А. Хрусталев. – М. : Наука и Техника, 2018. – 638 с.
11. Гоше Х. Д. HTML5. Для профессионалов / Гоше Х. Д. ; [2-е изд.]. – СПб. : Питер, 2015. – 560 с.
12. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 / Никсон Р. ; [3-е изд.]. – СПб. : Питер, 2015. – 688 с.
13. Мейер Э. CSS. Полный справочник / Э. Мейер, Э. Уэйл ; [4-е изд.]. – СПб. : Вильямс, 2019. – 1088 с.

*Електронне навчальне видання  
комбінованого використання.  
Можна використовувати в локальному та мережному режимах*

**Методичні вказівки  
до виконання самостійної роботи  
з дисципліни «Комп'ютерні мережі та Інтернет»**

Укладачі : Городецька Оксана Степанівна  
Михалевський Дмитро Валерійович

Рукопис оформила О. Городецька

Редактор Т. Старічек

Оригінал-макет виготовив О. Ткачук

Підписано до видання 19.05.2020 р.  
Гарнітура Times New Roman.  
Зам. № P2020-04.

Видавець та виготовлювач  
Вінницький національний технічний університет,  
інформаційний редакційно-видавничий центр.  
ВНТУ, ГНК, к. 114.

Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021.  
Тел. (0432) 65-18-06.

**press.vntu.edu.ua;**

*E-mail:* kivc.vntu@gmail.com.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.