

Харківський національний університет радіоелектроніки  
Кафедра медіасистем і технологій

Факультет Комп'ютерних наук

Кафедра Медіасистем і технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету КН

 Андрій СРОХІН

(Особистий підпис Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« 02 » вересня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерні мережі

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 186 - Видавництво та поліграфія

(шифр і назва спеціальності)

Освітньо-професійна програма: Видавничо-поліграфічна справа

Розробник: Олександр ЗЕЛЕНИЙ, доцент каф. МСТ, канд.техн.наук  
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ, посада, науковий ступінь, вчене звання)



Робочу програму схвалено на засіданні кафедри МСТ

Протокол від «26» серпня 2024 р. № 1

Завідувач кафедри МСТ

  
(підпис)

Жанна ДЕЙНЕКО  
(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник проєктної групи/гарант ОПП

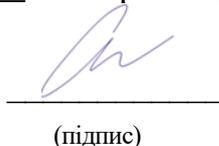
  
(підпис)

Володимир ТКАЧЕНКО  
(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Робочу програму схвалено методичною комісією факультету КН

Протокол від «02» вересня 2024 р. № 1

Голова методичної комісії

  
(підпис)

Олексій ЛАНОВИЙ  
(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## 1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС* – 4	<u>Вибіркова</u>	
Модулів – 1	Рік підготовки:	
Змістових модулів** – 4	3 -й	3 -й
	Семестр	
Загальна кількість годин – 120	5-й	5-й
	Кількість годин*	
Мова навчання - українська	Навчальні заняття:	
	1)лекції,год	
	24	4
	2)практичні, год	
	4	2
	3)лабораторні, год	
	20	8
	4)консультації, год	
	8	14
	5)самостійна робота, год	
64	92	
Вид контролю - <i>залік</i>		

**Примітка.**

\* Відомості з навчального плану.

\*\* Структурна одиниця дисципліни.

## 2 МЕТА ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ З ЇЇ ВИВЧЕННЯ

### 2.1 Мета вивчення дисципліни

Робоча програма з дисципліни «Комп'ютерні мережі» розроблена на підставі освітньо-професійної програми підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» за спеціальністю 186 Видавництво та поліграфія всіх форм навчання, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р., № 266.

Дисципліна «Комп'ютерні мережі» призначена для здобувачів вищої освіти (у подальшому – здобувачів) третього року навчання освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» спеціальності 186 Видавництво та поліграфія всіх форм навчання.

Метою даної дисципліни є формування у здобувачів системи теоретичних знань та практичних навичок щодо використання мережних технологій для автоматизації виробничої діяльності, зокрема у галузі видавничої справи.

### 2.2 Завдання дисципліни

Для досягнення мети поставлені такі основні *завдання*:

- формування у здобувачів базових знань щодо принципів функціонування комп'ютерних мереж та застосування мережних технологій у практичній діяльності, у тому числі для організації виробничих процесів у видавничій діяльності;

- ознайомлення здобувачів з основними способами, системними утилітами та інструментами для аналізу характеристик комп'ютерних мереж, їх моделювання для перевірки проектних рішень;

- отримання базових знань і практичних навичок з питань налаштування комп'ютерів для приєднання їх до локальних мереж, налаштування мережного обладнання для створення простих локальних мереж, налаштування сегментів Wi-Fi- мереж.

Учбова дисципліна належить до групи дисциплін природничо-наукової підготовки і забезпечує підготовку здобувачів до майбутньої професійної діяльності в умовах інформатизації суспільства.

### 2.3 Результати навчання

У процесі навчання здобувачі отримують необхідні теоретичні знання під час лекційних занять та практичні навички під час виконання практичних

занять і лабораторних робіт. Також велике значення в процесі вивчення та закріплення знань має самостійна робота здобувачів.

За результатом вивчення дисципліни здобувачі повинні:

**ЗНАТИ:**

- принципи і основи функціонування комп'ютерних мереж;
- концепцію моделі взаємодії відкритих систем (OSI);
- розподіл функцій по стеку протоколів моделі OSI;
- базові поняття архітектури комп'ютерних мереж;
- структуру адресації у комп'ютерних мережах;
- принципи функціонування і базові можливості налаштування мережного обладнання (концентраторів, комутаторів, маршрутизаторів);
- принципи адміністративного управління комп'ютерними мережами.

**ВМІТИ:**

- самостійно давати характеристику існуючої мережі, проводити її діагностику;
- виконувати базові функції налаштування мережного обладнання (концентраторів, комутаторів, маршрутизаторів) і хостів для їх підключення до мережі;
- складати технічні вимоги до створюваних комп'ютерних мереж, складати технічне обґрунтування вибору обладнання при модернізації або проектуванні комп'ютерної мережі.

**ВОЛОДІТИ:**

- навичками планування та розподілу адресного простору для комп'ютерних мереж;
- навичками налаштування мережного обладнання;
- навичками підключення кінцевого обладнання до комп'ютерних мереж;
- навичками та інструментами візуального проектування комп'ютерних мереж;

За результатом вивчення дисципліни студенти повинні опанувати такі загальні(ЗК) та спеціальні фахові (СК) компетенції:

(ЗК-1) Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

(ЗК-3) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-7. Здатність працювати автономно.

(СК2) Здатність застосовувати відповідні математичні і технічні методи

та комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань видавництва та поліграфії.

(СК-16) Здатність використовувати інформаційні технології, програмне та технічне забезпечення для розробки нових видавничих проєктів, виготовлення продукції та маркетингової діяльності; застосовувати системи управління робочими потоками для проєктованих виробничих ділянок.

У підсумку, на основі знань, отриманих у ході вивчення дисципліни, здобувачі вищої освіти повинні опанувати наступні програмні результати навчання, визначені закладом вищої освіти (РНЗВО1-29):

(РНЗВО-3) Розробляти альтернативні варіанти рішень конкретної виробничої проблеми, робити науково обґрунтований вибір оптимального варіанту її вирішення; постійно досліджувати та оперативно реагувати на кон'юнктуру ринку; організовувати зміну технічних параметрів та критеріїв якості продукції видавництва та поліграфії відповідно до екологічних і споживчих вимог.

РНЗВО 21. Досліджувати існуючі, проектувати і розробляти нові WEB-системи та мобільні додатки з використанням технологій створення UI/UX; оцінювати якість створених продуктів, застосовувати програмні засоби їх тестування, супроводу та поширення.

РНЗВО 22. Здійснювати оптимізацію та просування web-систем і мобільних додатків з використанням сучасних технологій та інструментальних засобів.

### 3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Класифікація, принципи побудови і поняття архітектури комп'ютерних мереж (КМ).

Тема 1. Класифікація і принципи побудови КМ.

Введення у дисципліну. Поняття КМ. Призначення і функції КМ. Види класифікації КМ.

Тема 2. Принципи побудови і архітектура комп'ютерних мереж. Модель OSI.

Поняття архітектури комп'ютерних мереж. Концепція взаємодії відкритих систем. Поняття протоколу, інтерфейсу. Модель OSI. Рівні взаємодії і їх функції. Принципи взаємодії, інкапсуляція даних (Повідомлення, сегменти, дейтаграми, пакети, кадри). Стеки протоколів і їх відповідність моделі OSI. (Огляд стеків: ISO, TCP/IP).

Тема 3. Адресація в комп'ютерних мережах

Різновидності адресації в КМ (MAC, IP, DNS-адресація). Адресація в IP-мережах (Класова/ безкласова адресація, маска адреси, приватні адреси і їх використання). Узгодження про IP-адреси (broadcast, multicast, loopback). Сервіс DNS - призначення, функції.

Змістовний модуль 2. Базові технології і протоколи КМ

Тема 4. Лінії зв'язку, принцип комутації пакетів, логіка функціонування мережного обладнання

Лінії зв'язку та їх характеристики. Принципи комутації пакетів у КМ.

Логіка функціонування мережного обладнання (Hub, Switch, Router).

Тема 5. Принципи побудови і архітектура локальних мереж

Категорія локальних мереж. Середовища для сумісної передачі даних (коаксіал, вита пара, оптоволокно), характеристики. Принцип розділювального середовища (shared media). Архітектура каналного рівня Ethernet (MAC, LLC). Метод доступу CSMA/CD, структура кадру Ethernet, поняття колізії, та способи її вирішення. Аналіз продуктивності Ethernet. Структура стандартів IEEE 802.x. Огляд специфікацій: 10Base-5, 10Base-2, 10Base-T, FOIRL, 10Base-FL, 10Base-FB.

Тема 6. Швидкісні технології Ethernet

Загальний огляд швидкісних технологій сучасних LAN (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, Fider Channel, Wi-Fi). Сімейство технологій Fast Ethernet (100Base-TX, 100Base-FX, 100Base-T4). Технологія Gigabit Ethernet. Технологія Fiber Channel.

#### Тема 7. Бездротова технологія Wi-Fi

Класифікація і загальна характеристика бездротових мереж. Технологія Wi-Fi - принципи дії, характеристики, стандарти(802.11x). Переваги і недоліки. Технологія Wi-Fi - апаратні засоби, варіанти застосування бездротових мереж (Ad Hoc, Інфраструктурний, WDS, WDS with Access Point).

#### Тема 8. Бездротова технологія WiMax

Технологія Wi-Max - принципи дії, характеристики, стандарти(802.16x). Переваги і недоліки.

Змістовний модуль 3. Важливі протоколи і алгоритм міжмережної взаємодії у КМ

Тема 9. Важливі допоміжні протоколи комп'ютерних мереж (ICMP, ARP, DNS, NAT).

ICMP - протокол – призначення, принципи дії. ARP – протокол - призначення, принципи дії. ARP-таблиці. DNS – протокол - призначення, принципи дії. NAT – протокол - призначення, принципи дії. Три види трансляції адрес: Static NAT, Dynamic NAT, Overloading (PAT).

#### Тема 10. Технологія VLAN

Визначення технології VLAN. Принцип функціонування комутатора який підтримує технологію. Три режими передачі (Flooding, Forwaring, Filtering). Варіанти створення VLAN. Тегований трафік.

#### Тема 11. Принципи і алгоритм міжмережної взаємодії

Алгоритм взаємодії між двома локальними мережами через маршрутизатор.

Задачі маршрутизації у комп'ютерних мережах. Огляд протоколів маршрутизації.

#### Змістовний модуль 4. Основи адміністрування і проектування КМ

#### Тема 12. Адміністрування комп'ютерних мереж

Концепція і дисципліни управління від ISO (Загальний огляд).

Управління ефективністю. Управління конфігурацією і іменами. Управління обліком використання ресурсів. Управління несправностями. Управління безпекою. Багаторівнева модель управління TMN. Принципи і архітектура управління. Концепція і модель управління «Менеджер – агент». Варіанти побудови розподіленої системи управління мережею.

Тема 13. Протоколи управління, моніторинг комп'ютерних мереж.

Концептуальні основи управління і моніторингу у комп'ютерних мережах. SNMP – концепція управління. Способи об'єднання мереж (LAN - Wi-Fi – MAN – WAN).

Тема 14. Основи проектування структурованих кабельних систем.

Аспекти і завдання проектування КМ. Концепція СКС. Основні структурні елементи і технічні характеристики СКС. Стандарти і стадії проектування СКС.

#### 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усьо -го	у тому числі					усьо -го	у тому числі				
		лк	пз	лаб	кон	с.р.		лк	пз	лаб	кон	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовний модуль 1. Класифікація, принципи побудови, і архітектура КМ</b>												
Тема 1. Класифікація і принципи побудови КМ.	6,5	2		-	0,5	4	6,7	0,2			0,5	6
Тема 2. Принципи побудови і архітектура КМ. Модель OSI.	8,5	2		-	0,5	6	6,8	0,3			0,5	6
Тема 3. Адресація в КМ	11	2	2	-	1	6	9,5		2		0,5	7
Разом за змістовним модулем 1	26	6	2	-	2	16	23	0,5	2	-	1,5	19
<b>Змістовний модуль 2. Базові технології і протоколи КМ</b>												
Тема 4. Лінії зв'язку, принципи комутації, логіка функціонування мережного обладнання	13	2	-	4	1	6	11,8	0,3		4	0,5	7
Тема 5. Принципи побудови і архітектура LAN	9,5	1	-	4	0,5	4	7,8	0,3		-	0,5	7
Тема 6. Швидкісні технології Ethernet	5,5	1	-	-	0,5	4	6,9	0,4		-	0,5	6

Тема 7. Бездротова технологія Wi-Fi	10,5	2	-	4	0,5	4	6,8	0,3		-	0,5	6
Тема 8.Бездротова технологія Wi-Max	5,5	1	-	-	0,5	4	6,7	0,2		-	0,5	6
Разом за змістовним модулем 2	44	7	-	12	3	22	40	1,5		4	2,5	32
Змістовний модуль 3. Важливі протоколи і алгоритм міжмережної взаємодії КМ												
Тема 9. Важливі допоміжні протоколи КМ (ICMP, ARP, DNS, NAT)	14	2	2	4	1	5	7,8	0,3		-	0,5	7
Тема 10. Технологія Vlan	6	2	-	-	-	4	10,7	0,2		4	0,5	6
Тема 11. Принципи і алгоритм міжмережної взаємодії	12	2	-	4	1	5	8,0	0,5			0,5	7
Разом за змістовним модулем 3	32	6	2	8	2	14	26,5	1		4	1,5	20
Змістовний модуль 4. Основи адміністрування КМ												
Тема 12. Адміністрування КМ	7,5	2			0,5	5	7,8	0,3			0,5	7
Тема 13. Протоколи управління, моніторинг КМ.	3	1				2	7,8	0,3			0,5	7
Тема 14. Основи проектування СКС.	7,5	2			0,5	5	7,9	0,4			0,5	7
Разом за змістовним модулем 4	18	5	-	-	1	12	23,5	1		-	1,5	21
Всього разом	120	24	4	20	8	64	120	4	2	8	14	92

### 5 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема, зміст практичного заняття	Кількість годин	
		денна	заочна
1	ПЗ 1 - Адресація в IP-мережах. Придбання навичок роботи з IP-адресами, префіксами, масками. Планування адресного простору.	2	2
2	ПЗ 2 - Списки доступу(ACL) для управління доступом до ресурсів мережі. Відпрацювання налаштування ACL для управління доступом до ресурсів мережі у середовищі Cisco Packet Tracker.	2	-
	Разом годин	4	2

## 6 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема, зміст лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Знайомство з інструментом Cisco Packet Tracer. Вивчення функцій. Побудова простих мережних конструкцій.	4	4
2	Конфігурування простих локальних мереж на концентраторах та на комутаторах у середовищі Cisco Packet Tracer.	4	-
3	Створення віртуальних локальних сегментів (VLAN) на комутаторах у середовищі Cisco Packet Tracer.	4	4
4	Об'єднання локальних мереж за допомогою L3-комутаторів у середовищі Cisco Packet Tracer.	4	-
5	Об'єднання різних локальних мереж за допомогою маршрутизатора у середовищі Cisco Packet Tracer.	4	-
	Разом годин	20	8

## 7 САМОСТІЙНА РОБОТА

	Тема самостійних занять	Кільк. годин	
		денна	заочна
1.	Класифікація і принципи побудови КМ.	4	6
2.	Принципи побудови і архітектура КМ. Модель OSI	6	8
3.	Адресація в КМ	6	8
4.	Лінії зв'язку, принципи комутації, логіка функціонування мережного обладнання	6	8
5.	Принципи побудови і архітектура LAN	4	6
6.	Швидкісні технології Ethernet	4	6
7.	Бездротова технологія Wi-Fi	4	6
8.	Бездротова технологія Wi-Max	4	6
9.	Важливі протоколи КМ (ICMP, ARP, DNS, NAT)	5	7
10.	Технології VLAN	4	6
11.	Принципи і алгоритм міжмережної взаємодії	5	7
12.	Адміністрування комп'ютерних мереж	5	7
13.	Протоколи управління, моніторинг КМ	2	4
14.	Основи проектування СКС	5	7
	Разом годин	64	92

## 8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Метод навчання – це упорядкована діяльність викладача і студентів, спрямована на досягнення заданої мети навчання.

В ході вивчення навчальної дисципліни застосовуються традиційні методи надання інформації з використанням лекційної дошки та проектора для демонстрації ілюстративного матеріалу за допомогою слайдів. Лабораторні роботи і практичні заняття проводяться в комп'ютерних класах за загальними та індивідуальними завданнями.

У випадках, коли в навчальному закладі вводиться режим дистанційного навчання, лекційний матеріал подається засобами організації відеоконференцій з використанням аудіовізуального контакту викладача з аудиторією а також із застосуванням презентацій або інструментів типу «Електронна дошка» для ілюстрації лекційного матеріалу. Лекція викладається у інтерактивному режимі, тобто у ході лекції можливі запитання з боку аудиторії або запитання від викладача до аудиторії. Облік відвідуваності здобувачів ведеться автоматично по факту підключення кожного здобувача до відеоконференції.

Лабораторні роботи та практичні заняття також проводяться у режимі відеоконференції. Кожен здобувач приєднується до конференції, отримує від викладача завдання і виконує його на протязі заняття. На вимогу викладача здобувач має продемонструвати екран свого комп'ютера з поточними результатами роботи, або для захисту кінцевого результату лабораторної або практичної роботи.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є підсумковий залік, а також поточне тестування за допомогою елементів "Тест" середовища дистанційного навчання dl.nure, виконання і захист практичних завдань та лабораторних робіт, усне опитування на лекціях та практичних заняттях, відповіді на контрольні запитання у письмовій та усній формах.

## 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ

Основні засоби контролю – поточне тестування за допомогою виконання контрольних робіт, захист лабораторних робіт з відповідями на контрольні запитання, залік.

Загальними критеріями, за якими здійснюється оцінювання рівня знань та компетенцій, набутих студентами на протязі процесу навчання, є: глибина

і стійкість отриманих знань, вміння систематизувати знання за окремими темами, ясність і чіткість викладення міркувань, вміння роботи обґрунтовані висновки, володіння категорійним апаратом, навички і прийоми виконання практичних завдань, вміння знаходити необхідну інформацію, здійснювати її систематизацію та обробку, самостійність при виконанні практичних занять, системність у подачі матеріалу. Позитивно впливає на оцінку креативність мислення, наявність власної точки зору на проблемні питання, та вміння її обґрунтовувати.

Рівень отриманих знань оцінюється балами, які нараховуються у ході семестру при проходженні поточного опитування, виконання контрольних робіт, захисту звітів з лабораторних робіт, а також у кінці семестру за результатами здачі екзамену. Розподіл максимальних значень балів між видами контролю наведено у таблиці. Мінімальне позитивне значення по кожному виду контролю відповідає 60% від вказаного, тобто при оцінюванні, наприклад, за 5-ти бальною шкалою, залікові оцінки знаходяться у діапазоні [3,5].

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{сем}$	
	мін	макс
Відповідь на контрольні запитання за темами (1-3) (відповідь - мін 0 макс 2)	0	3
Захист ПЗ 1	3	10
<i>Контрольна точка 1</i>	<i>3</i>	<i>13</i>
Відповідь на контрольні запитання за темами (4-8) (відповідь - мін 1 макс 2)	5	10
Захист Лаб 1	3	10
Захист Лаб 2	3	10
Захист Лаб 3	3	10
<i>Контрольна точка 2</i>	<i>14</i>	<i>40</i>
Відповідь на контрольні запитання за темами (9-11) (відповідь - мін 1 макс 2)	3	6
Захист Лаб 4	3	10
Захист Лаб 5	3	10
Захист ПЗ 2	3	10
<i>Контрольна точка 3</i>	<i>12</i>	<i>36</i>

Відповідь на контрольні запитання за темами (12-14) (відповідь - мін 1 макс 2)	3	6
Контрольна робота	3	5
<i>Контрольна точка 4</i>	6	11
Всього за семестр	35	100

Для оцінювання можуть використовуватись наступні шкали оцінювання:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

«Відмінно» A, B (90 – 100). Заслуговує студент, який протягом семестру виявляв всебічні та глибокі знання навчально-програмного матеріалу, вміння вільно виконувати завдання, що передбачені програмою, засвоїв основну та додаткову літературу, яка рекомендована програмою; проявив творчі здібності в розумінні, в логічному, чіткому, стислому та ясному трактуванні навчально-програмного матеріалу; засвоїв основні поняття дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності; постійно використовував допоміжну літературу; завдання лабораторних робіт виконане на високому рівні, має особистий характер та творчий підхід, обґрунтування впровадження інноваційних заходів викладено повно і в логічній послідовності.

«Добре» C (75–89). Виставляється студенту, який протягом семестру

виявив систематичні та глибокі знання навчального матеріалу з даної дисципліни вище середнього рівня, продемонстрував уміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою; засвоїв літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та їх значення для подальшої професійної діяльності.

Цей студент показав систематичний характер знань з дисципліни, він здатний до самостійного використання отриманих теоретичних знань для виконання практичних завдань з дисципліни.

Завдання лабораторних робіт виконане на високому рівні, запропоновані заходи мають конкретний характер, обґрунтування впровадження інноваційних заходів викладено повно і в логічній послідовності.

«Задовільно» D (60–74). Заслуговує студент, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання й майбутньої роботи за спеціальністю, впорався з виконанням лабораторних та практичних завдань з дисципліни, передбачених програмою; припустив незначну кількість помилок або недоліків у відповіді на запитання при виконанні завдань лабораторних робіт та теоретичного тестування, при цьому принципові з них може усунути самостійно; завдання лабораторних робіт виконане, запропоновані заходи мають поширені аналогії.

«Задовільно» E (60–65). Протягом семестру студент виявив знання основного навчального матеріалу дисципліни в мінімальному обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; в основному виконував завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, рекомендованою програмою; припустив помилки у відповіді на запитання при співбесідах, тестуванні та при виконанні завдань лабораторних робіт, які він може усунути лише під керівництвом та за допомогою викладача.

Завдання лабораторних робіт виконане, запропоновані заходи мають поширені аналогії, обґрунтування впровадження інноваційних заходів викладено за методикою, що запропонована в методичній літературі, при цьому припущені незначні помилки.

«Незадовільно» FX (35 – 59). Протягом семестру студент мав значні прогалини в знаннях основного навчально-програмного матеріалу, допускав принципові помилки при виконанні передбачених програмою завдань, але спроможний самостійно доопрацювати програмний матеріал і підготуватися

для перездачі дисципліни; завдання лабораторних робіт не виконане або виконане з суттєвими недоліками.

«Незадовільно» F (1 – 34). Протягом семестру студент не показав знань зі значної частини навчального матеріалу; допускав принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань, завдання лабораторних робіт не виконане або виконане з суттєвими недоліками.

Поточне тестування, контрольні роботи, захист звітів з практичних занять, лабораторних робіт, самостійна робота тощо.

## 11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Конспект лекцій з дисципліни «Комп'ютерні мережі» для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 186.Видавництво та поліграфія / Упоряд.: О.П. Зелений (у електронному вигляді) Харків: ХНУРЕ, 2023. – \_\_\_ с.

Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерні мережі» для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 186. Видавництво та поліграфія (у електронному вигляді) / Упоряд.: О.П. Зелений – Харків: ХНУРЕ, 2023. – \_\_\_ с.

## 12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### 12.1 Основна

Ст.Оліфер, Н. Оліфер. Комп'ютерні мережі. Принципи, технології, протоколи: Підручник для закладів вищої освіти. 5-е вид. Виробник – Україна, 2020 – 1000 с.

Столлінгс В. Комп'ютерні мережі, протоколи і технології Інтернету – СПб.: БХВ - Петербург, 2005. – 832 с

Э. Таненбаум, Л.Уєзеролл . Комп'ютерні мережі. 6-е видання, виробник – Україна, 2023 - 992с.

М.Карпенко, Н. Макогон Конспект лекційз курсу «КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ»: Харків, ХНУМГ ім. О.М. Бекетова – 2019 – 99с.

А. Пуньковський, І. Мельник. Комп'ютерні мережі та телекомунікації – Університет «Україна», 2007 – 274с.

А. Пуньковський, І. Мельник. Проектування та дослідження комп'ютерних мереж - Університет «Україна», 2010 – 362с.

Т. Коробейникова, С. Захарченко. Комп'ютерні мережі. – Львівська

політехніка, 2022 – 228с.

О. Азаров, С. Захарченко, О. Кадук та інші. Комп'ютерні мережі - Вінниця: ВНТУ, 2013 – 371с.

Ю. Рамський, В.Олексюк, А. Балик Адміністрування комп'ютерних мереж і систем: Навч. пос. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2010.-196с.

## 12.2 Допоміжна

Леінванд, Аллан, Пінскі, Брюс. Конфігурування маршрутизаторів Cisco, 2-е вид. : Пер. з англ. - Видавничий дім "Вільямс", 2001. 368 с.

Амато, Віто. Основи організації мереж Cisco, том 1. : Пер. з англ. – Видавничий дім "Вільямс", 2002. – 512с.

Амато, Віто. Основи організації мереж Cisco, том 2. : Пер. з англ. – Видавничий дім "Вільямс", 2002. — 464 с.

А. Семенов, С. Стрижаков, І. Сунчелей. Структуровані кабельні системи. Стандарти, компоненти, проектування, монтаж і технічна експлуатація.: видавництво Litres, 2022. – 642с.

## 13. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

[www.iek.ua/press/1/detail.php?ID=2372813](http://www.iek.ua/press/1/detail.php?ID=2372813) – Основи структурованих кабельних систем

[http://citforum.ck.ua/nets/ip/glava\\_3.shtml](http://citforum.ck.ua/nets/ip/glava_3.shtml)