

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Кафедра програмного забезпечення автоматизованих систем

Код РПНД

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи



/Сергій СЛОБОДЯН/

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ У
КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ

Organization and technologies of data transmission in computer networks

рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

тип дисципліни: обов'язкова

мова(и) викладання: українська

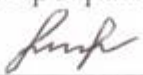
Робоча програма навчальної дисципліни "Організація та технології передачі даних у комп'ютерних мережах" є однією із складових комплексної підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань F Інформаційні технології спеціальності F2 Інженерія програмного забезпечення освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення».

" 15 " квітня 2026 року. – 22 с.

Розробник: Віктор ПАРТАС, канд. техн. наук, доцент кафедри інформаційних управляючих систем та технологій.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Організація та технології передачі даних у комп'ютерних мережах» узгоджено з гарантом освітньої програми

Гарант освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення»

 /Лідія МАКАРОВА/

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Організація та технології передачі даних у комп'ютерних мережах» розглянуто на засіданні кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем

Протокол №4 від " 16 " квітня 2026 р.

Завідувач кафедри

 /Сергій ПРИХОДЬКО/

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Організація та технології передачі даних у комп'ютерних мережах» розглянуто методичною радою Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та управління проектами

Протокол №4 від " 16 " квітня 2026 р.

Голова

 /Тетяна ФАРІОНОВА/

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Організація та технології передачі даних у комп'ютерних мережах» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу

 /Андрій ЛАБАРТКАВА/

Робоча програма навчальної дисципліни «Організація та технології передачі даних у комп'ютерних мережах» затверджена Навчально-методичною радою НУК.

Протокол № 5 від " 27 " травня 2026 р.

Голова НМР НУК

 /Сергій СЛОБОДЯН/

Зміст

Вступ.....	5
1. Опис навчальної дисципліни.....	7
2. Мета та завдання навчальної дисципліни	8
3. Передумови для вивчення дисципліни	9
4. Очікувані результати навчання.....	9
5. Програма навчальної дисципліни	10
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	13
7. Форми поточного та підсумкового контролю	14
8. Критерії оцінювання результатів навчання	15
9. Засоби навчання.....	17
10. Рекомендовані джерела інформації.....	18
Додаток.....	20

Вступ

Анотація

Дисципліна «Організація та технології передачі даних у комп'ютерних мережах» входить у перелік дисциплін циклу професійної підготовки бакалаврів. Цим підкреслюється важливість дисципліни, яка, спільно з іншими дисциплінами, формує комплекс компетентностей та знань спеціалістів з інженерії програмного забезпечення.

У сучасних інформаційних системах комунікаційне середовище є однією з основних складових. Розподілені процеси, передача даних, віддалений доступ, розподілені бази даних реалізовані на основі використання комп'ютерних мереж та є засобами, технологіями та джерелом даних для сучасної інженерії програмного забезпечення. У зв'язку з цим знання організації комп'ютерних мереж, мережевих протоколів, технологій передачі даних і основ програмування взаємодії вузлів допомагає студенту в повній мірі оволодіти методами проектування, розробки та використання програмного забезпечення. Дисципліна вивчається в 7 семестрі і, таким чином, служить базою для опанування дисциплін завершального циклу навчання.

Ключові слова: комп'ютерні мережі, технології передачі даних, мережевий протокол, мережева інфраструктура.

Abstract

The discipline "Organization and technologies of data transmission in computer networks" is included in the list of disciplines of the bachelor's professional training cycle. This emphasizes the importance of the discipline, which, together with other disciplines, forms a complex of competencies and knowledge of software engineering specialists.

In modern information systems, the communication environment is one of the main components. Distributed processes, data transfer, remote access, distributed databases are implemented based on the use of computer networks and are tools, technologies and a source of data for modern software engineering. In this regard, knowledge of the computer networks organization, network protocols, data transmission technologies and the basics of programming the hosts interaction helps the student to fully master the methods of designing, developing and using software. The discipline is studied in the 7th semester and, thus, serves as a basis for mastering the disciplines of the final cycle of study.

Keywords: computer networks, data transmission technologies, network protocol, network infrastructure.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань: <i>F "Інформаційні технології"</i>	Обов'язкова	
Модулів – 2		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		4-й	4-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету:	Спеціальність <i>F2 «Інженерія програмного забезпечення»</i> Освітня програма <i>Інженерія програмного забезпечення</i>	Семестр	
Індивідуальне науково-дослідне завдання (не заплановано)		7-й	7-й
		Лекцій	
		15 год.	8 год.
Загальна кількість годин – 90		Практичні, семінарські	
		- год.	- год.
		Лабораторні	
	15 год.	8 год.	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6; самостійної роботи студента – 6.	Освітній рівень: <i>перший (бакалаврський)</i>	Самостійна робота	
		60 год.	74 год.
		Індивідуальні завдання: - год.	
		Вид контролю	
		Залік	Залік
		Форма контролю: комбінована	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робоча програма навчальної дисципліни «Організація та технології передачі даних у комп'ютерних мережах» складена відповідно до освітньо-професійної програми "Інженерія програмного забезпечення" щодо підготовки фахівців за спеціальністю F2 – «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань F – «Інформаційні технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Для зазначеної ОП дисципліна «Організація та технології передачі даних у комп'ютерних мережах» є нормативною дисципліною циклу професійної підготовки.

Мета дисципліни – забезпечення теоретичної і практичної підготовки фахівців для розв'язання наукових, інженерних та інших задач інформаційних технологій при проєктуванні та розробці програмного забезпечення автоматизованих систем, які базуються на використанні комп'ютерних мереж, а також формування у студентів наступних, відповідно освітньо-професійної програми, компетентностей:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (K02);
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (K06);
- здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки)(K18);
- здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення (K24).

Комп'ютерні мережі є складовою сучасних автоматизованих та інформаційних розподілених систем, основою для організації віддаленого доступу до обчислених та інформаційних ресурсів. Тому дисципліна «Організація та технології передачі даних у комп'ютерних мережах» забезпечує поглиблення знань web-технологій програмування, вивчення дисциплін: «Архитектура та проєктування програмного забезпечення», підготовки до розробки випускної

роботи.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Для вивчення дисципліни «Організація та технології передачі даних у комп'ютерних мережах» необхідно мати базові знання з курсів: «Основи програмної інженерії» (системи числення), «Комп'ютерна дискретна математика» (графи, алгебра логіки), «Операційні системи» (компоненти ОС, системи введення-виведення).

4. Очікувані результати навчання

Основним завданням дисципліни є формування системи базових знань про організацію комп'ютерних мереж, особливості традиційних та перспективних технологій локальних та глобальних мереж, безпеку даних та програмного забезпечення у комп'ютерних мережах.

Відповідно освітньо-професійної програми у результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

- знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення (ПР04);
- знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення (ПР07);
- застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення (ПР14);
- знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних (ПР18);
- знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності

даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем (ПР21).

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1 Організація та технології передачі даних у комп'ютерних мережах

Тема 1 Основи технологій передачі даних.

Основні визначення. Класифікація комп'ютерних мереж. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж. Еталонна модель OSI ISO Інші архітектурні моделі [1, с.21-50], [2, с.12-28], [4, с.15-24]

Тема 2 Організація та технології локальних мереж.

Декомпозиція задач канального та фізичного рівнів передачі даних. Методи доступу до фізичного середовища в кабельних та дротових мережах. Стандарти та основні сучасні технології передачі даних в локальних мережах. [1,с.50-73],[6, с.108-136]

Тема 3 Організація мережевого рівня передачі даних

Функції та сервіси мережевого рівня. Адресація вузлів у комп'ютерних мережах. Протоколи перетворення адрес. Основні функції маршрутизаторів. Таблиці маршрутизації та їх застосування. Маршрутизація у складених мережах [1,с.399-405],[3,с.15-62],[5]

Тема 4 Протоколи між мережною взаємодією вузлів

Міжмережеві протоколи IP. Структура заголовку пакету. Якість обслуговування. Управління повідомленнями. Засоби забезпечення безпеки на мережевому рівні. Протоколи динамічної конфігурації вузлів. Додаткові функції маршрутизаторів. [1,с.481-492],[3,с.82-100],[11,с.63-101]

Тема 5 Транспортні послуги та технології глобальних мереж

Функції транспортної служби у комп'ютерних мережах. Алгоритм надійного зв'язку між двома вузлами. Програмні засоби організації взаємодії вузлів на транспортному рівні. Сокети Берклі. Протоколи транспортного рівня. Алгоритми управління передачею для запобігання перевантаження. [3, с.157-172],[1, с.551-559]

Тема 6 Організація та технології прикладного рівня передачі даних

Служба доменних імен. Структура даних серверів доменних імен. Алгоритми пошуку. Електронна пошта. Протоколи поштової служби. Web-служба, протокол HTTP. Динамічні web-сторінки. Основи служби FTP.

Тема 7 Методи та засоби забезпечення безпеки у комп'ютерних мережах

Основні визначення інформаційної безпеки мереж. Типи загроз і атак. Програмні засоби забезпечення безпеки. Автентифікація. Апаратні засоби захисту. Міжмережеві екрани. Віртуальні приватні мережі. Забезпечення безпеки за допомогою протоколу IPsec [6,с.814-848, с.828-824,с.878-898].

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усь ого	у тому числі					Усь ого	у тому числі				
		Л	п	лаб	інд	с.р.		Л	П	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1												
Тема 1. Основи технологій передачі даних.	12	2	-	2		8	12	2		2		10
Тема 2. Організація та технології локальних мереж.	13	2	-	3		8	12			2		10
Тема 3 Організація мережевого рівня передачі даних	11	2	-	3		6	10		2	2		8

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		Л	п	лаб	інд	с.р.		Л	П	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 4 Протоколи між мережної взаємодії вузлів	10	2		2		6	12					10
Тема 5 Транспортні послуги та технології глобальних мереж	15	2		3		10	16	2		2		12
Тема 6 Організація та технології прикладного рівня передачі даних	14	2				10	14					12
Тема 7 Методи та засоби забезпечення безпеки у комп'ютерних мережах	15	3		2		12	14	2		2		12
Усього годин	90	15	-	15	-	60	90	8		8		74

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Створення найпростішої комп'ютерної мережі	2	2
2	Дослідження процесу передачі даних в локальній мережі в умовах навантаження	3	
3	Адресація вузлів комп'ютерної мережі	3	3
4	Взаємодія протоколів мережного рівня передачі даних	2	
5	Розробка клієнтського та серверного застосунків за допомогою сокетів Берклі	3	3
6	Служби та протоколи прикладного рівня	2	
Разом		15	8

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Вивчення програмних засобів моделювання комп'ютерних мереж	5	5
2.	Вивчення програмних засобів моніторингу комп'ютерних мереж	3	3
3.	Самостійна робота з виконання лабораторних робіт	18	18
4.	Вивчення теоретичного матеріалу відповідно темі лабораторної роботи	10	16
5.	Підготовка звітів з лабораторних робіт	8	8
6.	Вивчення та обробка лекційних матеріалів.	11	19
7.	Підготовка до контрольного заходу	5	5
	Разом	60	74

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

При вивченні даної дисципліни передбачені аудиторні лекційні заняття, аудиторні лабораторні роботи і самостійне вивчення матеріалу. У зв'язку з цим обрані відповідні методи організації навчання. Основні методи навчання: пояснювально-ілюстративний, проблемний.

При викладанні лекційного матеріалу використовуються пасивні методи навчання, відповідно до яких викладаються основні визначення, тезисно розкривається сутність теми. Протягом лекції застосовується словесна і наочна форми подання матеріалу. При виконанні лабораторних робіт демонстрація функціонування складових комп'ютерної мережі демонструється за допомогою спеціальних програмних засобів. Ці ж методи використовуються при

самостійному вивченні. Студентам пропонується перелік інформаційних ресурсів для закріплення лекційного матеріалу за кожною темою окремо.

Окремо по кожній лекції підготовлені слайдові презентації в форматі Power Point з основними визначеннями та тезисами лекції. Всі методичні матеріали, презентації, посилання на інформаційні ресурси, завдання та методичні вказівки до лабораторних робіт викладені в створений Classroom, доступ до якого надається студентам за корпоративною електронним адресою на першому занятті.

Протягом виконання лабораторних робіт використовуються активні методи навчання. Викладач пропонує студенту обґрунтувати письмово або усно прийняті рішення, а захист виконаних робіт приймається і оцінюється в результаті активної бесіди зі студентом на дану тему.

У навчанні також використовуються інтерактивні методи. Захист робіт здійснюється перед аудиторією. Студенти мають можливість брати участь в обговоренні доповіді, задавати питання і брати участь в обговоренні. Інтерактивні методи розвивають у студентів ініціативність і ораторські здібності, сприяють освоєнню матеріалу в практичній площині.

При вивченні дисципліни використовуються наступні засоби діагностики результатів навчання:

- виконання лабораторних робіт в лабораторії або самостійно із застосуванням програмних засобів;
- звіти з лабораторних робіт;
- тести з перевірки знань за відповідними темами робочої програми
- усні відповіді студентів;
- поточний контроль;
- тестовий підсумковий контроль;

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Для оцінки рівня засвоєння матеріалу дисципліни виконується поточний та підсумковий контроль знань.

Поточний контроль складається з захисту лабораторних робіт, які передбачені змістовим модулем, а також результатів самостійної роботи. Під час захисту лабораторної роботи студент повинен пояснювати прийняті рішення, а також відповідати на теоретичні питання, що стосуються до теми лабораторної роботи. При цьому студент повинен вільно орієнтуватись по відповідній темі, чітко знати основні визначення. Можливий письмовий контроль знань для всієї або частини групи студентів за темою лабораторної роботи або тестовий контроль із застосуванням засобів Classroom.

Максимальна оцінка за окремою темою складає 5 (п'ять) або 10 (десять) балів в залежності від складності роботи. За несвоєчасне пред'явлення звіту з лабораторної роботи за відсутністю поважних причин нараховується один штрафний бал за тиждень затримки після встановленого терміну.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки системних знань за дисципліною в кінці семестру. Студент допускається до підсумкового контролю на умовах успішного захисту всіх лабораторних робіт.

Підсумковий контроль складається з теоретичних та практичних питань і проводиться у вигляді розробленого підсумкового тесту засобами системи дистанційного навчання Classroom. Тести розроблені за всіма темами дисципліни. Відповідь на кожне теоретичне питання оцінюються одним балом. Оцінка за практичне питання здійснюється викладачем після перевірки.

Тематичний перелік контрольних питань, з яких складаються завдання для підсумкового контролю, наведені у додатку.

8. Критерії оцінювання результатів навчання

Загальна оцінка за темою складається з оцінки рішень, які приймаються за темою лабораторної роботи, і оцінки знань, отриманих студентом під час самостійної роботи. Захист лабораторної роботи підсумовує рівень практичних і теоретичних знань студента з відповідної теми. У таблиці нижче представлені критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю знань.

Номер теми відповідно п.5	Вид контролю	Максимальна кількість балів
1	Лабораторна робота №1	5
2	Лабораторна робота №2	10
3	Лабораторна робота №3	10
4	Лабораторна робота №4	5
5	Лабораторна робота №5	10
6,7	Лабораторна робота №6	10
	Залік	50
Разом		100

Критерії оцінювання лабораторних робіт

Оцінювання робіт при максимальної оцінки:		Критерії оцінювання
5 балів	10 балів	
5	10	Робота виконана самостійно у встановлений термін. Робота містить теоретичні відомості відповідно теми та завдання, обґрунтовані пояснення щодо прийнятих рішень, тексти розроблених програм, у висновках проведена коректна інтерпретація результатів, студент представляє працюючу програму на комп'ютері, відповідає на всі запитання, які стосуються виконаної роботи та теми роботи.
4	8	Робота виконана у встановлений термін, активно консультуючись з викладачем. Робота містить теоретичні відомості відповідно теми та завдання, пояснення щодо прийнятих рішень, тексти розроблених програм, у висновках проведена коректна інтерпретація результатів, студент представляє на комп'ютері програму, відповідає на більшість запитань, які стосуються виконаної роботи та теми роботи.
3	6	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Робота містить теоретичні відомості відповідно теми та завдання, тексти розроблених програм, однак відсутні пояснення щодо прийнятих рішень, у висновках проведена коректна інтерпретація результатів, студент представляє на комп'ютері програму, при відповіді на запитання, які стосуються виконаної роботи, допускає неточності та помилки.
2	4	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Робота містить теоретичні відомості, які не відповідають теми та завдання; тексти

Оцінювання робіт при максимальній оцінці:		Критерії оцінювання
		розроблених програм, однак відсутні пояснення щодо прийнятих рішень; у висновках проведена коректна інтерпретація результатів; студент представляє на комп'ютері програму; при відповіді на запитання, які стосуються виконаної роботи, допускає неточності та помилки.
1	2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Робота містить теоретичні відомості, які не відповідають теми та завдання; тексти розроблених програм, однак відсутні пояснення щодо прийнятих рішень; висновки не відповідають виконаної роботи; студент не відповідає на більшість запитань, які стосуються виконаної роботи, або допускає неточності та помилки.
0	0	Робота не виконувалася.

Підсумковий контроль у формі тесту містить 45 запитань і складається з 40 теоретичних і 5 практичних задач. Кожне теоретичне запитання оцінюється в один бал, практичні задачі оцінюються в 2 бали.

9. Засоби навчання

1. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт, включаючи варіанти завдань, у електронному вигляді;
2. Дидактичні матеріали за темами дисципліни;
3. Конспект лекцій (електронний варіант);
4. Програмне забезпечення для моделювання комп'ютерних мереж;
5. Програмне забезпечення для моніторингу комп'ютерних мереж;
6. Мережеве обладнання (комутатор, маршрутизатор, точка доступу для бездротової мережі);
7. Проектор для демонстрації презентацій та/або засоби для організації онлайн-конференцій;

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Буров Є.В. , Митник М.М.. Комп'ютерні мережі, підручник, том 1. – вид: Магнолія 2006, ISBN: 978-617-574-121-4 . – 2021, 400 ст.
2. Буров Є.В. , Митник М.М.. Комп'ютерні мережі, підручник, том 2. – вид: Магнолія 2006, ISBN: 978-617-574-121-4 . – 2021, 340 ст.
3. Коробейнікова Т. І., Захарченко С. М. Комп'ютерні мережі. - Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2022. 228 с. Формат 170 x 240 мм. ISBN: 978-966-941-771-8
4. Буров Є. В. Комп'ютерні мережі: Підручник. – 2-ге вид., стер. –Львів: “Магнолія 2006”, 2024. –262 с. ISBN 966-8340-69-8
5. Комп'ютерні мережі: [Книга 1. Технології комп'ютерних мереж]: Навчальний посібник / Євсєєв С.П., Дженюк Н.В., Толкачов М.Ю та ін. – Харків, – Львів: Видавництво ПП «Новий Світ – 2000», 2021. – 471 с. ISBN 978-966-418-399-1
6. Andrew S. Tanenbaum; Nick Feamster; David J. Wetherall. Computer Networks. Edition: 6th - Publisher: Pearson, Print ISBN: 9780136764052, 0136764053, eText ISBN: 9780135407981, 0135407982 .- Copyright year: 2021

Допоміжна література

7. Абрамов В.О., Клименко С.Ю. Базові технології комп'ютерних мереж: навчальний посібник. – К.:Видавнича група «А.С.К.», 2013. – 248с.
8. Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д. Комп'ютерні мережі, кн.1. Навчальний посібник для технічних спеціальностей ВНЗ (рекомендовано МОН України) . – вид: Магнолія 2006, ISBN: 978-617-574-087-3. – 2021, 256 ст.
9. Микитишин А.Г., Митник М.М. , Стухляк П.Д. Комп'ютерні мережі, кн.2. Навчальний посібник для технічних спеціальностей ВНЗ (рекомендовано МОН України) . – вид: Магнолія 2006, ISBN: 978-617-574-087-3. – 2021, 328 ст.
10. Основи адміністрування LAN у середовищі MS Windows Навчальний посібник / Б. А. Демида, К. М. Обельовська, В. С. Яковина. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. 488 с. Формат 170 x 240 мм. М'яка обкладинка.

11. Віктор Чернега, Бернард Платтнер Безпроводні локальні комп'ютерні мережі. Навчальний посібник. Видавництво: Кондор, 2017р, 238 с., ISBN: 978-966-2781-31-1

Інформаційні ресурси

1. The Internet Assigned Numbers Authority (IANA): <http://www.iana.org/>
2. Офіційний сайт компанії Cisco <http://www.cisco.com>
3. Офіційний сайт компанії HP - <http://www8.hp.com/ua/ru/home.html>
4. Офіційний сайт компанії DLink <http://dlink.ua/>
5. Навчальний портал компанії Cisco : The Cisco Learning Network
<https://learningnetwork.cisco.com/docs/DOC-1803>
6. Освітній портал державного університету "Житомирська політехніка"
<https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=6271>
7. Google Classroom з дисципліни.

Додаток

Перелік питань для підготовки до підсумкового контролю знань студентів

1. Класифікація комп'ютерних мереж за територією, яка охоплюється
2. Класифікація комп'ютерних мереж за фізичним середовищем передачі даних
3. Топологія комп'ютерних мереж
4. Способи комутації. Характеристика, переваги та недоліки.
5. Архітектура програмного забезпечення комп'ютерних мереж. Визначення понять: протокол, інтерфейс, служба, стек протоколів.
6. Еталонна відкрита модель взаємодії у комп'ютерних мережах OSI ISO.
7. Еталонна модель TCP/IP. Порівняння з моделлю OSI ISO.
8. Логічна структуризація мережі. Алгоритм «прозорого моста».
9. Протоколи підрівня LLC. Структура кадру LLC.
10. Метод доступу до середовища передачі даних CSMA/CD.
11. Структура кадрів Ethernet. Розпізнавання формату кадрів.
12. Комутатори. Принципи роботи комутатора. Методи боротьби з перевантаженістю.
13. Режими мережної взаємодії вузлів у бездротовій мережі.
14. Призначення мережного рівня. Сервіси, які надаються транспортному рівню.
15. Протоколи перетворення адрес. Протокол ARP
16. Адресація вузлів у комп'ютерній мережі. Призначення, види адресного середовища, типи адрес.
17. Класифікація IP адрес. Переваги та недоліки класів адрес.
18. Таблиці маршрутизації. Використання таблиць маршрутизації протоколом IP при трансляції пакетів.
19. Технологія безкласової міждоменної маршрутизації CIDR. Переваги та недоліки.
20. Технологія трансляції мережних адрес NAT. Призначення, алгоритм функціонування, переваги та недоліки.
21. Динамічна конфігурація вузлів. Протокол DHCP.
22. Необхідність маршрутизації. Загальна характеристика протоколів маршрутизації. Критерії оцінки маршрутів.
23. Поняття автономних систем. Структура мережі Internet. Класифікація і застосування протоколів маршрутизації.
24. Дистанційно-векторний протокол RIP.
25. Протокол маршрутизації за обліком стану лінії OSPF. Загальна схема функціонування, переваги та недоліки.

26. Протокол зовнішнього шлюзу BGP.
27. Класифікація маршрутизаторів з точки зору реалізації протоколу OSPF.
28. Характеристика маршрутизаторів. Основні та допоміжні функції маршрутизаторів.
29. Призначення транспортного рівня. Взаємодія з мережевим рівнем. Основні характеристики транспортного рівня
30. Сокети Берклі. Особливості організації взаємодії вузлів при застосуванні сокетів.
31. Протокол TCP. Структура заголовку.
32. Протокол UDP. Структура заголовку. Приклади застосування протоколу.
33. Управління потоком на транспортному рівні. Реалізація в протоколі TCP.
34. Система доменних імен DNS. Структура ресурсів DNS.
35. Сервери DNS. Алгоритм пошуку імен.
36. Електронна пошта. Архітектура та служби.
37. Пересилання електронних повідомлень. Протокол SMTP.
38. Віддалений доступ до електронної пошти. Протокол IMAP.
39. Доставка електронних повідомлень. Протокол POP3.
40. Структура повідомлення електронної пошти.
41. Характеристика основних загроз безпеки у комп'ютерних
42. Протоколи забезпечення безпеки у комп'ютерних мережах на різних рівнях передачі даних.

Теми практичних завдань:

1. Специфікація локальних мереж Ethernet – оцінка працездатності мережі, визначення довжини сегменту.
2. Визначення адреси мережі з адреси IP за заданою маскою. Додатково визначити діапазон адрес мережі, широкомовну адресу і кількість вузлів.
3. Визначення кількості підмереж у складі мережі при застосуванні маски. Перелічити номери підмереж.
4. Визначити мінімально достатню маску для адресації заданої кількості вузлів мережі.
5. Визначити адресу інтерфейсу за таблицею маршрутизації для трансляції пакету IP.
6. Виконати поділ мережі на підмережі за допомогою масок.
7. Визначення повної інформації про інформаційних ресурс у глобальній мережі.