



**Міжнародний гуманітарний університет
Факультет кібербезпеки, програмної інженерії
та комп'ютерних наук
Кафедра комп'ютерної інженерії та інноваційних
технологій**



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

**Ректор Міжнародного
гуманітарного університету
д.ю.н., професор**

Костянтин ГРОМОВЕНКО

сергій 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СИСТЕМНЕ АДМІНІСТРУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Галузь знань	<u>12 Інформаційні технології</u>
Спеціальність	<u>121 Інженерія програмного забезпечення</u>
Назва освітньої програми	<u>Інженерія програмного забезпечення</u>
Рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>

Одеса – 2025 рік

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій.

Протокол № 1 від 28 серпня 2025 року.

Розробники і викладачі	Контактний тел.	E-mail
кандидат технічних наук, доцент Педяш Володимир Віталійович	+380673787003	vpedyash@gmail.com

Завідувачка кафедри комп'ютерної інженерії

та інноваційних технологій

к.т.н., доцент

 Лариса ЙОНА

Гарант освітньої програми

к.т.н., доцент

 Олександр РУСУ

Узгоджено

Начальник навчального відділу

 Лілія САЄНКО

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів – 6, загальна кількість годин – 180	Галузь – 12 Інформаційні технології Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення	Денна форма	Заочна форма
		вибіркова	
		Рік підготовки:	
		3	
		Семестр:	
Мова навчання – українська	Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)	6	
		Лекційні заняття:	
		40	12
		Практичні заняття:	
		38	12
		Лабораторні роботи	
		0	0
		Самостійна робота	
		102	156
		Вид контролю:	
		залік	

Дисципліна «Системне адміністрування комп'ютерних мереж» спрямована на формування у здобувачів знань і практичних навичок, необхідних для проєктування, налаштування, експлуатації та супроводження мережевої інфраструктури сучасних інформаційних систем. У межах дисципліни розглядаються принципи побудови та архітектури комп'ютерних мереж, моделі взаємодії відкритих систем, мережеві протоколи та служби, а також підходи до адміністрування мережевих операційних систем і серверних сервісів.

Курс охоплює питання організації IP-адресації та маршрутизації, налаштування мережевого обладнання (маршрутизаторів, комутаторів, точок доступу), адміністрування мережевих сервісів (DNS, DHCP, файлових і поштових серверів), забезпечення інформаційної безпеки мережевої інфраструктури, зокрема використання механізмів автентифікації, шифрування та міжмережевих екранів. Значна увага приділяється моніторингу мережевих ресурсів, діагностиці та усуненню несправностей, резервуванню та відновленню мережевих систем, а також використанню сучасних інструментів і програмного забезпечення для адміністрування комп'ютерних мереж. Вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів розуміння ролі мережевої інфраструктури у функціонуванні програмних систем та сервісів і забезпечує підготовку до практичної роботи з мережевими компонентами програмно-апаратних комплексів.

МЕТА ДИСЦИПЛІНИ. Метою дисципліни є формування у здобувачів знань і практичних навичок, необхідних для ефективного адміністрування комп'ютерних мереж, забезпечення стабільної, безпечної та безперебійної роботи мережевої інфраструктури, а також підтримки функціонування програмних сервісів і мережевих застосунків.

ПРЕРЕКВІЗИТИ. Передумовами для вивчення дисципліни є знання та вміння, отримані здобувачами під час вивчення навчальних дисциплін «Операційні системи», «Комп'ютерні мережі», «Вебтехнології та вебдизайн».

ПОСТРЕКВІЗИТИ. Знання, уміння та навички, набуті під час вивчення дисципліни, можуть бути використані під час подальшого вивчення дисципліни «Програмування інфокомунікаційних сервісів і систем», а також під час виконання кваліфікаційної роботи.

2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ, ТА ДОСЯГНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

У процесі реалізації програми дисципліни формуються наступні компетентності із передбачених освітньою програмою:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

K13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формувати вимоги до програмного забезпечення.

K16. Здатність формувати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.

K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

K24. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.

Програмні результати навчання

ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПР10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування. ПР14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби аналізу, тестування, вимірювання та моніторингу функціонування програмних і мережевих систем.

Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Знання:

- принципи побудови та архітектури комп'ютерних мереж, їх типи, топології та структуру;
- моделі взаємодії відкритих систем OSI та TCP/IP, принципи передавання даних і основні мережеві протоколи;
- принципи адресації IPv4 та IPv6, поділу мереж на підмережі, основи маршрутизації в комп'ютерних мережах;
- функції мережевого обладнання, принципи роботи комутаторів, маршрутизаторів і точок доступу;
- принципи функціонування мережевих сервісів і служб, керування доступом користувачів та базові механізми забезпечення безпеки мереж;
- методи моніторингу, діагностики та оптимізації роботи комп'ютерних мереж, а також основи використання технологій віртуалізації та хмарних сервісів.

Уміння:

- аналізувати структуру та принципи функціонування комп'ютерних мереж і мережевих сервісів;
- виконувати налаштування IP-адресації, підмереж та базових механізмів маршрутизації;
- встановлювати та конфігурувати мережеві операційні системи і основні мережеві сервіси;
- керувати обліковими записами користувачів, правами доступу та засобами захисту мережевих ресурсів;
- виконувати моніторинг стану мережевої інфраструктури, виявляти та усувати типові несправності;
- застосовувати методи резервування і відновлення мережевих сервісів та використовувати базові засоби автоматизації адміністрування.

Навички:

- налаштування та адміністрування комп'ютерних мереж і мережевого обладнання;
- конфігурування мережевих сервісів та підтримки їх стабільної роботи;
- використання інструментів моніторингу та діагностики мережевої інфраструктури;
- забезпечення базового рівня інформаційної безпеки комп'ютерних мереж;
- використання засобів віртуалізації та мережевих сервісів у процесі експлуатації програмних систем.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Основи системного адміністрування комп'ютерних мереж.

Вступ до системного адміністрування мереж. Основні задачі та функції системного адміністратора. Архітектури комп'ютерних мереж. Класифікація мереж за масштабом і призначенням. Топології комп'ютерних мереж та їх характеристики. Моделі взаємодії відкритих систем OSI та TCP/IP. Рівні моделей та їх функціональне призначення. Принципи передавання даних у мережах. Мережеві протоколи та їх класифікація. Основні мережеві служби та їх роль у функціонуванні інформаційних систем. Взаємодія клієнтських і серверних компонентів у мережі.

Тема 2. Адресація та мережна інфраструктура

IP-адресація в комп'ютерних мережах. Формати IPv4-адрес. Класи мереж та їх використання. Маски підмереж та поділ мереж на підмережі. Основи IPv6-адресації. Принципи побудови адресного простору. Приватні та публічні IP-адреси. Протокол DHCP та автоматизація адресації. Основи маршрутизації в комп'ютерних мережах. Статична та динамічна маршрутизація. Таблиці маршрутизації та принципи їх формування. Мережеве обладнання: маршрутизатори, комутатори, точки доступу. Принципи функціонування активного мережевого обладнання. Сегментація мереж і використання VLAN.

Тема 3. Адміністрування мережевих систем і сервісів

Адміністрування серверних операційних систем. Основні функції серверів у мережевій інфраструктурі. Встановлення та базове налаштування серверних систем.

Налаштування та підтримка мережевих сервісів. Принципи роботи DNS та DHCP. Організація файлових серверів і спільного доступу до ресурсів. Основи роботи поштових серверів. Керування обліковими записами користувачів та правами доступу. Політики безпеки та автентифікації. Забезпечення інформаційної безпеки комп'ютерних мереж. Використання міжмережевих екранів. Основи шифрування та захисту даних у мережі.

Тема 4. Підтримка та розвиток мережевої інфраструктури

Моніторинг стану комп'ютерних мереж. Основні показники продуктивності мереж. Інструменти моніторингу мережевої інфраструктури. Методи діагностики мережевих несправностей. Локалізація та усунення типових проблем у мережі. Аналіз мережевого трафіку. Резервування мережевих ресурсів і сервісів. Методи відновлення працездатності мережевих систем. Забезпечення відмовостійкості мереж. Сучасні технології адміністрування комп'ютерних мереж. Основи віртуалізації мережевих ресурсів. Використання хмарних сервісів у мережевій інфраструктурі. Автоматизація процесів адміністрування.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Заг.	у тому числі				Заг.	у тому числі			
		Лек.	Прак.	Лаб.	Сам. роб.		Лек.	Прак.	Лаб.	Сам. роб.
Тема 1. Основи системного адміністрування комп'ютерних мереж	45	10	10	0	30	45	2	2	0	41
Тема 2. Адресація та мережна інфраструктура	45	10	10	0	25	45	4	4	0	37
Тема 3. Адміністрування мережевих систем і сервісів	45	10	10	0	25	45	4	4	0	37
Тема 4. Підтримка та розвиток мережевої інфраструктури	45	10	8	0	27	45	2	2	0	41
Загалом	180	40	38	0	102	180	12	12	0	156
Підсумковий контроль – залік										

5. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Назва теми	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
Тема 1. Основи системного адміністрування комп'ютерних мереж 1. Аналіз архітектури комп'ютерної мережі та її топології 2. Порівняння моделей OSI та TCP/IP на прикладі мережевої взаємодії 3. Дослідження мережевих протоколів та їх використання	10	2

4. Аналіз роботи мережевих служб у клієнт-серверній архітектурі 5. Визначення структури та компонентів локальної комп'ютерної мережі		
Тема 2. Адресація та мережна інфраструктура 1. Розрахунок IP-адресації та поділ мережі на підмережі 2. Налаштування IPv4-адресації у комп'ютерній мережі 3. Налаштування базових параметрів маршрутизації 4. Дослідження роботи мережевого обладнання (комутатор, маршрутизатор) 5. Налаштування VLAN та сегментація комп'ютерної мережі	10	4
Тема 3. Адміністрування мережевих систем і сервісів 1. Встановлення та базове налаштування серверної операційної системи 2. Налаштування служби DNS у комп'ютерній мережі 3. Налаштування служби DHCP та автоматизація адресації 4. Організація спільного доступу до файлів у мережі 5. Налаштування базових механізмів безпеки мережевої інфраструктури	10	4
Тема 4. Підтримка та розвиток мережевої інфраструктури 1. Використання інструментів моніторингу комп'ютерної мережі 2. Діагностика та усунення несправностей мережевого з'єднання 3. Аналіз мережевого трафіку та виявлення проблем 4. Налаштування резервного копіювання мережевих даних 5. Використання засобів віртуалізації у мережевому адмініструванні	8	2
Загалом	38	12

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

До самостійної роботи здобувачів відносяться наступні види діяльності:

1. Опрацювання лекційного матеріалу.
2. Підготовка до практичних занять.
3. Консультації з викладачем впродовж семестру.
4. Ознайомлення з додатковою літературою відповідно до зазначених у програмі тем.
5. Самостійне опрацювання окремих питань навчальної дисципліни.
6. Підготовка індивідуальних завдань у вигляді презентацій або рефератів.
7. Підготовка до підсумкового контролю.

Назва теми	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
Тема 1. Основи системного адміністрування комп'ютерних мереж 1. Основні задачі системного адміністрування комп'ютерних мереж. 2. Типи комп'ютерних мереж та їх топології. 3. Порівняння моделей взаємодії OSI та TCP/IP. 4. Основні мережеві протоколи та їх призначення. 5. Роль мережевих служб у функціонуванні інформаційних систем.	30	41
Тема 2. Адресація та мережна інфраструктура 1. Принципи IPv4-адресації та класи мереж. 2. Поділ мереж на підмережі та використання масок. 3. Основи IPv6-адресації. 4. Статична та динамічна маршрутизація. 5. Функції та типи мережевого обладнання.	25	37
Тема 3. Адміністрування мережевих систем і сервісів 1. Основи адміністрування серверних операційних систем. 2. Принципи функціонування мережевих сервісів DNS і DHCP.	25	37

3. Організація файлових та поштових серверів. 4. Керування обліковими записами користувачів та правами доступу. 5. Основні механізми забезпечення інформаційної безпеки мереж.		
Тема 4. Підтримка та розвиток мережевої інфраструктури 1. Інструменти моніторингу комп'ютерних мереж. 2. Методи діагностики та локалізації мережевих несправностей. 3. Принципи резервування мережевої інфраструктури. 4. Відновлення працездатності мереж після відмов. 5. Використання технологій віртуалізації у мережевому адмініструванні.	27	41
Загалом	102	156

7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Види контролю		Складові оцінювання
Поточний контроль , який здійснюється під час проведення практичних (лабораторних) занять, виконання самостійної роботи, індивідуальних завдань, дослідної робота здобувача тощо		100%
Підсумковий контроль – залік		
Методи діагностики знань (контролю)	Фронтальне опитування; наукова доповідь, реферат, усне повідомлення, індивідуальне опитування; робота у групах; ділова гра, розв'язання ситуаційних завдань, кейсів, виконання практичних завдань, залік	

Питання для підсумкового контролю

1. Основні задачі системного адміністрування комп'ютерних мереж
2. Роль системного адміністратора у функціонуванні мережевої інфраструктури
3. Класифікація комп'ютерних мереж за масштабом і призначенням
4. Основні топології комп'ютерних мереж та їх характеристики
5. Архітектури комп'ютерних мереж
6. Модель OSI: структура та призначення рівнів
7. Модель TCP/IP та її відмінності від OSI
8. Принципи передавання даних у комп'ютерних мережах
9. Поняття мережевого протоколу та його функції
10. Класифікація мережевих протоколів
11. Основні мережеві служби та їх призначення
12. Принцип роботи клієнт-серверної архітектури
13. Поняття IP-адресації та її роль у мережі
14. Формат IPv4-адреси
15. Класи IPv4-мереж
16. Маска підмережі та її призначення
17. Поділ мережі на підмережі
18. Основи IPv6-адресації
19. Приватні та публічні IP-адреси
20. Принцип роботи протоколу DHCP
21. Основи маршрутизації в комп'ютерних мережах
22. Статична маршрутизація
23. Динамічна маршрутизація

24. Таблиці маршрутизації та принцип їх формування
25. Функції маршрутизатора
26. Функції комутатора
27. Принцип роботи точок бездротового доступу
28. Сегментація мереж і використання VLAN
29. Основи адміністрування серверних операційних систем
30. Основні функції серверів у мережі
31. Принцип роботи служби DNS
32. Принцип роботи служби DHCP
33. Організація файлових серверів
34. Основи роботи поштових серверів
35. Керування обліковими записами користувачів
36. Права доступу та політики безпеки
37. Основні механізми забезпечення безпеки мереж
38. Призначення міжмережевих екранів
39. Методи моніторингу та діагностики мереж
40. Резервування та відновлення мережесистем

8. ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОЇ, САМОСТІЙНОЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ

Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних заняттях			
1.1. Підготовка до практичних занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних занять	60
Виконання завдань для самостійного опрацювання			
1.2. Індивідуальне тестування	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка результатів індивідуального тестування, перевірка конспектів лекцій, перевірка рефератів	20
Виконання індивідуальних завдань (дослідна робота здобувача)			
1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.	20
Разом балів за поточний контроль			100
Загальний результат оцінювання			100

Поточний контроль знань здобувачів освіти при формі контролю залік (максимум 100 балів) оцінюється за шкалою («2», «3», «4», «5»), з обов'язковим переведенням балів за кожний вид роботи таким чином:

– за підготовку до аудиторних занять (максимум 60 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості практичних (лабораторних) занять, для

переводу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 12;

– за виконання завдань для самостійного опрацювання (тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою) (максимум 20 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості програмного матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення, для переведу зазначених балів середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4;

– за інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовку наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо (максимум 20- балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості інших видів індивідуальних завдань, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4.

Критерії оцінювання поточного контролю

– «2» – виставляється за неправильну відповідь (письмову роботу), яка не відповідає змісту теми та свідчить про нерозуміння її основних положень;

– «3» – виставляється за відповідь (письмову роботу), яка відповідає змісту теми, але є неповною і неточною у визначенні понять, свідчить про неповне розуміння основних положень навчального матеріалу, свідчить про те, що знання здобувача мають фрагментарний, поверховий характер;

– «4» – оцінюється правильна і обґрунтована відповідь (письмова робота), з якої видно, що здобувач знає й розуміє теоретичний матеріал в обсязі навчальної теми, володіє необхідними навичками, не допускає суттєвих помилок.

– «5» – оцінюється повна, правильна, ґрунтовна відповідь (письмова робота) на запитання теми, що передбачає логічність і послідовність викладу матеріалу, володіння термінологією, показує вміння повно й глибоко використовувати теоретичні знання в практичній площині.

9. ОЦІНЮВАННЯ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

Загальні результати знань здобувачів по оцінюються наступним чином:

– «Відмінно»/«зараховано» (А) – від 90 до 100 балів. Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях та практичних заняттях, під час яких давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– «Добре»/«зараховано» (В) – від 82 до 89 балів. Здобувач володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях та практичних заняттях, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– **«Добре»/«зараховано» (C)** – від 74 до 81 балів. Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, реферату та активність у науково-дослідній роботі;

– **«Задовільно»/«зараховано» (D)** – від 64 до 73 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи та рефератів;

– **«Задовільно»/«зараховано» (E)** – від 60 до 63 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, має неповний конспект з завданнями до самостійної роботи.

– **«Незадовільно з можливістю повторного складання»/«не зараховано» (FX)** – від 35 до 59 балів. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.

– **«Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни»/«не зараховано» (F)** – від 0 до 34 балів. Здобувач не володіє навчальним матеріалом.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами

100-бальна шкала	Шкала за ECTS	Національна шкала	
		Екзамен	Залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	Зараховано
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	Зараховано
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	Не зараховано
0-34	F		

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Крєневич А. П. Алгоритми і структури даних : підручник. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2021. 200 с.
2. Рамський Ю. С., Олексюк В. П., Балик А. В. Адміністрування комп’ютерних мереж і систем : навч. посіб. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2010. 196 с.
3. Putra Z. P. Linux Network Administration Pocketbook. Independently Published, 2018. 53 р.
4. Демида Б. А., Обельовська К. М., Яковина В. С. Основи адміністрування LAN у середовищі MS Windows : навч. посіб. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2013. 488 с.
5. Lehey G. The Complete FreeBSD: Documentation from the Source. Sebastopol : O’Reilly Media, 2003.
6. Lucas M. W. Absolute FreeBSD: The Complete Guide to FreeBSD. 3rd ed. San Francisco : No Starch Press, 2018.

7. Desmond B., Richards J. Active Directory: Designing, Deploying, and Running Active Directory. 5th ed. Sebastopol : O'Reilly Media, 2013.
8. Хомуляк М. О. Адміністрування комп'ютерних систем і мереж : навч. посіб. Львів : Магнолія-2006, 2024. 153 с.
9. Соколов В. Ю. Інформаційні системи і технології : навч. посіб. Київ : ДУІКТ, 2010. 138 с.

Допоміжна

10. Nemeth E., Snyder G., Hein T. R., Whaley B., Mackin D. UNIX and Linux System Administration Handbook. 5th ed. Boston : Addison-Wesley, 2017.
11. Ward B. How Linux Works: What Every Superuser Should Know. 2nd ed. San Francisco : No Starch Press, 2014.
12. Krause J. Mastering Windows Server 2022. Birmingham : Packt Publishing, 2023.

Інформаційні ресурси

13. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського : вебсайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
14. Одеська обласна універсальна наукова бібліотека ім. М. С. Грушевського : вебсайт. URL: <https://biblioteka.od.ua/>