

	<h2 style="color: blue;">СИЛАБУС</h2> <h3 style="color: blue;">НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</h3> <p><b>«Адміністрування комп'ютерних мереж»</b>  <b>Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u></b>  <b>Спеціальність: <u>122 Комп'ютерні науки</u></b>  <b>Освітня-професійна програма "Комп'ютерні науки"</b>  <b>Рік навчання: <u>3-й, семестр 5-й</u></b>  <b>Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u></b>  <b>Назва кафедри: <u>комп'ютерних наук та цифрової економіки</u></b>  <b>Мова викладання: <u>українська</u></b></p>
<b>Лектор курсу</b>	<b>к.т.н, ст. викл. <u>Бойко Олексій Романович</u></b>
<b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b>	<b>boykoo@vsau.vin.ua</b>

### Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Адміністрування комп'ютерних мереж» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції - 24 год.; практичні заняття - 26 год., самостійна робота - 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватися знання, отримані з таких дисципліни: «Інформаційні технології», «Комп'ютерні мережі», «Web-технології та Web-дизайн».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Комп'ютерне проектування», «Хмарні технології», «Технології захисту інформації».

### Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «Адміністрування комп'ютерних мереж» спрямована на отримання здобувачами однієї з важливих і універсальних компетентностей – оволодіти практичними навичками налаштування та адміністрування комп'ютерних мереж; продемонструвати можливості сучасних інформаційних технологій для створення та адміністрування комп'ютерних мереж.

### Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних мереж» є формування теоретичних знань і практичних навичок з проектування, налаштування, моніторингу та забезпечення функціонування комп'ютерних мереж, з урахуванням вимог безпеки, масштабованості та ефективності адміністрування в локальних та корпоративних середовищах.

## **Завдання вивчення дисципліни**

Основними завданнями вивчення дисципліни «Адміністрування комп'ютерних мереж» є:

- розуміти принципи побудови локальних і глобальних мереж;
- володіти знаннями про моделі OSI та TCP/IP і їх практичне застосування;
- здійснювати налаштування та адміністрування мережевого обладнання (комутатори, маршрутизатори);
- вміти застосовувати базові команди Cisco IOS для налаштування мережевих пристроїв;
- ідентифікувати та усувати несправності в роботі комп'ютерних мереж;
- розуміти принципи маршрутизації та перемикання в мережах;
- забезпечувати базовий рівень мережевої безпеки;
- здійснювати моніторинг мережевих ресурсів за допомогою спеціалізованих інструментів;
- інтегрувати локальні мережі з хмарними інфраструктурами.

## **ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформулювати такі програмні компетентності:

*Інтегральну компетентність (ІК):*

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

*Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

*Спеціальні (фахові) компетентності (СК):*

СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.

СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем

і системного програмного забезпечення.

СК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.

## ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

РН5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислювальних функцій.

РН9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

РН13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

РН17. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

### План вивчення навчальної дисципліни

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	<b>Тема 1.</b> Адміністрування комп'ютерних мереж та систем. Основні завдання адміністратора мереж.	2	2	8
2	<b>Тема 2.</b> Моделі OSI та TCP/IP	2	2	8
3	<b>Тема 3.</b> Мережеве обладнання: маршрутизатори, комутатори, точки доступу	2	2	8
4	<b>Тема 4.</b> IP-адресація та підмережування	2	3	8
5	<b>Тема 5.</b> Маршрутизація у комп'ютерних мережах	2	3	10
6	<b>Тема 6.</b> Комутація в локальних мережах.	2	2	8
7	<b>Тема 7.</b> DHCP та DNS: сервіси автоматичного конфігурування та іменування	2	2	8
8	<b>Тема 8.</b> Основи безпеки комп'ютерних мереж	2	2	8
9	<b>Тема 9.</b> Моніторинг і діагностика мереж	2	3	10
10	<b>Тема 10.</b> Віртуалізація мереж. Введення в SDN	2	3	8

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
	(Software Defined Networking)			
11	<b>Тема 11.</b> Хмарні мережеві сервіси та віддалене адміністрування	2	2	8
12	<b>Тема 12.</b> Резервування та відновлення мережевої інфраструктури	2	2	8
<b>Разом</b>		<b>24</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

### Самостійна робота студента

Самостійна робота студента ВНАУ є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання по розробці структури бази даних чи написання запитів різної складності.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання. Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом. У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

### Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	30	щотижнево	Усне опитування, тестування
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами, опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу, опрацювання першоджерел).	30	щотижнево	Усне опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (налаштування комп'ютерних мереж, створення презентацій).	20	1 раз на 2 тижні	Виступ з презентацією, додаткові практичні справи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування, виконання завдань експрес- контролю під час практичних занять (самостійне опрацювання тестів відповідно до теми практичного заняття; самостійне написання типових запитів)	20	1 раз на 2 тижні	Спостереження за виконанням, виконання контрольних робіт
<b>Разом</b>		<b>92</b>		

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Коробейнікова Т.І., Захарченко С.М. Комп'ютерні мережі. Львів. Львівська політехніка, 2022. 228 с.
2. Зінченко О. В., Іщеряков С. М., Прокопов С. В., Серих С. О., Василенко В. В. Хмарні технології: Навчальний посібник. Київ. ФОП Гуляєва В. М., 2020. 74 с.
3. Буров Є. В., Митник М. М. Комп'ютерні мережі, Том 1: Підручник. Львів: Магнолія, 2021. 340 с.
4. Буров Є. В., Митник М. М. Комп'ютерні мережі, Том 2: Підручник. Львів. Магнолія, 2021. 400 с.
5. Задерейко О. В., Логінова Н. І., Толокнов А. А. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник. Одеса. Фенікс, 2022. 249 с.
6. Ількевич Н. С. Хмарні технології в освіті. Навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. Житомир. ЖДУ, 2021. 88 с.
7. Хомуляк М. О. Адміністрування комп'ютерних систем і мереж. Львів. Магнолія, 2023. 154 с.

### Додаткова література

1. Сліпченко В. Г., Гайдаржи В. І., Лабжинський В. А. Локальні комп'ютерні мережі. Проектування, використання та програмування: навч. посіб. Київ. ІВЦ «Політехніка», 2002. 184 с.
2. Микитишин А. Г., Митник М. М., Стухляк П. Д., Пасічник В. В. Комп'ютерні мережі, книга 1. Навчальний посібник для технічних спеціальностей ВНЗ (рекомендовано МОН України). Львів. Магнолія, 2021. 256 с.
3. Микитишин А. Г., Митник М. М., Стухляк П. Д., Пасічник В. В. Комп'ютерні мережі, книга 2. Навчальний посібник для технічних спеціальностей ВНЗ (рекомендовано МОН України). Львів. Магнолія, 2021. 328 с.
4. Булах Б. В., Голубова І. А., Гречко А. Е., Харченко К. В. Основи хмарних обчислень: Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», спеціалізацій «Інформаційні системи та технології проектування» та «Системне проектування сервісів» денної та заочної форм навчання. Київ. НТУУ «КПІ», 2016. 47 с.
5. Глухов В.С. Костик А.Т. Дослідження та проектування комп'ютерних мереж. Львів. Магнолія, 2023. 253 с.

6. Instructor Textbook «Designing & Deploying Cloud Solutions for Small and Medium Business», Rev. 1.0, Hewlett-Packard Company, L.P., 2013. 893 p.
7. Шевчук Л.Д. Хмарні технології в освіті. Навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. Житомир. ЖДУ, 2016. 72 с.
8. Арсенюк І. Р., Яровий А. А., Івасюк І. Д. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник. Вінниця. ВНТУ, 2013. – 272 с.
9. Арсенюк І. Р., Яровий А. А. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник. Вінниця. ВНТУ, 2011. Ч. 2. 145 с.
10. Сліпченко В. Г., Гайдаржи В. І., Лабжинський В. А. Локальні комп'ютерні мережі. Проектування, використання та програмування: навч. посіб. Київ. ІВЦ «Політехніка», 2002. 184 с.

### Інформаційні ресурси

1. Тарнавський Ю. А., Кузьменко І. М. Організація комп'ютерних мереж [Електронний ресурс]: підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки». КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ. КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 259 с. URL: [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25156/1/Tarnavsky\\_Kuzmenko\\_Org\\_Komp\\_merj.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25156/1/Tarnavsky_Kuzmenko_Org_Komp_merj.pdf)
2. What Is Cloud Computing? How Does 'The Cloud' Work? URL: <https://futurenow.com.ua/shho-take-hmarni-tehnologiyi-ta-yak-tse-pratsyuje/>
3. Azure documentation. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/?product=popular>
4. Recommendation ITU-T Y.3501. Information technology. Cloud technology. Framework and high-level requirements. 06/2016. URL: <https://www.itu.int/rec/TREC-Y.3500-201408-I>
5. Byte Size Infographic: Visualising data. URL: <https://www.redcentricplc.com/resources/infographics/byte-size/>

### СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

#### Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ з.п.	Вид навчальної діяльності	Бали
<b>Атестація 1</b>		
1	Присутність на лекційних заняттях	5
2	Відповіді на практичних заняттях	10
3	Виконання контрольних робіт, тестування	10
4	Індивідуальні та групові творчі завдання	5
<b>Всього за атестацію 1</b>		<b>30</b>
<b>Атестація 2</b>		
1	Присутність на лекційних заняттях	5

2	Відповіді на практичних заняттях	10
3	Виконання контрольних робіт, тестування	10
4	Індивідуальні та групові творчі завдання	5
<b>Всього за атестацію 2</b>		<b>30</b>
<b>Разом</b>		<b>60</b>
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності		<b>10</b>
<b>Підсумкове тестування</b>		<b>30</b>
<b>Разом</b>		<b>100</b>

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку чи іспиту. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

### **Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для іспиту
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни