

	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Комп'ютерні мережі»</p> <p>Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u> Спеціальність: <u>122 Комп'ютерні науки</u> Рік навчання: <u>2-й, семестр 4-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>комп'ютерних наук та економічної кібернетики</u> Мова викладання: <u>українська</u></p>
Лектор курсу	к.т.н, ст. викладач Хрущак Сергій Вікторович
Контактна інформація лектора (e-mail)	khrushak@vsau.vin.ua

Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Комп'ютерні мережі» є обов'язковою компонентою ОПШ.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції - 30 год.; практичні заняття - 28 год., самостійна робота - 92 год.

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

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватися знання, отримані з таких дисципліни: «Інформаційні технології», «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Комп'ютерне проєктування», «Web-технології та Web-дизайн».

Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «Комп'ютерні мережі» спрямована на отримання здобувачами однієї з важливих і універсальних компетентностей – оволодіти теоретичними основами побудови та функціонування комп'ютерних мереж; надати допомогу в започаткуванні у студентів навичок та вмінні використовувати даний інструментарій в практичній діяльності по створенню та налаштуванню різноманітних комп'ютерних мереж; продемонструвати можливості сучасних інформаційних технологій для створення та налаштування комп'ютерних мереж.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерні мережі» є опанування студентами питань призначення, еволюції, основ застосування та основних вимог, що висуваються до комп'ютерних мереж (КМ); основних характеристик деяких технологій локальних КМ; призначення деяких основних протоколів КМ; основ IP-адресації; основ пошуку та усунення помилок у роботі КМ, основ роботи в Cisco

IOS, базового настроювання маршрутизаторів; основних понять, історії виникнення, функцій та можливостей хмарних технологій (ХТ); тенденцій розвитку ХТ; моделей розгортання та обслуговування ХТ; основ використання ХТ.

Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Комп'ютерні мережі» є:

- розуміти основи IP-адресації;
- вміти здійснювати пошук та усунення помилок у роботі КМ;
- володіти основами роботи в Cisco IOS;
- вміти виконувати базові настроювання маршрутизаторів;
- ознайомитись з основними функціями та можливостями ХТ;
- розуміти основні моделі розгортання та обслуговування ХТ;
- практично застосовувати хмарні сервіси.

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.

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.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

PH5. 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.

PH9. 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.

PH13. 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.

PH17. 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.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів).

План вивчення навчальної дисципліни

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Тема 1. Основні поняття комп'ютерних мереж. Еволюція комп'ютерних мереж.	3	2	7
2	Тема 2. Конвергенція мереж. Класифікація КМ.	2	2	7
3	Тема 3. Принципи комутації каналів (КК) і пакетів (КП).	3	2	8
4	Тема 4. Структуризація комп'ютерних мереж.	2	3	8
5	Тема 5. Основи IP-адресації.	3	3	8
6	Тема 6. Застосування масок під час IP-адресації.	2	2	8
7	Тема 7. Вступ до Cisco IOS.	3	2	8
8	Тема 8. Основи маршрутизації.	2	2	8
9	Тема 9. Основні протоколи маршрутизації та принципи їх функціонування.	3	3	8
10	Тема 10. Модель OSI. Стек TCP/IP.	2	3	8
11	Тема 11. Основи хмарних технологій.	3	2	7
12	Тема 12. Віртуальні машини в Azure.	2	2	7
Разом		30	28	92

Самостійна робота здобувача вищої освіти

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).	20	щотижнево	Усне опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (налаштування комп'ютерних мереж, створення презентацій).	20	1 раз на 2 тижні	Виступ з презентацією, додаткові практичні вправи
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)	22	1 раз на 2 тижні	Спостереження за виконанням, виконання контрольних робіт
Разом		92		

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
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
Атестація 1		
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
Всього за атестацію 1		30
Атестація 2		
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
Всього за атестацію 2		30
Разом		60
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності		10
Підсумкове тестування		30
Разом		100

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 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	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни