

	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ» Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) Спеціальність: <u>122 Комп'ютерні науки</u> Рік навчання: <u>2 -й</u>, семестр <u>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 Суприган Віталій Анатолійович
Контактна інформація лектора (e-mail)	suprigan@gmail.com

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Хмарні технології» є вибірковою компонентою ОПП.

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

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації.

Підсумковий контроль – залік.

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватись знання, отримані з таких дисциплін: «Програмування», «Інформаційні технології».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні дисциплін: «Методи і системи штучного інтелекту», «Технологія створення програмних продуктів».

Призначення навчальної дисципліни

Дисципліна «Хмарні технології» спрямована на отримання здобувачами набору важливих і універсальних компетентностей – опанування рівнем творчого та системного мислення для знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, застосування знань у практичних ситуаціях, здатність генерувати нові ідеї, працювати у команді. Дана навчальна дисципліна є актуальною для використання здобутих компетентностей в галузі АПК України.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Хмарні технології» є оволодіння теоретичними знаннями та практичними навиками у області проектування, побудови, налагодження та тестування розподілених та мережевих обчислень, зокрема для потреб АПК України.

Завдання вивчення дисципліни

Навчити майбутніх спеціалістів технологіями створення, налаштування, використання та підтримки хмарних сервісів різних постачальників, зокрема Amazon та Google. Технологія оволодіння матеріалом передбачає інтенсивне залучення матеріалу із попередніх курсів та засвоєння матеріалом даного курсу. В задачу курсу також входить розуміння ланцюжків доставки рішення від виробника до клієнта, що є специфічним для галузі ІТ із надскладними рішеннями. Як підсумок студенти мають випрацювати бачення критеріїв якості системи як хмарної технології вирішення набору практичних задач АПК України.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕНІ 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):

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

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

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

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.

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.

СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

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 ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

PH10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

PH11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

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): робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Тема 1. Вступ до хмарних технологій	2		5
2	Тема 2. Основи контейнеризації	2	2	5
3	Тема 3. Оркестрація контейнерів з Kubernetes	2	2	5
4	Тема 4. Хмарна архітектура та дизайн	2	2	5
5	Тема 5. Основні хмарні провайдери та їх послуги	2	2	5
6	Тема 6. Зберігання даних у хмарі	2	2	5
7	Тема 7. Мережеві технології в хмарі	2	2	10
8	Тема 8. Безпека в хмарних обчисленнях	2	2	10
9	Тема 9. Керування ресурсами та автоматизація в хмарі	2	2	10
10	Тема 10. Розробка хмарних додатків	2	2	10
11	Тема 11. DevOps та CI/CD у хмарному середовищі	2	2	10
12	Тема 12. Масштабування та відмовостійкість у хмарі	2	2	10
13	Тема 13. Хмарні аналітика, великі дані та майбутнє хмарних технологій	2	2	10
Разом		26	24	100

Самостійна робота здобувача вищої освіти

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 (презентації тощо).

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 цієї дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який

опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

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.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, написання тез, статті, есе, кейсу, розв'язуванням задач за темою не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Види самостійної роботи

№з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	30	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	40	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою)	20	1 раз на семестр	Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією, усний захист
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	10	2 рази на семестр	Тестування
Разом		100		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Зінченко О.В., Іщераков С.М., Прокопов С.В., Сєрих С.О., Василенко В.В. Хмарні технології. Навчальний посібник. К: Державний університет телекомунікацій, 2020. 74 с.

2. Кожевніков Г. К., Ящун Т. В., Громов. Є В. Хмарні технології. Навчально-методичний посібник. Харків: НТУ "ХПІ", 2023. 113 с.

3. Юрчишин В.Я. Хмарні та Грід-технології: навчально-методичний

посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 264 с.

4. Ткачук В.О., Шиманська К.В. Хмарні сервіси в бізнесі. Практикум. Навчальний посібник. Житомир: Державний університет "Житомирська політехніка", 2021. 195 с.

5. Патрік Дебуа, Джон Вілліс, Джин Кім, Джек Хамбл. DevOps. Посібник. Переклад: Ганна Якубовська. Видавництво: Фабула, 2023. 384 с.

6. Гордієнко Ю.Г., Таран В.І. Хмарні обчислення. Конспект лекцій. Навчальний посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 224 с.

Додаткова література

1. Оксана Буйницька. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Видавництво: Центр навчальної літератури, 2019. 240 с.

2. Юрій Когут. Кібербезпека та ризики цифрової трансформації компаній. Видавництво: Консалтингова компанія Сідкон, 2021. 372 с.

3. Тарн В.І., Гордієнко Ю.Г., Стіренко С.Г. Технології Big Data. Практикум. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 56 с.

4. Роберт Мартін. Чиста архітектура. Видання друге. Переклад: Ганна Литвиненко. Видавництво: Фабула, 2019. 368 с.

5. Ірина Бородкіна, Георгій Бородкін. Інженерія програмного забезпечення. Навчальний посібник. Видавництво: Центр учбової літератури, 2021. 204 с.

6. Крамаренко Т.Г. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики: навчальний посібник. Кривий Ріг: Криворізький державний педагогічний університет, 2019. 444 с.

7. Boris Scholl, Trent Swanson, Peter Jausovec. Cloud Native: Using Containers, Functions, and Data to Build Next-Generation Applications. O'Reilly, 2019. 232 p.

8. Douglas Comer. The Cloud Computing Book. The Future of Computing Explained. Chapman and Hall/CRC, 2021. 288 p.

9. Eric Frick. Introduction to Cloud Computing. Independently published, 2021. 134 p.

10. Lachlan Evenson. Kubernetes: Up and Running: Dive into the Future of Infrastructure. O'Reilly, 2022. 326 p.

11. Nigel Poulton. Docker Deep Dive. Nielson Book Services, 2023. 266 p.

12. Paul Zikopoulos, Christopher Bienko, Chris Backer. Cloud Without Compromise: Hybrid Cloud for the Enterprise. O'Reilly, 2021. 228 p.

13. Danil Zburivsky. Designing Cloud Data Platforms. Manning, 2021. 336 p.

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: rada.gov.ua
2. Офіційний сайт Кабінету Міністрів України. URL: kmu.gov.ua
3. Офіційний сайт Міністерства економіки України. URL: me.gov.ua
4. Офіційний сайт Національного банку України. URL: bank.gov.ua
5. Офіційний сайт Міністерства фінансів. URL: www.minfint.gov.ua
6. Офіційний сайт Світового банку. URL: www.worldbank.org. Офіційна сторінка Amazon WS: <https://aws.amazon.com>
7. Офіційна сторінка Google Cloud Platform: <https://cloud.google.com/>
8. Бібліотека економіста. URL: www.library.if.ua

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

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Присутність на лекційних заняттях	6
2	Робота на практичних заняттях	12
3	Виконання контрольних робіт, тестування	6
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	6
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
5	Присутність на лекційних заняттях	7
6	Робота на практичних заняттях	12
7	Виконання контрольних робіт, тестування	6
8	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
	Всього за атестацію 2	30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування	30
	Разом	100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до заліку. 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 заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни