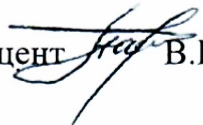


Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної
програми «Комп'ютерні науки»
першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти

к.т.н., доцент  В.В. Пташник

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Хмарні Технології»

ОП «Комп'ютерні науки»
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



Чухрай Любомир Володимирович

Електронна пошта:

l.chukhray@gmail.com

Телефон

+380971157130

В.о. доцента кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, кандидат фізико-математичних наук. Фахівець в сферах: Управління технологічними ІТ проектами різного масштабу, Ризик-менеджменту та вирішення проблем, Лідерства та управління командами, Оптимізації процесів доставки програмного забезпечення, Стратегічного планування та реалізації в ІТ сфері.

Керівних та виконавець масштабних технологічних проектів в фінансово-технічній, фарма-технічній та в сфері нерухомості для зарубіжних компаній. Автор та співавтор понад 10 наукових статей, тез міжнародних конференцій та навчально-методичних розробок. Проходив стажування в зарубіжних компаніях Німеччини, США, Польщі. Брав участь в проектах ІТ-компаній Avenga, CoreValue, Malkos.

Читає курси: Методологія DevOps, Хмарні технології, Управління ІТ-проектами, Нейронні мережі. Сфера наукових інтересів: Сучасні методи розробки та експлуатації програмного забезпечення, Хмарні технології та їх вплив на ІТ-індустрію, Управління ІТ-проектами, Штучний інтелект та машинне навчання.

ЛЬВІВ 2025

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
 Галузь знань: 12 Інформаційні технології
 Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки
 Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»
 Кількість кредитів – 3
 Рік підготовки, семестр – 2 рік, 4 семестр
 Компонент освітньої програми: вибіркова
 Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Відповідно до сучасних вимог у сфері інформаційних технологій підготовка фахівців вищої освіти повинна відбуватися з урахуванням глибокого розуміння принципів та підходів до впровадження та використання хмарних технологій. Це передбачає знання основних моделей хмарних обчислень, таких як IaaS, PaaS, SaaS, а також особливості роботи з різними хмарними провайдерами (AWS, Google Cloud, Microsoft Azure тощо). Також важливим є розуміння питань безпеки, масштабування та оптимізації ресурсів в хмарних середовищах, які забезпечують ефективну роботу та безперервність бізнес-процесів в ІТ-компаніях.

Бакалаври ІТ-спеціальностей, особливо спеціальності «Комп'ютерні науки», повинні володіти не тільки теоретичними знаннями у сфері хмарних обчислень, а й практичними навичками розгортання, адміністрування та оптимізації хмарної інфраструктури. Це дозволить майбутнім фахівцям ефективно впроваджувати хмарні сервіси, які задовольняють потреби бізнесу різного масштабу, та забезпечувати належний рівень інформаційної безпеки і доступності даних.

Мета навчальної дисципліни – є формування системи теоретичних знань та практичних умінь з проектування, розгортання та адміністрування хмарних інфраструктур та сервісів. Студенти опанують сучасні технології хмарних обчислень, дізнаються про методи інтеграції та використання різних хмарних платформ, а також отримають компетенції у використанні інструментів моніторингу, масштабування та безпеки хмарних рішень.

Предмет дисципліни: теоретичне обґрунтування та практичне застосування хмарних технологій у сфері інформаційних систем.

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/4	Тема 1: Вступ до хмарних технологій	студенти зможуть описати основні концепції хмарних технологій, їх переваги та недоліки, а також зрозуміють роль хмарних обчислень в сучасних ІТ-інфраструктурах і бізнес-процесах.	Питання, практична робота

2/4	Тема 2. Інфраструктура як послуга (IaaS)	студенти зможуть розгортати та керувати віртуальними машинами, мережами та сховищами даних, використовуючи сервіси IaaS, а також аналізувати ефективність їх використання в різних сценаріях.	Питання, практична робота
2/4	Тема 3. Платформа як послуга (PaaS)	студенти навчатимуться використовувати сервіси PaaS для розробки, тестування та розгортання додатків, зможуть створювати контейнеризовані додатки та розумітимуть принципи роботи з середовищами розробки в хмарі.	Питання, практична робота
2/4	Тема 4. Програмне забезпечення як послуга (SaaS)	студенти зможуть ідентифікувати сценарії застосування SaaS-сервісів, налаштовувати та інтегрувати їх у бізнес-процеси, а також оцінювати переваги та виклики використання готових хмарних рішень.	Питання, практична робота
2/4	Тема 5. Безпека в хмарних технологіях	студенти зможуть ідентифікувати основні загрози безпеці в хмарних середовищах, розробляти стратегії захисту даних та доступу, використовувати інструменти шифрування, управління ідентифікацією та контролем доступу, а також впроваджувати практики забезпечення відповідності стандартам безпеки в хмарі.	Питання, практична робота
2/4	Тема 6. Масштабування та оптимізація хмарних ресурсів	студенти здобудуть практичні навички масштабування хмарних сервісів, оптимізації ресурсів під навантаження та зможуть застосовувати методи автоматичного балансування навантаження та резервування даних.	Питання, практична робота
2/4	Тема 7. Гібридні та мультихмарні рішення	студенти навчатимуться проектувати та впроваджувати гібридні та мультихмарні архітектури, а також оцінювати їх переваги та виклики, пов'язані з безпекою, доступністю та інтеграцією даних.	Питання, практична робота
2/4	Тема 8. Майбутнє хмарних технологій	студенти будуть здатні аналізувати сучасні тенденції розвитку хмарних технологій, включаючи використання штучного інтелекту, інтернету речей (IoT) та серверлесс-архітектур, і прогнозувати їх вплив на майбутнє IT-інфраструктури.	Питання, практична робота

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Успішність студента оцінюється шляхом проведення поточного контролю.

Максимальна кількість балів з дисципліни «Хмарні технології», яку може отримати студент протягом семестру за всі види роботи за результатами поточного оцінювання становить 100. Результати **поточного контролю** оцінюються за чотирибальною («2», «3», «4», «5») шкалою. В кінці семестру обчислюється середнє арифметичне значення (САЗ) усіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням його у сто бальну шкалу за формулою: $ПК = 20 \cdot САЗ$.

Поточний контроль здобувачів освіти заочної форми навчання під час настановчої та лабораторно-екзаменаційної сесії оцінюється максимум у 30 балів. Ще 70 балів відведено на виконання тематичної самостійної роботи (ТСР) у міжсесійний період за програмою курсу. Підсумкова оцінка розраховується за формулою: $ПК + ТСР$.

В залікову відомість студентів у графі «за національною шкалою» виставляється оцінка «зараховано/незараховано» відповідно до таблиці 1. Присутність студента при виставленні підсумкової оцінки необов'язкова, якщо ним виконані усі передбачені види робіт.

Критерії поточного оцінювання знань студентів

Оцінка	Критерії оцінювання
5 («відмінно»)	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко і всебічно розкриває зміст, використовуючи обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив 90% тестових завдань.
4 («добре»)	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст завдань, використовуючи обов'язкову літературу. При викладанні окремих питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються несуттєві неточності й незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
3 («задовільно»)	У цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив близько половини тестових завдань.
2 («незадовільно»)	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Викладає матеріал фрагментарно та поверхово, без аргументації й обґрунтування, недостатньо розкриває зміст теоретичних і практичних завдань, допускає суттєві неточності. Правильно вирішив меншість тестових завдань.

Переведення підсумкових рейтингових оцінок з дисципліни, виражених у балах за 100-бальною шкалою, у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS

Таблиця 1 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		

35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Barrie Sosinsky. Cloud Computing Bible. Wiley, 2011. – 528 p.
2. Thomas Erl, Ricardo Puttini, Zaigham Mahmood. Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture. Prentice Hall, 2013. – 528 p.
3. David Linthicum. Cloud Computing and SOA Convergence in Your Enterprise. Addison-Wesley, 2009. – 400 p.
4. Tim Mather, Subra Kumaraswamy, Shahed Latif. Cloud Security and Privacy. O'Reilly Media, 2009. – 328 p.
5. Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej Goscinski. Cloud Computing: Principles and Paradigms. Wiley, 2011. – 664 p.
6. Pethuru Raj, Anupama Raman. The Internet of Things: Enabling Technologies, Platforms, and Use Cases. CRC Press, 2017. – 530 p.
7. John Rhoton. Cloud Computing Explained: Implementation Handbook for Enterprises. Recursive Press, 2009. – 358 p.
8. Arshdeep Bahga, Vijay Madisetti. Cloud Computing: A Hands-On Approach. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013. – 454 p.

Допоміжна

1. Лісовенко І.Д., Танасюк Ю.В. Хмарні технології в ІТ: лабораторний практикум. Чернівці: Чернівецький національний університет, 2022. – 95 с. (електронне видання).
2. Eric Bauer, Randee Adams. Reliability and Availability of Cloud Computing. Wiley-IEEE Press, 2012. – 352 p.
3. Brian J.S. Chee, Curtis Franklin Jr. Cloud Computing: Technologies and Strategies of the Ubiquitous Data Center. Auerbach Publications, 2010. – 288 p.
4. Toby Velte, Anthony Velte, Robert Elsenpeter. Cloud Computing: A Practical Approach. McGraw-Hill, 2009. – 400 p.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Віртуальне навчальне середовище ЛНУВМБ- <https://moodle.lnup.edu.ua/?redirect=0>
2. Бібліотечно-інформаційні ресурси— [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУВМБ, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.