

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ім. Ю.М. ПОТЕБНІ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОНІКИ, ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ
ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інженерного навчально-наукового
інституту ім. Ю. М. Потебні ЗНУ


(підпис)

Наталія Метеленко
(ім'я та прізвище)

ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ

(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки магістра
(назва освітнього ступеня)

очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти
спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення
(шифр, назва спеціальності)

освітньо-професійна програма Інженерія програмного забезпечення
(назва)

Укладач: Полякова Н.П. к.т. н., доцент, доцент кафедри електроніки, інформаційних
систем та програмного забезпечення
(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри електроніки,
інформаційних систем та програмного
забезпечення

Протокол №1 від “28”серпня 2023 р.
Завідувач кафедри


(підпис)

Т.В. Критська
(ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
Інженерного навчально-наукового
інституту ім. Ю.М. Потебні

Протокол №1 від “30”серпня 2023 р.
Голова науково-методичної ради


(підпис)

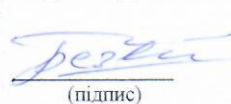
Т.А. Шарапова
(ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми


(підпис)

В.І. Горбенко
(ініціали, прізвище)

Погоджено
Відповідальний за секцію «Технічні науки»


(підпис)

А.І. Безверхий
(ініціали, прізвище)

2023 рік

1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 12 Інформаційні технології	Кількість кредитів – 5	Обов'язкова	
		Цикл дисциплін професійної підготовки	
Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення	Загальна кількість годин – 150	Семестр:1	
		1-й	1-й
Освітньо-професійна програма Інженерія програмного забезпечення	Змістових модулів – 8	Лекції	
		10 год.	4 год.
		Лабораторні роботи	
Рівень вищої освіти: магістерський	Кількість поточних контрольних заходів – 16	30 год.	4 год.
		Самостійна робота	
		110 год.	142 год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою курсу «Основи використання хмарних сервісів» полягає в розвитку компетенцій, необхідних для вирішення складних завдань та проблем у галузі інженерії програмного забезпечення з використанням хмарних сервісів та технологій, опанування кращих практик та сценаріїв застосування хмарних ресурсів та сервісів при проектуванні архітектури, розробці, забезпеченні якості та надійності програмного забезпечення.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Основи використання хмарних сервісів» є ознайомлення з основними постачальниками хмарних послуг, набуття досвіду роботи з хмарної інфраструктурою, отримання навичок використання основних хмарних сервісів, практичний досвід з розробки стратегії розгортання програмного забезпечення у хмарному середовищі, здатність виконувати оцінку доцільності, в тому числі і фінансової, використання хмарних сервісів при реалізації проектів у сфері інженерії програмного забезпечення.

У разі успішного завершення курсу студент **зможє**:

- описувати, що таке постачальник хмарних послуг (CSP) і яку вартість вони приносять обчисленням;
- описувати основні аспекти безпеки та відповідності платформи AWS та спільну модель безпеки;
- визначати моделі тарифікації, управління обліковими записами та ціноутворення;
- визначати джерела документації або технічної підтримки, наприклад, білих книг або запитів на підтримку;
- описувати основні характеристики розгортання та експлуатації в AWS Cloud;
- визначати ситуації, коли компанія повинна обирати хмару та чому;
- відрізнити локальну і хмарну інфраструктуру;
- визначати, як мігрувати ресурси з локальної інфраструктури в хмарну інфраструктуру.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та **компетентностей**:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
ІК. Здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу СК02. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення. СК03. Здатність проектувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів. СК04. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення. СК07. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі	лекція-візуалізація, майстер-класи, пояснення, дискусія, ілюстрація, робота з літературою, дослідницький метод, відповіді на запитання, лабораторні роботи, відеоконференції, відеозаписи лекцій

інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.

СК09. Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення.

СК10. Здатність проектувати, керувати та використовувати хмарну інфраструктуру для отримання обчислювальних потужностей, обробки та збереження даних, застосування хмарних сервісів у власних програмних продуктах.

СК11. Здатність застосовувати та розвивати фундаментальні та міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

РН02. Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.

РН04. Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення.

РН06. Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.

РН07. Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.

РН08. Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника.

РН09. Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.

РН10. Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проектування програмного забезпечення.

РН13. Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу.

РН15. Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника.

РН16. Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення.

РН18. Знати основи функціонування хмарних сервісів, аналізувати, проектувати та налагоджувати хмарну інфраструктуру для процесів безперервної інтеграції та розгортання програмних систем.

РН19. Розвивати та застосовувати фундаментальні та міждисциплінарні знання для розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення

Міждисциплінарні зв'язки. Курс «Основи використання хмарних сервісів» базується на знаннях отриманих під час вивчення курсів бакалаврського рівня.

Знання отримані після опанування даного курсу можуть бути використані при проходженні виробничих практик, написання кваліфікаційної роботи та при розв'язанні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у певній галузі професійної діяльності або навчанні.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Глобальна інфраструктура. Структура хмари

Метою цього модуля є огляд основ хмарних обчислень. Він охопить переваги обчислень у хмарі та причини, чому компанії почали переходити від локальних обчислень до хмарних обчислень. Він також торкнеться основних послуг, які пропонують провайдери хмарних обчислень. Ознайомлення студентів із трьома різними типами хмарних служб: інфраструктура як послуга (IaaS), платформа як послуга (PaaS) і програмне забезпечення як послуга (SaaS). Вони також дізнаються про географічне розміщення хмарної інфраструктури Amazon Web Services (AWS), яка включає регіони, зони доступності та крайові розташування.

Змістовий модуль 2. Взаємодія з хмарою. Обчислення в хмарі

У цьому модулі студенти дізнаються, як отримати доступ і перейти до деяких із найпоширеніших служб Amazon Web Services (AWS) на консолі. Вони також дізнаються про деякі з реальних застосувань цих послуг. Студенти дізнаються, як створити екземпляр Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) і використовувати його для розміщення веб-сайту. Студенти також дізнаються про призначення ключів доступу, систему доменних імен (DNS), Amazon Route 53 і віртуальні приватні хмари (VPC).

Змістовий модуль 3. Збереження та обмін даними в хмарі

Мета цього модуля полягає в тому, щоб студенти дізналися про мережу доставки контенту (CDN) Amazon Web Services (AWS), Amazon CloudFront. Вони вивчать ключову лексику, пов'язану з доставкою контенту, і зрозуміють, чому мати CDN важливо, крім того, студенти отримують огляд Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) та порівнюють Amazon EBS і Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). Студенти дізнаються про різні рівні сховища та про те, як вибрати найкращий тип сховища для певного сценарію.

Змістовий модуль 4. Безпека та моніторинг в хмарі

У цьому модулі студенти отримують огляд хмарної безпеки по відношенню до AWS Identity and Access Management (IAM). Це включає інформацію про найкращі практики, ролі, користувачів, політики та групи безпеки. Крім того, вони ознайомляться з інструментами, які Amazon Web Services (AWS) надає для моніторингу хмарних служб. До них належать AWS Config, AWS CloudTrail і Amazon CloudWatch.

Змістовий модуль 5. Додаткові сервіси безпеки (AWS KMS, AWS WAF, GuardDuty).

Метою цього модуля є продовження розвитку розуміння студентами безпеки хмари. Модуль охоплює відмінності між AWS Shield і AWS WAF. Студенти дізнаються, що таке розподілена атака на відмову в обслуговуванні (DDoS). Студенти також дізнаються про Amazon Inspector і AWS Artifact.

Змістовий модуль 6. Сховища та бази даних

У цьому модулі студенти дізнаються про службу реляційної бази даних Amazon (Amazon RDS), Amazon DynamoDB і сховище даних за допомогою Amazon Redshift. Студенти також порівнюватимуть реляційні та нереляційні бази даних і онлайн-обробку транзакцій (OLTP) і онлайн-аналітичну обробку (OLAP).

Змістовий модуль 7. Масштабування та балансування навантаження

У цьому модулі студенти дізнаються про призначення Amazon ElastiCache і переваги кешування даних. Студенти також дізнаються про еластичне балансування навантаження. Крім того, студенти використовуватимуть свої знання про ElastiCache та ELB для створення реклами послуг. Студенти використовуватимуть консоль керування AWS для створення та налаштування балансувальника навантаження для веб-сайту.

Змістовий модуль 8. Сервіси Elastic Beanstalk та CloudFormation

Мета цього модуля полягає в тому, щоб студенти зрозуміли призначення та вміли використовувати AWS Elastic Beanstalk і AWS CloudFormation. У цьому модулі студенти створять програму за допомогою Elastic Beanstalk і створять шаблон CloudFormation.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години						Самостійна робота, год		Система накопичення балів		
		Усього годин		Лекційні заняття, год		Лабораторні заняття, год				Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів
		о/дф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.					
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12
		о/дф.	з/дист ф.									
1	15	5	1,3	2	0,8	3	0,5	10	13,7	2	5	7
2	15	4	0,5			4	0,5	11	14,5	3	5	8
3	15	6	1,3	2	0,8	4	0,5	9	13,7	3	5	8
4	15	4	0,5			4	0,5	11	14,5	2	5	7
5	15	5	1,3	2	0,8	3	0,5	10	13,7	3	5	8
6	15	6	1,3	2	0,8	4	0,5	9	13,7	3	5	8
7	15	6	1,3	2	0,8	4	0,5	9	13,7	2	5	7
8	15	4	0,5			4	0,5	11	14,5	2	5	7
Усього за змістові модулі	120	40	8	10	4	30	4	80	112	20	40	60
Підсумковий семестровий контроль екзамен	30							30	30	20	20	40
Загалом		150								100		

5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Глобальна інфраструктура. Структура хмари	2	0,8
2	Взаємодія з хмарою. Обчислення в хмарі	2	0,8
3	Безпека та моніторинг в хмарі	2	0,8
4	Сховища та бази даних	2	0,8
5	Сервіси Elastic Beanstalk та CloudFormation	2	0,8
Разом		10	4

6. Теми лабораторних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Вступ до використання хмарних сервісів	5	0,5
2	Взаємодія з хмарою	4	0,5
3	Збереження та обмін даними в хмарі	4	0,5
4	Безпека в хмарі	4	0,5
5	Моніторинг в хмарі	5	0,5
6	Сховища та бази даних	4	0,5
7	Балансування навантаження	4	0,5
8	Elastic Beanstalk та CloudFormation	4	0,5
Разом		30	4

7. Види і зміст поточних контрольних заходів *

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Виконання завдань самостійної роботи модулю	Питання для підготовки	Критерії до теоретичного поточного контролю	2
	Захист звіту з результатами лабораторної роботи	Вимоги до виконання та оформлення:	Критерії до захисту лабораторної роботи	5
Усього за ЗМ 1 контр. заходів	2			7
2	Захист звіту за результатами лабораторної роботи	Вимоги до виконання та оформлення	Критерії до захисту лабораторної роботи	5
	Тестування з теоретичних питань змістових модулів 1-2	Питання для підготовки	Критерії до теоретичного поточного контролю	2

Усього за ЗМ 2 контр. заходів	2			7
3	Звіт виконання завдань самостійної роботи	Питання для підготовки	Критерії до теоретичного поточного контролю	3
	Захист звіту з результатами лабораторної роботи	Вимоги до виконання та оформлення	Критерії до захисту лабораторної роботи	5
Усього за ЗМ 3 контр. заходів	2			8
4	Захист звіту з результатами лабораторної роботи	Вимоги до виконання та оформлення:	Критерії до захисту лабораторної роботи	5
	Тестування з теоретичних питань змістових модулів 3-4	Питання для підготовки	Критерії до теоретичного поточного контролю	2
Усього за ЗМ 4 контр. заходів	2			7
5	Звіт виконання завдань самостійної роботи	Питання для підготовки	Критерії до теоретичного поточного контролю	2
	Захист звіту з результатами лабораторної роботи	Вимоги до виконання та оформлення	Критерії до захисту лабораторної роботи	5
Усього за ЗМ 5 контр. заходів	2			7
6	Захист звіту з результатами лабораторної роботи	Вимоги до виконання та оформлення	Критерії до захисту лабораторної роботи	5
	Тестування з теоретичних питань змістових модулів 5-6	Питання для підготовки	Критерії до теоретичного поточного контролю	2
Усього за ЗМ 6 контр. заходів	2			7
7	Звіт виконання завдань самостійної роботи	Питання для підготовки	Критерії до теоретичного	3

			поточного контролю	
	Захист звіту з результатами лабораторної роботи	Вимоги до виконання та оформлення	Критерії до захисту лабораторної роботи	5
Усього за ЗМ 7 контр. заходів	2			8
8	Захист звіту з результатами лабораторної роботи.	Вимоги до виконання та оформлення	Критерії до захисту лабораторної роботи	5
	Тестування з теоретичних питань змістових модулів 7-8	Питання для підготовки	Критерії до теоретичного поточного контролю	2
Усього за ЗМ 8 контр. заходів	2			7

8. Підсумковий семестровий контроль**

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
Екзамен	Теоретичне завдання	Тестування	Критерії до тестового контролю	20
	Практичне завдання	Проект на платформі AWS Academy	Критерії до підсумкового практичного контролю	20
Усього за підсумковий семестровий контроль				40

8. Рекомендована література

1. Лісняк А. О., Шило Г. М., Полякова Н. П. Основи використання хмарних сервісів : методичні вказівки до лабораторних занять для здобувачів ступеня вищої освіти магістр спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення». Запоріжжя : ЗНУ, 2023. 55 с.
2. Wilkins M. Learning Amazon Web Services (AWS): A Hands-On Guide to the Fundamentals of AWS Cloud – Addison-Wesley Professional, 2019. 775 p.
3. Costa R. Google Cloud Cookbook. O'Reilly Media, 2021. 421 p.
4. Savill J. Microsoft Azure Infrastructure Services for Architects: Designing Cloud Solutions. Sybex, 2019. 448 p.