

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

на засіданні кафедри  
інформаційних систем.  
Протокол № 1 від 27.08.2024 р.

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з навчально-методичної роботи



Каріна НЕМАШКАЛО

**СТРАТЕГІЯ ІС**

**робоча програма навчальної дисципліни (РПНД)**

Галузь знань  
Спеціальність  
Освітній рівень  
Освітня програма

**12 "Інформаційні технології"**  
**126 "Інформаційні системи та технології"**  
**другий (магістерський)**  
**"Інформаційні системи та технології"**

Статус дисципліни  
Мова викладання, навчання та оцінювання

**обов'язкова**  
**українська**

Розробник:  
к.е.н., доцент

Сергій ЗНАХУР

Завідувач кафедри  
інформаційних систем

Дмитро БОНДАРЕНКО

Гарант програми

підписано КЕП

Олександр КОЛГАТІН

**Харків  
2024**

## ВСТУП

До теперішнього часу в світовій практиці накопичений значний досвід в галузі побудови архітектури організації. Існуючі підходи і методи багато в чому базуються на використанні, узагальненні та інтеграції наявних результатів в області бізнес-моделювання та системного аналізу і проектування (перш за все, в частині проектування інформаційних систем).

Слід зазначити, що архітектурна концепція привела до появи принципово нової ролі в складі основних учасників процесу - ролі архітектора. Названа роль характеризується високим статусом, що відображає ступінь важливості наявності у організації архітектури, архітектор, як правило, є головним заступником ІТ-директора і є постановником завдань як для аналітиків бізнес-процесів, так і для системних аналітиків.

**Мета дисципліни:** формування у здобувачів теоретичних знань з основ управління архітектурою підприємства та розвитку інформаційних систем, отримання практичних навиків, які дозволяють моделювати бізнес-процеси, розробляти архітектуру інформаційних систем та оптимізувати структуру підприємства.

**Предмет дисципліни:** загальновизнані методології і сучасні технології управління архітектурою підприємства та розвитку інформаційних систем.

**Об'єктом** навчальної дисципліни є процеси створення стратегії розвитку ІС та її архітектури.

**Завданням навчальної дисципліни** є забезпечення студентів знаннями та навичками, необхідними для розробки, впровадження та управління стратегіями інформаційних систем (ІС) у контексті загальної бізнес-стратегії організації.

**Результати навчання:** мати можливість керувати проектами розвитку інформаційних систем та визначати, аналізувати, оцінювати та вирішувати виникаючі проблеми управління.

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна визначено в табл. 1.

Таблиця 1

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна

Результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти
РН03	ЗК04, ЗК05, СК01, СК02, СК03, СК08
РН06	СК07
РН04	СК07

PH07	ЗК01, ЗК04, ЗК05, СК01, СК02, СК03
PH08	СК04, СК05
PH11	ІК, ЗК01, ЗК02, СК01, СК04, СК05, СК07
PH12	ІК, ЗК01, СК03, СК04, СК05, СК08

PH03. Приймати ефективні рішення з проблем розвитку інформаційної інфраструктури, створення і застосування ІСТ.

PH04. Управляти процесами розробки, впровадження та експлуатації у сфері ІСТ, які є складними, непередбачуваними і потребують нових стратегічних та командних підходів.

PH06. Обґрунтовувати вибір технічних та програмних рішень з урахуванням їх взаємодії та потенційного впливу на вирішення організаційних проблем, організувати їх впровадження та використання.

PH07. Здійснювати обґрунтований вибір проектних рішень та проектувати сервіс-орієнтовану інформаційну архітектуру підприємства (установи, організації тощо).

PH08. Розробляти моделі інформаційних процесів та систем різного класу, використовувати методи моделювання, формалізації, алгоритмізації та реалізації моделей з використанням сучасних комп'ютерних засобів.

PH11. Розв'язувати задачі цифрової трансформації у нових або невідомих середовищах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері інформаційних технологій, досліджень та інтеграції знань з різних галузей.

PH12. Удосконалювати інформаційну систему на основі аналізу бізнес-процесів.

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК04. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК01. Здатність розробляти та застосувати ІСТ, необхідні для розв'язання стратегічних і поточних задач.

СК02. Здатність формулювати вимоги до етапів життєвого циклу сервіс-орієнтованих інформаційних систем.

СК03. Здатність проектувати інформаційні системи з урахуванням особливостей їх призначення, неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.

СК04. Здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації.

СК05. Здатність використовувати сучасні технології аналізу даних для оптимізації процесів в інформаційних системах.

СК07. Розробляти і реалізовувати інноваційні проекти у сфері ІСТ.

СК08. Здійснювати реінжиніринг прикладних інформаційних систем та бізнес-процесів

ІК. Здатність розв'язувати задачі дослідницького та інноваційного характеру у сфері інформаційних систем та технологій.

## **ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Зміст навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Основи стратегії ІС**

##### **Тема 1. Введення в дисципліну “Стратегія ІС”**

Вступ до дисципліни. Мета та завдання дисципліни, її місце у навчальному процесі. Структура дисципліни, рекомендації щодо її вивчення. Організаційно методичне забезпечення дисципліни. Основні поняття ІС, стратегія ІС. Історія та стратегічні напрями розвитку ІС. Основні поняття, що характеризують будову, функціонування та розвиток системи. 9 (дев'ять) фундаментальних принципів функціонування систем. Опис структури ІТ-стратегії. Процес розробки ІТ-стратегії. Основні елементи і етапи розробки ІТ-стратегії. Проблеми, пов'язані з процесом розробки ІТ-стратегії.

##### **Тема 2. Архітектура інформаційної системи. Мікросервіси та SOA**

Сучасна організація (підприємство) як бізнес-система. Поняття бізнес-системи та бізнес-процесів. Процесний підхід до управління організацією (підприємством). Бізнес-архітектура та її складові. Основні елементи архітектури системи управління організацією. Архітектура інформаційної системи. Архітектура додатків. Технологічна архітектура (архітектура інфраструктури). Платформні архітектури ІС. Парадигма сервіс-орієнтованих систем (SOA). Проектування SOA. Мікросервісна архітектура.

##### **Тема 3. Проектування інформаційних потоків, інтеграція даних. Сучасні хмарні сервіси**

Основи управління ІТ-сервісами в рамках стратегії ІС організації. Інформаційні потоки. Архітектура даних. Види даних та засоби їх накопичення. Центри обробки даних. Інші моделі зберігання даних (Бази Даних, Склади Даних, Вітрини Даних, Озера Даних). Розвиток архітектур даних. Від локальних до хмарних платформ даних. Основні характеристики та компоненти хмарних архітектур даних. Хмарні сервіси AWS. Хмарні сервіси GCP.

#### **Змістовий модуль 2. Побудова архітектурних рішень ІС**

## Тема 4. Побудова BI та Web-рішень на основі хмарних сервісів

Інструментальні засоби BI. Приклад застосування Microsoft Power BI для візуалізації бізнес-даних та створення звітів. Особливості технологій хмарних обчислень у рішенні завдань у Microsoft Power BI. Масштабування рішень щодо управління на основі Microsoft Power BI. Сучасні Web-сервіси на основі REST. Архітектура REST. Концепція RESTful веб-сервісів. Методи роботи з URI. Flask-фреймворк. Сучасні хмарні Web рішення на основі стеку технологій AWS.

## Тема 5. TOGAF

Фреймворки архітектури інформаційних систем. Поняття домена. Поняття архітектурного фреймворку (architecture framework). Сім основних частин TOGAF, що дозволяють охопити весь архітектурний процес. Континуум підприємства. Ролі виконавців Методу розробки архітектури (Architecture Development Method – ADM). Поняття архітектури підприємства згідно TOGAF. Стандарти описів моделей архітектур. Схема Захмана (ZACHMAN FRAMEWORK). Архітектурний фреймворк TOGAF.

## Тема 6. Оцінка вартості архітектурних рішень

Платформи і сервіси хмарних технологій. Платформа як Сервіс (Платформа як Послуга, Platform as a service, PaaS). Застосування базових архітектурних рішень при проектуванні ІС. Критерії вибору архітектури та інфраструктури ІС на основі оцінки сукупної вартості володіння. Оцінка вартості архітектурних рішень на основі методики GCP. Оцінка вартості архітектурних рішень на основі методики AWS. Проектування архітектури та розрахунок вартості технологічного стеку в AWS, GCP.

Перелік лабораторних занять за навчальною дисципліною наведено в табл. 2.

Таблиця 2

### Перелік лабораторних занять

Назва теми	Зміст
Тема 1 Лабораторна робота 1	Розробка компонент ІС на основі PaaS back4app
Тема 2 Лабораторна робота 2	Віртуалізація середовища розробки мікросервісів на основі Docker

Тема 3 Лабораторна робота 3	Розробка мікросервісів на основі технології віртуалізації Docker з використанням хмарних функцій GCP
Тема 4. Лабораторна робота 4	Використання RESTful для веб-рішень ІС
Тема 5. Лабораторна робота 5	Розробка концепції архітектури ІС на основі TOGAF
Тема 6. Лабораторна робота 6	Проектування архітектури та розрахунок вартості технологічного стеку в AWS, GCP.

Перелік самостійної роботи за навчальною дисципліною наведено в табл. 3.

Таблиця 3

### Перелік самостійної роботи

Назва теми	Зміст
Тема 1. Завдання 1.	Дослідити особливості розвитку програмних платформ та новітні технології об'єднання компонентів ІТ-інфраструктури
Тема 2. Завдання 2.	Дослідити сучасні реалізації сервіс-орієнтованих систем (SOA)
Тема 3. Завдання 3.	Провести порівняльний аналіз хмарних сервісів AWS та GCP
Тема 4. Завдання 4.	Дослідити особливості RESTful для веб-рішень ІС
Тема 5. Завдання 5.	Проаналізувати ролі виконавців Методу розробки архітектури (Architecture Development Method – ADM)
Тема 6. Завдання 6.	Провести порівняльну характеристику розрахунку вартості технологічного стеку в AWS, GCP.

Кількість годин лекційних, лабораторних занять та годин самостійної роботи наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

### МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі викладання навчальної дисципліни для набуття визначених результатів навчання, активізації освітнього процесу передбачено застосування таких методів навчання, як:

Проблемна лекція (Тема 1 – 2), міні-лекція та дискусія (Тема 3 – 6).

Наочні (демонстрація (Тема 1-6)).

Лабораторна робота індивідуальна (Тема 1 – 6), лабораторна робота командна (Тема 5).

## ФОРМИ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Університет використовує 100 бальну накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти.

**Поточний контроль** здійснюється під час проведення лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретної роботи і оцінюється сумою набраних балів для дисциплін з формою семестрового контролю екзамен (іспит): максимальна сума – 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє здобувачу вищої освіти скласти екзамен (іспит) – 35 балів.

**Підсумковий контроль** включає семестровий контроль та атестацію здобувача вищої освіти.

**Семестровий контроль** проводиться у формах семестрового екзамену (іспиту), диференційованого заліку або заліку. Складання семестрового екзамену (іспиту) здійснюється під час екзаменаційної сесії.

Максимальна сума балів, яку може отримати здобувач вищої освіти під час екзамену (іспиту) – 40 балів. Мінімальна сума, за якою екзамен (іспит) вважається складеним – 25 балів.

**Підсумкова оцінка за навчальною дисципліною** визначається як сума балів за поточний та підсумковий контроль.

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні контрольні заходи:

Поточний контроль: захист лабораторних робіт (38 бали), письмові контрольні роботи (22 балів).

Семестровий контроль: Екзамен (40 балів).

Більш детальну інформацію щодо системи оцінювання наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

Приклад екзаменаційного білета та критерії оцінювання для навчальної дисципліни.

### Приклад екзаменаційного білета

Харківський національний економічний університет  
імені Семена Кузнеця

Другий (магістерський) рівень

Спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології»

Освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології».

Семестр II

Навчальна дисципліна «Стратегія ІС»

## ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

**Завдання 1** (діагностичне, 17 балів). Опис структури ІТ-стратегії. Приклад бізнес-архітектура та її складових.

**Завдання 2** (евристичне, 23 бали).

Потрібно спроектувати і розрахувати вартість архітектури на основі сервісів AWS: S3, Lambda, RDS, та EC2. Сценарій передбачає створення веб-додатку з наступними вимогами:

### **S3 (Simple Storage Service):**

- Використовується для зберігання статичного контенту (зображення, CSS, JavaScript).

- Загальний обсяг зберігання: 100 ГБ.

- Передача даних з S3: 50 ГБ на місяць.

### **2. Lambda:**

- Використовується для обробки запитів, що надходять з фронтенду.

- Кількість викликів: 1 мільйон викликів на місяць.

- Середній час виконання функції: 200 мілісекунд.

- Виділена пам'ять для функції: 512 МБ.

### **3. RDS (Relational Database Service):**

- Використовується для зберігання даних веб-додатку.

- Тип бази даних: MySQL.

- Інстанс: db.t3.micro.

- Обсяг зберігання: 20 ГБ.

- Трафік між базою даних і додатком: 10 ГБ на місяць.

### **4. EC2 (Elastic Compute Cloud):**

- Використовується для хостингу.

- Інстанс: t3.micro.

- Час роботи: постійно (24/7).

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем протокол № 1 від «27» серпня 2024 р.

Екзаменатор

к.е.н., доц. Сергій ЗНАХУР

Зав. кафедрою

к.т.н., доц. Дмитро БОНДАРЕНКО



## Критерії оцінювання

Екзаменаційний білет включає одне діагностичне завдання та одне евристичних завдання. В процесі виконання екзаменаційних завдань використовуються хмарні сервіси AWS, GCP. Максимальна кількість – 40 балів; мінімальна, що зараховується – 25 балів. При цьому за повністю правильно виконані завдання студент отримує:

**Завдання 1 – 17 балів;**

**Завдання 2 – 23 балів.**

**Підсумкові бали за іспитом** складаються із суми балів за виконання всіх завдань, що округлені до цілого числа за правилами математики.

**Завдання 1 (діагностичне)** оцінюється у **17 балів** наступним чином:

5 бали – повний опис структури ІТ-стратегії;

10 балів – повний опис структури бізнес-архітектури;

7 балів – надані приклади для усіх компонент бізнес-архітектури.

**Завдання 2 (евристичне)** оцінюється у **23 балів** наступним чином:

10 балів – опис компонент архітектури у AWS;

10 балів – опис усіх параметрів компонент та сервісів;

3 балів – наданий результат розрахунку вартості архітектури ІС.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.
2. Handbook on Architectures of Information Systems / Peter Bernus, Kai Mertins, Gunter Schmidt. 2-d edition. – Berlin: Springer, 2006. – 886
3. A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide). – 3rd Edition. – ПВА, 2015. – 502 p.
4. Business Architecture Body of Knowledge (BIZBOK). URL: <http://www.businessarchitectureguild.org/Documents/Final.pdf>.
5. Stair R., Reynolds G. Fundamentals of Information Systems, Eighth Edition. – Boston, Cengage Learning. 2014. – 540 p

### Додаткова

1. Знахур С.В. ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ТА РЕЙТИНГ РІШЕНЬ WEB-АНАЛІТИКИ НА ОСНОВІ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ. / Л.В.Знахур, С.В.Знахур // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. Збірник наукових праць. Х.: ХНАДУ. – 2022. – Вип. 96. – С. 35–39.

<http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/27384/1/%D0%92%D1%8B%D0%BF%D1%83%D1%81%D0%BA%2096.pdf>

2. Richardson L. RESTful Web APIs, [Electronic resource] / Leonard Richardson, Sam Ruby. O'Reilly's Open Book Project, 2007. – 448 p. – Mode of access: <http://restfulwebapis.org/rws.html>.

### **Інформаційні ресурси**

TOGAF: [www.togaf.org](http://www.togaf.org)

Calculator GCP: <https://cloud.google.com/products/calculator>

Calculator AWS: <https://calculator.aws/#/>

5. Сайт персональних навчальних систем ХНЕУ ім. С. Кузнеця. Дисципліна «Стратегія ІС». – Режим доступу:

<https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=7578>