



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра комп'ютерних наук



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Вектор Міжнародного гуманітарного
університету д.ю.н., професор

Костянтин ГРОМОВЕНКО

«29» серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ

Галузь знань	<u>12 Інформаційні технології</u>
Спеціальність	<u>122 Комп'ютерні науки</u>
Назва освітньої програми	<u>Комп'ютерні науки</u>
Рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський) рівень</u>

Одеса - 2025 рік

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук.

Протокол № 1 від 28 серпня 2025 року.

Розробники і викладачі	Контактний тел.	E-mail
професор кафедри комп'ютерних наук, д.т.н., доцент Глоба Лариса Сергіївна	+38050-526-15-12	<u>lgloba@its.kpi.ua</u>

Завідувачка кафедри комп'ютерних наук

к.т.н., доцент

 Ірина СОЛОВСЬКА

Гарант освітньої програми

к.т.н., доцент

 Ірина СОЛОВСЬКА

Узгоджено

Начальник навчального відділу

 Лілія САЄНКО

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів – 5, загальна кількість годин – 150	Галузь – 12 Інформаційні технології Спеціальність – 122 Комп'ютерні мережі	Денна форма	Заочна форма
		Обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		3	
Мова навчання – українська	Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)	Семестр:	
		6	
		Лекційні заняття:	
		26	12
		Практичні заняття:	
		40	8
		Лабораторні роботи	
		0	0
		Самостійна робота	
		84	130
		Вид контролю:	
		екзамен	

Дисципліна «**Організація баз даних та знань**» формує у здобувачів необхідний обсяг теоретичних і практичних знань щодо параметрів та принципів організації значних обсягів інформації, підходів до її структуризації, побудови моделей та методів її зберігання та обробки, підходів до аналітичного і інтелектуального аналізу, отримання знань зі статистичних наборів даних.

МЕТА ДИСЦИПЛІНИ. Метою викладання дисципліни «Організація баз даних та знань» є формування у студентів здатностей оволодіння технологіями створення інформаційних ресурсів в глобальних інформаційно-комунікаційних системах, застосування методів абстрактного моделювання об'єктів, процесів в цільовій предметній області, проектування баз та сховищ даних для інформаційно-комунікаційних платформ різноманітних бізнес-структур та реалізації та супроводу баз даних.

ПРЕРЕКВІЗИТИ. Передумовами для вивчення дисципліни є знання і вміння, отримані здобувачами при вивченні навчальних дисциплін бакалаврської підготовки, а саме, дисциплін «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Вебтехнології та вебдизайн», «Штучні нейронні мережі».

ПОСТРЕКВІЗИТИ. Вивчення дисципліни забезпечує володіння знаннями щодо принципів створення та використання інформаційних ресурсів в глобальних інформаційно-комунікаційних системах (Інтернет-базованих системах). Знання і вміння, отримані студентом при вивченні даної навчальної дисципліни, можуть бути використані при паралельному вивченні таких дисциплін: «Теорія розподілених систем та паралельних обчислень», «Моделювання систем», «Системний аналіз» та написанні випускної кваліфікаційної роботи.

2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ, ТА ДОСЯГНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

У процесі реалізації програми дисципліни «Організація баз даних та знань» формуються наступні компетентності із передбачених освітньою програмою:

Інтегральна 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)

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

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

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові) компетентності

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.

Навчальна дисципліна «Організація баз даних та знань» забезпечує досягнення **програмних результатів навчання (РН)**, передбачених освітньою програмою:

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР10. 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.

Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Знання:

- основні поняття та принципи організації баз даних та баз знань;
- моделі даних (ієрархічна, мережева, реляційна, об'єктно-реляційна);
- етапи проектування баз даних: концептуальне, логічне та фізичне моделювання;
- методи побудови ER-моделей та їх перетворення у реляційні схеми;
- принципи нормалізації відношень та забезпечення цілісності даних;
- структуру та можливості систем управління базами даних (СУБД);
- мову структурованих запитів SQL та її основні оператори;

- методи створення, модифікації та оптимізації запитів до баз даних;
- принципи побудови клієнт-серверних інформаційних систем;
- методи організації розподілених баз даних і сховищ даних;
- основи організації баз знань, представлення знань та їх використання в інформаційних системах;
- методи інтеграції, обробки та аналізу великих обсягів даних.

Уміння:

- налічувати предметну область та визначати вимоги до інформаційної системи;
- проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних;
- створювати структури баз даних у сучасних СУБД;
- використовувати мову SQL для створення, модифікації та керування даними;
- розробляти та оптимізувати запити до баз даних;
- застосовувати методи нормалізації для усунення надлишковості даних;
- реалізовувати клієнт-серверні застосування з використанням баз даних;
- організовувати роботу з розподіленими базами даних та сховищами даних;
- здійснювати пошук, обробку та аналіз даних із різних джерел;
- використовувати сучасні програмні інструменти для роботи з базами даних та хмарними сервісами;
- застосовувати методи аналізу даних та візуалізації результатів у прикладних задачах.

Навички:

- проектування та реалізації баз даних для інформаційних систем;
- використання СУБД для зберігання, обробки та керування даними;
- написання та оптимізації складних SQL-запитів;
- створення структур даних, таблиць, індексів, тригерів і процедур;
- інтеграції баз даних у клієнт-серверні та веб-застосунки;
- організації та адміністрування баз даних і сховищ даних;
- роботи з великими та слабкоструктурованими наборами даних;
- аналізу та інтерпретації даних для підтримки прийняття рішень;
- забезпечення цілісності, безпеки та надійності даних у базах даних;
- використання сучасних технологій управління даними, включаючи хмарні сервіси та розподілені системи.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Поняття Баз даних і систем керування базами даних. Моделі даних, реляційна модель та реляційна алгебра, об'єктно-орієнтовані моделі даних, No-SQL бази даних.

Основні питання: Місце баз даних в сучасних аналітичних системах та системах обробки інформації. Мета та задачі дисципліни. Система баз даних. База даних та її призначення. Моделі даних. Реляційна модель даних. Відношення та змінні відношення. Базові змінні відношення та представлення. Реляційні ключі. Зв'язки між відношеннями.

Цілісність даних. Реляційна алгебра. Синтаксис операцій реляційної алгебри. Унарні операції. Бінарні операції. Реляційна алгебра і реляційне числення. Реляційне числення. Модель «сутність-зв'язок». Типи сутностей. Типи зв'язків. Атрибути. Сутності сильного та слабого типів. Атрибути зв'язків. Структурні зв'язки.

Тема 2. Проектування баз даних. Нормальні форми та підтримка цілісності даних.

Нормалізація і проектування логічних схем. Надлишковість даних і аномалії оновлення. Функціональні залежності. Перша нормальна форма. Друга нормальна форма. Третя нормальна форма. Нормальна форма Бойса-Кодда. Методологія проектування баз даних. Загальний огляд етапів проектування баз даних. Методологія концептуального проектування баз даних. Методологія логічного проектування баз даних.

Тема 3. Експлуатація баз даних: мова SQL та її використання в промислових СКБД, захист баз даних та основи управління транзакціями, керування паралельним доступом, обробка запитів.

Мова SQL та її використання в промислових СКБД. Мова SQL: маніпулювання даними. Мова SQL: визначення даних. Підпрограми, збережені процедури, функції, пакети і тригери. Захист баз даних та основи управління транзакціями. Захист баз даних. Контрзаходи – комп'ютерні засоби контролю. Підтримка транзакцій. Захищені електронні транзакції і технології захищених транзакцій. Транзакції. Керування паралельним доступом. Відновлення бази даних. Покращені моделі транзакцій. Обробка запитів. Загальний огляд методів обробки запитів. Декомпозиція запитів. Евристичний підхід до оптимізації запитів. Оцінка вартості операцій реляційної алгебри.

Тема 4. Напрями розвитку СКБД: розподілені СКБД, об'єктні СКБД, об'єктно-орієнтовані СКБД, об'єктно-реляційні СКБД, сховища даних.

Напрями розвитку СКБД. Розподілені СКБД. Об'єктні СКБД. Об'єктно-орієнтовані СКБД. Об'єктно-реляційні СКБД. Сховища даних.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Заг.	у тому числі				Заг.	у тому числі			
		Лек.	Лаб	Практ	Сам. роб.		Лек.	Лаб	Практ	Сам. роб.
Тема 1. Поняття баз даних і систем керування базами даних. Сховища та вітрини даних, хмарні сервіси. Моделі даних, реляційна модель та реляційна алгебра, об'єктно-орієнтовані моделі даних, No-SQL бази даних.	40	6		10	24	40	2		2	36

Тема 2. Проектування баз даних. Нормальні форми та підтримка цілісності даних. Логічні та фізичні моделі баз даних, розробка та оптимізація запитів до баз даних, створення розподілених баз даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах.	40	6		10	24	40	4		2	34
Тема 3. Експлуатація баз даних: мова SQL та її використання в промислових СКБД, захист баз даних та основи управління транзакціями, керування паралельним доступом, обробка запитів.	40	8		10	22	40	2		2	36
Тема 4. Напрями розвитку СКБД: розподілені СКБД, об'єктні СКБД, об'єктно-орієнтовані СКБД, об'єктно-реляційні СКБД, сховища даних.	30	6		10	14	30	4		2	24
Усього годин	150	26		40	84	150	12		8	130
ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ – ЕКЗАМЕН										

5. ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

Назва теми	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
Тема 1. Поняття баз даних і систем керування базами даних. Сховища та вітрини даних, хмарні сервіси. Моделі даних, реляційна модель та реляційна алгебра, об'єктно-орієнтовані моделі даних, No-SQL бази даних.	10	2
Тема 2. Проектування баз даних. Нормальні форми та підтримка цілісності даних. Логічні та фізичні моделі баз даних, розробка та оптимізація запитів до баз даних, створення розподілених баз даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах.	10	2
Тема 3. Експлуатація баз даних: мова SQL та її використання в	10	2

промислових СКБД, захист баз даних та основи управління транзакціями, керування паралельним доступом, обробка запитів.		
Тема 4. Напрями розвитку СКБД: розподілені СКБД, об'єктні СКБД, об'єктно-орієнтовані СКБД, об'єктно-реляційні СКБД, сховища даних.	10	2
Загалом	40	8

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

До самостійної роботи студентів відносяться наступні види діяльності:

1. Ознайомлення з науковою та навчальною літературою відповідно зазначених у програмі тем.
2. Опрацювання лекційного матеріалу.
3. Підготовка до практичних занять.
4. Консультації з викладачем протягом семестру.
5. Самостійне опрацювання окремих питань навчальної дисципліни.
6. Підготовка та виконання індивідуальних завдань у вигляді есе, рефератів тощо.
7. Підготовка до підсумкового контролю.

Тематика та питання до самостійної підготовки та індивідуальних завдань
Тематика та питання до самостійної підготовки та індивідуальних завдань

Назва теми	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
Тема 1. Поняття Баз даних і систем керування базами даних. Моделі даних, реляційна модель та реляційна алгебра, об'єктно-орієнтовані моделі даних, No-SQL бази даних. Основні питання: Місце баз даних в сучасних аналітичних системах та системах обробки інформації. Мета та задачі дисципліни. Система баз даних. База даних та її призначення. Моделі даних. Реляційна модель даних. Відношення та змінні відношення. Базові змінні відношення та представлення. Реляційні ключі. Зв'язки між відношеннями. Цілісність даних. Реляційна алгебра. Синтаксис операцій реляційної алгебри. Унарні операції. Бінарні операції. Реляційна алгебра і реляційне числення. Реляційне числення. Модель «сутність-зв'язок». Типи сутностей. Типи зв'язків. Атрибути. Сутності сильного та слабого типів. Атрибути зв'язків. Структурні зв'язки.	24	36
Тема 2. Проектування баз даних. Нормальні форми та підтримка цілісності даних. Нормалізація і проектування логічних схем. Надлишковість даних і аномалії оновлення. Функціональні залежності. Перша нормальна форма. Друга нормальна форма. Третя нормальна форма. Нормальна форма Бойса-Кодда. Методологія проектування баз даних. Загальний огляд етапів проектування баз даних. Методологія концептуального проектування баз даних. Методологія логічного проектування баз даних.	24	34
Тема 3. Експлуатація баз даних: мова SQL та її	22	36

використання в промислових СКБД, захист баз даних та основи управління транзакціями, керування паралельним доступом, обробка запитів. Мова SQL та її використання в промислових СКБД. Мова SQL: маніпулювання даними. Мова SQL: визначення даних. Підпрограми, збережені процедури, функції, пакети і тригери. Захист баз даних та основи управління транзакціями. Захист баз даних. Контрзаходи – комп’ютерні засоби контролю. Підтримка транзакцій. Захищенні електронні транзакції і технології захищених транзакцій. Транзакції. Керування паралельним доступом. Відновлення бази даних. Покращені моделі транзакцій. Обробка запитів. Загальний огляд методів обробки запитів. Декомпозиція запитів. Евристичний підхід до оптимізації запитів. Оцінка вартості операцій реляційної алгебри.		
Тема 4. Напрями розвитку СКБД: розподілені СКБД, об’єктні СКБД, об’єктно-орієнтовані СКБД, об’єктно-реляційні СКБД, сховища даних. Напрями розвитку СКБД. Розподілені СКБД. Об’єктні СКБД. Об’єктно-орієнтовані СКБД. Об’єктно-реляційні СКБД. Сховища даних.	14	24
Всього	84	130

7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Види контролю	Складові оцінювання	
	Для екзамену	Для заліку
поточний контроль , який здійснюється у ході проведення практичних (лабораторних) занять, виконання самостійної роботи, індивідуальних завдань, дослідницька робота здобувача тощо.	50%	100%
підсумковий контроль	50%	

Методи діагностики знань (контролю)	фронтальне опитування; наукова доповідь, реферати, усне повідомлення, індивідуальне опитування; робота у групах; ділова гра, розв’язання ситуаційних завдань, кейсів, практичних завдань, залік
--	---

Питання для підсумкового контролю

1. Поняття даних, інформації та знань.
2. Основні поняття та призначення баз даних.
3. Переваги використання баз даних у інформаційних системах.
4. Поняття системи управління базами даних (СУБД).
5. Класифікація СУБД та їх основні характеристики.
6. Архітектура систем управління базами даних.
7. Трирівнева архітектура баз даних (концептуальний, логічний, фізичний рівні).
8. Моделі даних: ієрархічна модель.
9. Мережева модель даних.
10. Реляційна модель даних та її основні поняття.

11. Основні елементи реляційної бази даних (таблиці, поля, записи).
12. Ключі в реляційних базах даних (первинний, зовнішній, складений).
13. Поняття цілісності даних та її види.
14. Нормалізація баз даних та її мета.
15. Нормальні форми баз даних (1НФ, 2НФ, 3НФ).
16. Поняття ER-моделі та її елементи.
17. Зв'язки між сутностями в ER-моделях.
18. Перетворення ER-моделі у реляційну схему.
19. Мова структурованих запитів SQL та її призначення.
20. Основні типи SQL-команд (DDL, DML, DCL).
21. Команди створення структури бази даних (CREATE, ALTER, DROP).
22. Команди роботи з даними (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE).
23. Використання умов у SQL-запитах (WHERE, AND, OR, NOT).
24. Сортування та групування результатів запитів (ORDER BY, GROUP BY).
25. Використання агрегатних функцій у SQL.
26. Підзапити у SQL.
27. З'єднання таблиць (JOIN) та їх види.
28. Індеси та їх використання для оптимізації роботи баз даних.
29. Тригери та збережені процедури у СУБД.
30. Транзакції та забезпечення цілісності даних.
31. Резервне копіювання та відновлення баз даних.
32. Захист даних та керування доступом у СУБД.
33. Архітектура клієнт–серверних баз даних.
34. Розподілені бази даних та принципи їх організації.
35. Сховища даних та їх призначення.
36. Вітрини даних (Data Mart).
37. Основи організації баз знань.
38. Методи представлення знань у комп'ютерних системах.
39. Використання баз даних у системах інтелектуального аналізу даних.
40. Сучасні тенденції розвитку технологій баз даних (Big Data, хмарні бази даних).

8. ОЦІНЮВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРДВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ У МІЖНАРОДНОМУ ГУМАНІТАРНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

(поточний контроль, підсумковий контроль, загальний результат оцінювання)

ЕКЗАМЕН

<i>Поточний контроль</i>			
Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних (лабораторних) заняттях			
1.1. Підготовка до практичних (лабораторних) занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних (лабораторних) занять	30
Виконання завдань для самостійного опрацювання			

1.2. Індивідуальне тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Розгляд відповідного матеріалу під час аудиторних занять або ІКР ¹ , перевірка конспектів навчальних текстів тощо	10
Виконання індивідуальних завдань, дослідна робота здобувача			
1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.	10
Разом балів за поточний контроль			50
Підсумковий контроль екзамен			50
Загальний результат оцінювання			100

Поточний контроль знань здобувачів освіти при формі контролю **екзамен** (максимум 50 балів) оцінюється за шкалою («2», «3», «4», «5»), з обов'язковим переведенням балів за кожний вид роботи таким чином:

- за підготовку до аудиторних занять (максимум 30 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості практичних (лабораторних) занять, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 6;
- за виконання завдань для самостійного опрацювання (тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою) (максимум 10 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості програмного матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення, для переведу зазначених балів середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 2;
- за інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовку наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо (максимум 10- балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості інших видів індивідуальних завдань, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 2.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗА ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ

- «2»- виставляється за неправильну відповідь (письмову роботу), яка не відповідає змісту теми та свідчить про нерозуміння її основних положень;
- «3» -виставляється за відповідь (письмову роботу), яка відповідає змісту теми, але є неповною і неточною у визначенні понять, свідчить про неповне розуміння основних положень навчального матеріалу, свідчить про те, що знання студента мають фрагментарний, поверховий характер;
- «4» - оцінюється правильна і обґрунтована відповідь (письмова робота), з якої видно, що студент знає й розуміє теоретичний матеріал в обсязі навчальної теми, володіє необхідними навичками, не допускає суттєвих помилок.
- «5» - оцінюється повна, правильна, ґрунтовна відповідь (письмова робота) на запитання теми, що передбачає логічність і послідовність викладу матеріалу, володіння термінологією, показує вміння повно й глибоко використовувати теоретичні знання в практичній площині.

¹ Індивідуально-консультативна робота викладача зі здобувачами

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ЗА ЕКЗАМЕН (максимум 50 балів)

Рівень знань оцінюється:

- від 40 до 50 балів - студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки;
- 30 до 40 балів - студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді;
- 20 - 30 балів - студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки.
- 10 - 20 балів - володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;
- 0 - 10 балів - володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки.

9. ОЦІНЮВАННЯ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ

Загальні результати знань здобувачів по даній дисципліні оцінюються наступним чином:

– **«Відмінно»/«зараховано» (А)** – від 90 до 100 балів. Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, під час яких давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– **«Добре»/«зараховано» (В)** – від 82 до 89 балів. Здобувач володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– **«Добре»/«зараховано» (С)** – від 74 до 81 балів. Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, реферату та активність у науково-дослідній роботі;

– **«Задовільно»/«зараховано» (D)** – від 64 до 73 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на середньому рівні,

допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи та рефератів;

– **«Задовільно»/«зараховано» (E)** – від 60 до 63 балів. Здобувач був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, має неповний конспект з завданнями до самостійної роботи.

– **«Незадовільно з можливістю повторного складання»/«не зараховано» (FX)** – від 35 до 59 балів. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.

– **«Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни»/«не зараховано» (F)** – від 1 до 34 балів. Здобувач не володіє навчальним матеріалом.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами

100-бальна шкала	Шкала за ECTS	Національна шкала	
		Екзамен	Залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	Зараховано
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	Зараховано
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	Не зараховано
1-34	F		

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Робота з базами даних [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Інформаційно-комунікаційні технології» спец. 172 Електронні комунікації та радіотехніка / Л.С. Глоба, С.В. Суліма, М.А. Скулиш; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 2-е вид. – Електрон. текст. дані (1 файл: 8.7 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 569 с.
2. Системи баз даних. Комп’ютерний практикум : навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп’ютерні науки» і освітньої програми «Інтелектуальні сервіс-орієнтовані розподілені обчислювання», спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» і освітньої програми «Інформаційно-комунікаційні технології» / О. О. Сергеев-Горчинський, Л. С. Глоба, І. О. Мачалін ; за ред. О. Є. Стрижака. — Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2021. — 128 с.
3. Л. С. Глоба, М.Ю. Терновой., О.С. Штогріна Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з кредитного модулю «Інформаційне забезпечення телекомунікаційних мереж. Програмне забезпечення створення баз даних» [Електронна версія], 2021.
4. Linked Open Data / Okoye, Kingsley (editor) ; IntechOpen, 2020.
5. Programming Persistent Memory / Scargall, Steve; Springer Nature, Berkeley, CA, 2020, <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/26322>
6. Qu'est-ce qu'une archive du Web? / Musiani, Francesca. Paloque-Berges, Camille. Schafer,

- Valérie. Thierry, Benjamin ; OpenEdition Press, 2019-02-28.
7. Real-time Linked Dataspaces / Curry, Edward; Springer Nature, 2020, <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/31469>
 8. Technologies and Applications for Big Data Value / Curry, Edward (editor) [et al] ; Springer Nature, 2022, <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/81694>
 9. The Elements of Big Data Value / Curry, Edward (editor) [et al] ; Springer Nature, 2021.

Допоміжна

10. Connolly, Thomas M.; Begg, Carolyn E. (2014). Database Systems – A Practical Approach to Design Implementation and Management (6th ed.). Pearson. ISBN 978-1292061184.
11. Leavitt, Neal (2010). "Will NoSQL Databases Live Up to Their Promise?" (PDF). IEEE Computer. 43 (2): 12–14. doi:10.1109/MC.2010.58. S2CID 26876882
12. Strauch, Christof (2012). "NoSQL Databases" (PDF) (<http://www.christof-strauch.de/nosql dbs.pdf>).
13. 9. Luc Perkins, Eric Redmond, Jim R. Wilson. Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement, 2nd ed. – Raleigh: Pragmatic Bookshelf, 2018. – 360 p.
14. Aaron Ploetz, Devram Kandhare, Sudarshan Kadambi, Xun Wu. Seven NoSQL Databases in a Week: Get up and running with the fundamentals and functionalities of seven of the most popular NoSQL databases. – Birmingham: Packt Publishing, 2018. – 308 p.
15. Y. Mansouri, V. Prokhorenko, and M. A. Babar, "An automated implementation of hybrid cloud for performance evaluation of distributed Databases," J. Netw. Comput. Appl., vol. 167, 2020/
16. Big Data and Artificial Intelligence in Digital Finance / Soldatos, John (editor). Kyriazis, Dimosthenis (editor) ; Springer Nature, Cham, 2022, <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/81702>
17. Knowledge Graphs and Big Data Processing / Janev, Valentina (editor) Graux, Damien (editor) Jabeen, Hajira (editor) Sallinger, Emanuel (editor) ; Springer Nature, 2020, <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/28210>
18. <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/71319>

Інформаційні ресурси

1. Бібліотека Міжнародного гуманітарного університету. URL: <https://mu.od.ua/naukova-biblioteka>
2. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського: веб-сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.
3. Система дистанційного навчання Moodle. URL: <https://moodle.mgu.edu.ua/>.