Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Факультет математики та інформатики
Кафедра прикладної математики та інформаційних технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету
математики та інформатики

_____ Ольга МАРТИНЮК

“ 28 ” серпня 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

Сучасні системи управління базами даних
(назва навчальної дисципліни)
Обов’язкова
(вказати: обов’язкова / вибіркова)
Освітньо-професійна програма Технології програмування та комп’ютерне моделювання
(назва програми)
Спеціальність F1 Прикладна математика
(вказати: код, назва)
Галузь знань F Інформаційні технології

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
(вказати: перший бакалаврський/другий магістерський)
Факультет математики та інформатики
(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська
(вказати: на якій мові читається дисципліна)

Чернівці – 2026

Робоча програма навчальної дисципліни «Сучасні системи управління базами даних» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Технології програмування та комп'ютерне моделювання» (F1 Прикладна математика), редакція 2026 року.

Розробник:

Галина Мельник, кандидат економічних наук, доцент кафедри прикладної математики та інформаційних технологій.

Викладачі, що забезпечують читання даної навчальної дисципліни:

Галина Мельник, кандидат економічних наук, доцент.

Погоджено з гарантом ОП _____ **Василь МАЦЕНКО**
(підпис)

Затверджено на засіданні кафедри прикладної математики та інформаційних технологій

Протокол № 2 від « 28 » серпня 2026 року

Завідувач кафедри _____ **Ярослав БІГУН**
(підпис)

Схвалено методичною радою факультету математики та інформатики

Протокол № 1 від « 28 » серпня 2026 року

Голова методичної ради _____ **Тоня ФРАТАВЧАН**
(підпис)

Мета та завдання

Мета вивчення дисципліни «Сучасні системи управління базами даних»: познайомити студентів з теоретичними аспектами сучасних технологій розробки розподілених SQL- додатків та дати визначені практичні навички розробки додатків баз даних з архітектурою клієнт/сервер.

Основними завданнями дисципліни «Сучасні системи управління базами даних» є: навчити студентів можливостям та функціям мови SQL, які реалізовані в найбільш розповсюджених СУБД та визначені в стандарті ANSI/ISO для SQL; ознайомити із сучасними підходами до організації збереження та доступу до даних.

Пререквізити

Вивчення дисципліни «Сучасні системи управління базами даних» базується на знаннях і вміннях, отриманих під час опанування таких навчальних дисциплін:

- «Основи програмування» - розуміння базових конструкцій мов програмування, принципів структурного та об’єктно-орієнтованого програмування;
- «Дискретна математика» - володіння основами теорії множин, відношень та логіки;
- «Організація та обробка електронної інформації» / «Інформатика» - навички роботи з даними та файловими структурами;
- «Бази даних» (вступний курс) - знання основ реляційної моделі даних, нормалізації, первинних і зовнішніх ключів, базових операторів SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), створення таблиць та зв’язків між ними;
- «Комп’ютерні мережі» - розуміння базових принципів клієнт-серверної взаємодії та мережевих протоколів.

Студент повинен уміти:

- розробляти алгоритми та реалізовувати їх засобами сучасної мови програмування;
- виконувати базові запити до реляційних баз даних;
- моделювати структуру даних для прикладних задач.

Результати навчання: у результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен:

знати:

- принципи реляційного й нереляційного моделювання;
- SQL (DDL, DML, DCL), запити, підзапити, агрегування;
- транзакції, ізоляцію та блокування;
- збережені процедури, функції, тригери;
- архітектуру MongoDB та засоби **інтеграції БД із застосунками.**

вміти:

- проєктувати структуру БД;
- створювати та оптимізувати SQL-запити;
- забезпечувати цілісність і контроль доступу;

- реалізовувати транзакції, процедури й тригери;
- виконувати CRUD та агрегування в MongoDB;
- підключати БД до web-застосунку.

Вивчення дисципліни передбачає формування компетентностей ОПП:

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.

Фахові компетентності:

ФК05. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси. Технологічна діяльність
ФК13. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.

Програмні результати навчання:

ПРН11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів.
ПРН12. Розв’язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.
ПРН13. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп’ютерної математики.
ПРН14. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.
ПРН23. Знати призначення та основні компоненти сучасних СУБД, оператори та конструкції мови SQL та інших мов для адміністрування, підходи та етапи проектування баз даних та вміти встановлювати сервісне та клієнтське програмне забезпечення для роботи з ними.

Зв’язок дисципліни з Цілями сталого розвитку

Вивчення дисципліни «Сучасні системи управління базами даних» сприяє досягненню:

- Цілі 4 «Якісна освіта» шляхом формування сучасних цифрових компетентностей
- Цілі 9 «Промисловість, інновації та інфраструктура» через опанування технологій проєктування, розробки й адміністрування баз даних як складових сучасної інформаційної інфраструктури.

Опис навчальної дисципліни

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	2	4	4	120	30			30	60		іспит

Структура змісту навчальної дисципліни

Назва змістових модулів та тем	Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота	Завдання для самостійної роботи
1	2	3		
Змістовий модуль № 1. Засоби SQL доступу до даних	**8**	**8**	**16**	
1. Основні поняття та терміни. Оператори мови SQL	2		4	Історія SQL. Стандарти SQL. Основні складові СУБД
2. Структура та механізм роботи оператора SELECT. Однотабличні запити	2	2	4	Опрацювання лекційного матеріалу Підготовка до практичного заняття, опрацювання першоджерел та навчальної літератури, виконання завдань за варіантом Виконання тестових завдань на сайті підтримки навчальних програм
3. Багатотабличні запити. Агрегація даних. Створення звітів. Об'єднання таблиць	2	4	4	
4. Запити з підзапитами. Типи підзапитів. Обмеження на структуру підзапитів	2	2	4	
Змістовий модуль № 2. Оператори SQL визначення об'єктів бази даних	**14**	**14**	**28**	
5. Етапи проектування бази даних. Визначення ключових полів. Визначення таблиць	2	2	4	Пошук, підбір та аналітичний (критичний) огляд наукових публікацій за темою доповідей, підготовка до презентації результатів. Самостійне опрацювання теоретичних питань
6. Оператори визначення, модифікації та знищення об'єктів бази даних	2	2	4	Підготовка до практичного заняття, опрацювання першоджерел та навчальної літератури, виконання завдань за варіантом
7. Оператори додавання, модифікації та знищення даних з таблиць БД	2	2	4	
8. Забезпечення функціональних вимог до БД. Оператори керування доступом до БД	2	2	4	Програмування сервера бази даних. Права на рівні бази даних. Права на таблиці.
9. Вбудований SQL. Транзакції та «локи». Трігери	2	2	4	Керування одночасним доступом до даних
10. Процедурний SQL. Оператори мови Transact SQL.	2	2	4	Процедурний SQL в Transact SQL та PL/SQL: відмінності

11. Збережені процедури і функції.	2	2	4	Права на збережені процедури
Змістовий модуль № 3. Нереляційні моделі бази даних	**8**	**8**	**16**	
12. Концепція NoSQL. Нереляційні моделі БД	2		4	Історичні передумови появи нереляційних моделей БД. Різновиди NoSQL моделей.
13. Моделі та методи проектування NoSQL БД	2		4	
14. СУБД MongoDB.	2	4	4	Підготовка до практичного заняття, опрацювання першоджерел та навчальної літератури, виконання завдань за варіантом
15. Створення web-додатку з підключенням до БД	2	4	4	

Тематика та питання лекційних занять

Змістовий модуль 1. Засоби SQL доступу до даних

Тема 1. Основні поняття та терміни SQL. Архітектура СУБД

- Історія розвитку мови SQL
- Стандарти ANSI/ISO SQL
- Призначення та функції СУБД
- Архітектура клієнт/сервер у СУБД
- Категорії операторів SQL

Тема 2. Структура оператора SELECT. Однотабличні запити

- Логічна та фізична обробка запиту SELECT
- Синтаксис SELECT
- Вибірка даних із таблиці
- Фільтрація рядків (WHERE)
- Сортування результатів (ORDER BY)
- Обчислювані поля

Тема 3. Багатотабличні запити та агрегування даних

- Типи JOIN-операцій
- Умови з’єднання таблиць
- Групування даних (GROUP BY)
- Агрегатні функції
- Фільтрація згрупованих даних (HAVING)
- Формування звітів засобами SQL
- Операції UNION, INTERSECT, EXCEPT

Тема 4. Підзапити в SQL

- Поняття та призначення підзапитів
- Некорельовані та корельовані підзапити
- Підзапити в SELECT, FROM, WHERE
- Оператори EXISTS, IN, ANY, ALL
- Обмеження використання підзапитів
- Оптимізація запитів із підзапитами

Змістовий модуль 2. Оператори SQL визначення об’єктів бази даних

Тема 5. Проектування реляційної бази даних

- Етапи проектування БД
- Концептуальна, логічна та фізична моделі
- Первинні та зовнішні ключі
- Обмеження цілісності
- Нормалізація таблиць

Тема 6. Оператори визначення об’єктів БД (DDL)

- CREATE DATABASE, CREATE TABLE
- Типи даних

- ALTER TABLE
- DROP-оператори
- Індекси та їх призначення

Тема 7. Оператори модифікації даних (DML)

- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- MERGE
- Контроль цілісності під час модифікації

Тема 8. Керування доступом до даних

- Безпека баз даних
- Аутентифікація та авторизація
- GRANT та REVOKE
- Ролі користувачів
- Права доступу на рівні БД та об’єктів

Тема 9. Вбудований SQL. Транзакції та механізми блокування

- Поняття вбудованого SQL
- ACID-властивості транзакцій
- COMMIT та ROLLBACK
- Рівні ізоляції транзакцій
- Блокування та конкурентний доступ
- Тригери

Тема 10. Процедурні розширення SQL

- Призначення процедурного SQL
- Основні конструкції Transact-SQL
- Керуючі оператори
- Робота зі змінними
- Обробка помилок
- Порівняння Transact-SQL та PL/SQL

Тема 11. Збережені процедури та функції

- Поняття та переваги
- Створення та виклик процедур
- Параметри
- Табличні функції
- Права доступу до процедур

Змістовий модуль 3. Нереляційні моделі баз даних

Тема 12. Концепція NoSQL

- Передумови появи NoSQL
- CAP-теорема
- BASE vs ACID
- Класифікація NoSQL БД
- Сфери застосування

Тема 13. Проектування NoSQL баз даних

- Відмінності від реляційного проектування
- Денормалізація
- Агрегації та вкладені структури
- Патерни моделювання даних
- Вибір моделі під задачу

Тема 14. СУБД MongoDB

- Архітектура MongoDB
- Колекції та документи
- CRUD-операції

- Індекси
- Aggregation Framework

Тема 15. Розробка web-додатку з використанням БД

- Архітектура клієнт/сервер
- Підключення до БД
- ORM та драйвери
- Обробка запитів
- Побудова API для роботи з БД

Тематика та питання (завдання) лабораторних занять

Змістовий модуль 1. Засоби SQL доступу до даних

Лабораторна робота 1. Однотабличні запити SELECT

Питання для опрацювання:

- Синтаксис SELECT
- Обчислювані поля
- Умови відбору WHERE
- Сортування ORDER BY
- Використання DISTINCT

Практичні завдання:

- Створення простих запитів до однієї таблиці
- Виконання фільтрації за складними умовами
- Формування вибірки з обчислюваними полями

Лабораторна робота 2. Багатотабличні запити та агрегатні функції

Питання для опрацювання:

- INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN
- GROUP BY
- Агрегатні функції
- HAVING

Практичні завдання:

- Побудова запитів із з’єднанням таблиць
- Розрахунок підсумкових показників
- Формування аналітичних звітів

Лабораторна робота 3. Складні SQL-запити та підзапити

Питання для опрацювання:

- Вкладені запити
- Корельовані підзапити
- EXISTS, IN

Практичні завдання:

- Реалізація запитів із підзапитами
- Порівняння JOIN та підзапитів
- Оптимізація складних запитів

Змістовий модуль 2. Оператори SQL визначення об’єктів бази даних

Лабораторна робота 4. Проектування структури бази даних

Питання для опрацювання:

- Визначення таблиць
- Первинні та зовнішні ключі
- Обмеження цілісності

Практичні завдання:

- Розробка логічної моделі БД
- Створення структури таблиць
- Реалізація зв’язків між таблицями

Лабораторна робота 5. Оператори DDL

Питання для опрацювання:
- CREATE TABLE
- ALTER TABLE
- DROP TABLE
- Індекси

Практичні завдання:
- Створення об’єктів бази даних
- Модифікація структури таблиць
- Створення індексів

Лабораторна робота 6. Оператори DML

Питання для опрацювання:
- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- Контроль цілісності

Практичні завдання:
- Додавання даних
- Масове оновлення записів
- Видалення даних з урахуванням зв’язків

Лабораторна робота 7. Керування доступом до бази даних

Питання для опрацювання:
- Створення користувачів
- Ролі
- GRANT / REVOKE

Практичні завдання:
- Налаштування прав доступу
- Реалізація ролей
- Перевірка рівнів доступу

Лабораторна робота 8. Транзакції та тригери

Питання для опрацювання:
- COMMIT, ROLLBACK
- Рівні ізоляції
- Тригери

Практичні завдання:
- Реалізація транзакцій
- Моделювання конкурентного доступу
- Створення тригерів

Лабораторна робота 9. Процедурний SQL

Питання для опрацювання:
- Змінні
- Умовні оператори
- Цикли

Практичні завдання:
- Написання процедурних блоків
- Обробка помилок

Лабораторна робота 10. Збережені процедури та функції

Питання для опрацювання:
- Параметри процедур
- Функції
- Права доступу

Практичні завдання:
- Створення процедур

- Виклик процедур із параметрами
- Реалізація бізнес-логіки в БД

Змістовий модуль 3. Нереляційні моделі баз даних
Лабораторна робота 11. Проектування NoSQL бази даних
Питання для опрацювання:

- Денормалізація
- Вкладені документи
- Вибір моделі даних

Практичні завдання:

- Розробка структури документної БД
- Порівняння з реляційною моделлю

Лабораторна робота 12. CRUD-операції в MongoDB
Питання для опрацювання:

- insertOne / insertMany
- find
- update
- delete

Практичні завдання:

- Наповнення колекцій
- Виконання запитів
- Створення індексів

Лабораторна робота 13. Aggregation Framework MongoDB
Питання для опрацювання:

- pipeline
- $match
- $group
- $project

Практичні завдання:

- Побудова агрегатних запитів
- Формування аналітичних звітів

Лабораторна робота 14. Розробка клієнт-серверного web-додатку
Питання для опрацювання:

- Підключення до БД
- Виконання CRUD-операцій через додаток
- Обробка запитів користувача

Практичні завдання:

- Реалізація web-інтерфейсу
- Інтеграція з БД
- Тестування роботи додатку

Завдання для самостійної роботи

Змістовий модуль 1. Засоби SQL доступу до даних (16 год)
Тема 1. Основні поняття та терміни. Оператори мови SQL – 4 год
Види самостійної роботи:

- Опрацювання історії розвитку SQL та огляд стандартів ANSI/ISO
- Порівняльний аналіз функціональних можливостей сучасних СУБД
- Підготовка короткого конспекту «Категорії операторів SQL»

Тема 2. Структура та механізм роботи SELECT – 4 год
Види самостійної роботи:

- Опрацювання лекційного матеріалу
- Виконання індивідуальних SQL-запитів до однотабличної БД
- Проходження тестування в системі підтримки навчання

- Аналіз плану виконання запиту (EXPLAIN)

Тема 3. Багатотабличні запити. Агрегація даних – 4 год

Види самостійної роботи:

- Побудова запитів із різними типами JOIN
- Формування аналітичного звіту засобами SQL
- Порівняння ефективності JOIN та вкладених запитів

Тема 4. Підзапити – 4 год

Види самостійної роботи:

- Розробка запитів із корельованими та некорельованими підзапитами
- Оптимізація складних SQL-запитів
- Аналіз обмежень використання підзапитів у різних СУБД

Змістовий модуль 2. Оператори SQL визначення об'єктів бази даних (28 год)

Тема 5. Проектування бази даних – 4 год

Види самостійної роботи:

- Підбір і критичний огляд наукових джерел із проектування БД
- Розробка концептуальної моделі предметної області
- Нормалізація відношень

Тема 6. Оператори DDL – 4 год

Види самостійної роботи:

- Самостійне створення структури БД для заданої предметної області
- Модифікація таблиць відповідно до нових вимог
- Аналіз використання індексів

Тема 7. Оператори DML – 4 год

Види самостійної роботи:

- Наповнення БД тестовими даними
- Розробка сценаріїв масового оновлення даних
- Аналіз впливу обмежень цілісності на операції модифікації

Тема 8. Керування доступом до БД – 4 год

Види самостійної роботи:

- Налаштування ролей користувачів
- Розподіл прав доступу на рівні БД та таблиць
- Моделювання багатокористувацької роботи

Тема 9. Вбудований SQL. Транзакції та тригери – 4 год

Види самостійної роботи:

- Реалізація транзакцій у прикладній задачі
- Дослідження рівнів ізоляції транзакцій
- Створення тригерів для забезпечення бізнес-логіки

Тема 10. Процедурний SQL – 4 год

Види самостійної роботи:

- Розробка процедурних блоків Transact-SQL / PL/SQL
- Порівняльний аналіз процедурних розширень SQL
- Реалізація обробки помилок

Тема 11. Збережені процедури та функції – 4 год

Види самостійної роботи:

- Розробка збережених процедур для прикладної задачі
- Реалізація користувацьких функцій
- Налаштування прав доступу до процедур

Змістовий модуль 3. Нереляційні моделі баз даних (16 год)

Тема 12. Концепція NoSQL – 4 год

Види самостійної роботи:

- Дослідження історичних передумов появи NoSQL
- Порівняльний аналіз типів NoSQL БД

- Визначення сфер застосування

Тема 13. Проектування NoSQL БД – 4 год

Види самостійної роботи:

- Розробка структури документної БД для заданої предметної області
- Порівняння реляційної та документної моделей
- Денормалізація даних

Тема 14. СУБД MongoDB – 4 год

Види самостійної роботи:

- Виконання CRUD-операцій у MongoDB
- Створення індексів
- Побудова агрегатних запитів

Тема 15. Створення web-додатку з підключенням до БД – 4 год

Види самостійної роботи:

- Реалізація підключення до БД у серверному додатку
- Розробка CRUD-інтерфейсу
- Тестування взаємодії клієнт–сервер

Тематика ІНДЗ

1. Централізована архітектура.
2. Архітектура файл/сервер.
3. Архітектура клієнт/сервер.
4. SQL в системах UNIX.
5. Система запису зовнішнього об’єднання.
6. Об’єднання і стандарт SQL3.
7. Система запису зовнішнього об’єднання.
8. Об’єднання і стандарт SQL3.
9. Зовнішні посилання.
10. Зв’язування вкладеного запиту.
11. Проблеми посилальної цілісності.
12. Каскадні знищення та оновлення.
13. Посилальні цикли.
14. Блокування. Вдосконалені методи блокування.
15. Засоби роботи з таблицями системного каталогу.
16. Стандарт SQL в SQL/DS.
17. Динамічний SQL в Oracle.

Методи навчання

Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем. Викладання навчальної дисципліни передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології, такі як графічні засоби побудови діаграм активностей, аудіо та відео, інтерактивні елементи, онлайн консультування тощо. Презентація, лекція-бесіда, лекція-візуалізація, колаборативне (командне) навчання (форми – групові проекти, спільні розробки тощо), проектно-орієнтоване навчання, навчальна дискусія, мозкова атака, кейс-метод, демонстрування, самостійна робота, лабораторні роботи, метод порівняння, метод узагальнення, метод конкретизації, метод виокремлення основного, обговорення, робота над помилками

Система контролю та оцінювання, критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль: виконання та захист лабораторних робіт, самостійні завдання, модульне тестування. Підсумковий контроль: іспит.

Оцінювання за 100-бальною шкалою: лабораторні та самостійна робота – 50 балів, модульний контроль – 10 балів, іспит – 40 балів. Порядок допуску, перескладання та апеляції визначається чинними нормативними документами університету.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота														Іспит	Сума
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль №2							Змістовий модуль №3				40	100
Лб1	Лб2	Лб3	Лб4	Лб5	Лб6	Лб7	Лб8	Лб9	Лб10	Лб11	Лб12	Лб13	Лб14		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	**Оцінка за шкалою ЄКТС**	
	Оцінка (бали)	**Пояснення за розширеною шкалою**
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим самостійним опрацюванням освітнього компоненту до перескладання

Перелік питань для самоконтролю та підсумкового контролю

1. Вкажіть призначення та основні функції мови запитів SQL.
2. Назвіть складові частини мови SQL.
3. Які обмеження накладає стандарт ANSI/ISO на імена бази даних, таблиць, стовпців, індексів?
4. Які відмінності між типами даних в SQL ?
5. Які типи даних SQL відносяться до додаткових?
6. Які ключові слова визначені в стандарті SQL?
7. Формат яких констант визначено стандартом ANSI/ISO?
8. Які вбудовані функції реалізовані в стандарті SQL2 ?
9. В яких випадках використовується значення `null` ?

10. Напишіть команду створення таблиці publishers бази даних bookbiz (див. додаток).
11. Якими командами створюється та ініціалізується база даних?
12. Запишіть команду створення складного індексу aunmind за стовпцями au_lname і au_fname таблиці authors.
13. Вкажіть команду створення таблиці titles за допомогою обмежень SQL2.
14. Запишіть команду додавання обмеження PRIMARY KEY з таблиці publishers, використовуючи стовпець pub_id.
15. Запишіть команду додавання посилання типу FOREIGN KEY з таблиці sales на стовпець sonum таблиці salesdetails.
16. Запишіть команду створення таблиці titles, в якій стовпець type буде заповнюватись за замовчуванням значенням 'unknown'.
17. Наведіть приклад визначення таблиці editors з дотриманням умови унікальності.
18. За допомогою якого оператора здійснюється знищення бази даних, таблиці чи індексу?
19. Запишіть команди для здійснення наступних змін визначення таблиці titles:
20. додайте в таблицю стовпець pubdate типу varchar;
21. змініть визначення типу стовпця pubdate на тип date;
22. додайте умову перевірки внесення даних в стовпець pub_id.
23. Запишіть формат однорядкового оператора додавання рядка в таблицю бази даних.
24. В яких випадках при додаванні нового рядка в таблицю стовпцям присвоюється значення null?
25. За допомогою багаторядкового оператора insert додайте 5 записів в таблицю titleauthors. Використовуйте дані таблиць titles і authors.
26. Внесіть зміни у таблицю publishers: встановіть значення полів city = 'Atlanta', state = 'GA'.
27. Відновіть дані таблиці titles: значення стовпця price збільшіть в два рази.
28. Запишіть команду для видалення всіх рядків з таблиці titles, в яких значення стовпця ytd_sales='0'.
29. Покажіть структуру таблиці editors. Виберіть всю інформацію з таблиці editors.
30. Виконайте з таблицею editors наступні дії:
a. Отримайте інформацію про особисті дані редакторів (прізвище, адреса);
b. Отримайте список редакторів, які проживають в місті 'Oakland';
c. Отримайте список редакторів, прізвище яких починається з літери 'A'.
31. Напишіть запит, результатом якого є список авторів, гонорар яких склав більше 75% вартості книги.
32. Виведіть інформацію з таблиці authors, при цьому перед прізвищем кожного автора необхідно вказати: 'Автор книги: '.
33. Виведіть інформацію з таблиці titles про книги, які були видані кожного понеділка.
34. Виведіть з таблиці titles назви книг, які містять слово 'ski'.
35. Для кожної книги обчисліть кількість місяців з дня видання.
36. Виведіть інформацію про видані книги, згруповані за типом.
37. Складіть запит для отримання інформації про назву книги, її вартість та вартість, збільшена в 2 рази.
38. З таблиці authors виведіть список прізвищ та імен авторів, об'єднуючи їх в один стовпець з назвою 'Author', відсортуйте їх за алфавітом.
39. Виведіть інформацію про авторів, гонорар яких був максимальним протягом останнього року.
40. Виведіть інформацію про книги, вартість яких знаходиться в діапазоні від 10 до 50 $$.
41. Використовуючи списки виведіть інформацію про книги, які були надруковані в країнах Європи.
42. Виведіть інформацію про редакторів, телефон яких починається символами '8050'.

43. За допомогою якого оператора можна здійснити об’єднання таблиць?
44. Дайте означення терміну «підзапит»? Якого типу бувають підзапити?
45. Яка різниця між корельованою та некорельованою обробкою підзапиту?
46. Напишіть запит, результатом якого є список всіх авторів, що проживають в Україні та одержують менше 25% авторського гонорару.
47. Напишіть запит, результатом якого є список видавництв, які не опублікували жодної книги з програмування.
48. Напишіть запит, результатом якого є список книг, вартість яких є менша ніж найдешевша книга з категорії «мистецтво».
49. Напишіть запит, результатом якого є список видавництв, які публікують книги категорії «медицина».
50. Напишіть запит, результатом якого є список авторів, що проживають в місті, де немає жодного видавництва.
51. Моделі даних.
52. Види моделей.
53. Реляційна модель даних.
54. Основні етапи проектування і розробки складних БД.
55. Процес нормалізації: 1НФ, 2НФ, 3НФ.
56. Стандарти і типи SQL.
57. Типи даних в SQL.
58. SQL-оператори.
59. Доступ до даних засобами SQL.
60. Багатотабличні запити
61. Створення запитів з використанням агрегатних функцій.
62. Запити на об’єднання таблиць.
63. Формування запитів з впорядкуванням, групуванням даних.
64. Визначення підзапитів в SQL. Запити з підзапитами. Типи підзапитів.
65. Запити на створення таблиці.
66. Запити на додавання даних.
67. Запити на оновлення даних
68. Встановлення цілісності БД.
69. Модифікація структури таблиці та БД.
70. Запити на видалення об’єктів бази даних.
71. Нереляційні моделі БД: різновиди та засоби роботи.

Зарахування результатів неформальної освіти

Порядок та умови визнання й зарахування результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти, регламентуються чинним у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича «Порядком визнання у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти».

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання, отриманих під час проходження онлайн-курсів (на платформах Coursera, edX, Prometheus, Udemy, Stepik, Pluralsight тощо), участі у воркшопах, хакатонах, літніх/зимових школах з програмування за наявності підтверджуючих документів (сертифікатів, свідоцтв).

Рекомендована література

Основна:

1. Мельник В., Мельник Г. Сучасні системи управління базами даних : навчальний посібник. Чернівці : Рута, 2025. 120 с. https://archer.chnu.edu.ua/handle/123456789/12621
2. Kleppmann M. *Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems.* O'Reilly Media, 2017. 616 p.
3. Petrov A. *Database Internals: A Deep Dive into How Distributed Data Systems Work.* O'Reilly Media, 2019. 370 p.
4. Beaulieu A. *Learning SQL.* 3rd ed. O'Reilly Media, 2020. 380 p.
5. Bradshaw S., Brazil E., Chodorow K. *MongoDB: The Definitive Guide.* 3rd ed. O'Reilly Media, 2019. 511 p.
6. Perkins L., Redmond E., Wilson J. *Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement.* 2nd ed. Pragmatic Bookshelf, 2018. 360 p.
7. Carlson J. *Redis in Action.* Manning Publications, 2013. 320 p.

Додаткова та інформаційні ресурси:

1. Microsoft Learn: SQL Server. https://learn.microsoft.com/sql/
2. MongoDB Documentation. https://www.mongodb.com/docs/
3. PostgreSQL Documentation. https://www.postgresql.org/docs/

Політика академічної доброчесності

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні освітнього компонента регламентовано чинними документами ЧНУ:

- «Кодекс академічної доброчесності та етики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»

  https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti-ta-etyky-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-yuriia-fedkovycha/

- «Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича»

  https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyiavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriia-fedkovycha/

- «Політика використання штучного інтелекту в Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича»

  https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polityka-vykorystannia-shtuchnoho-intelektu-v-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriia-fedkovycha/

Використання здобувачами освіти інструментів штучного інтелекту (ШІ) під

час виконання навчальних завдань:

- *допускається за умови* дотримання принципів академічної доброчесності (здобувач освіти несе відповідальність за зміст, достовірність і результати поданої роботи, а у разі використання ШІ зобов'язаний зазначити факт і спосіб його застосування);
- *не допускається* використання ШІ як заміни самостійного виконання завдань або з метою порушення вимог академічної доброчесності;
- *додаткові обмеження чи вимоги* щодо використання ШІ можуть визначатися викладачем в освітньому процесі для конкретних видів навчальної діяльності відповідно до особливостей дисципліни.