

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Кафедра комп'ютерних технологій та економічної  
кібернетики

**04-05-87М**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до виконання лабораторних робіт і самостійної роботи з  
навчальної дисципліни  
**«Бази даних MySQL»**  
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського)  
рівня за освітньо-професійною програмою «Бізнес-  
аналітика» спеціальності 051 «Економіка»  
денної і заочної форми навчання

Рекомендовано науково-методичною  
радою з якості ННІЕМ  
Протокол № 1 від 24.09.2024 р.

Рівне – 2024

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт і самостійної роботи з навчальної дисципліни «Бази даних MySQL» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Бізнес-аналітика» спеціальності 051 «Економіка» денної і заочної форми навчання. [Електронне видання] / Волошин В. С. – Рівне : НУВГП. 2024. – 22 с.

**Укладач:**

Волошин В. С., к.е.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики.

Схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Протокол № 20 від 27 червня 2024 р.

**Відповідальний за випуск:** Грицюк П. М., д.е.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики.

**Керівник групи забезпечення спеціальності:**

Рощик І. А., к.е.н., доцент кафедри трудових ресурсів і підприємництва.

© В. С. Волошин, 2024

© НУВГП, 2024

## Зміст

Вступ	4
Лабораторна робота №1. Поняття логічно-інформаційної моделі реляційної системи бази даних	5
Лабораторна робота №2. Розробка бази даних MySQL	7
Лабораторна робота №3. Створення зв'язків між таблицями бази даних MySQL	10
Лабораторна робота №4. Адміністрування бази даних MySQL у Web браузерях	13
Лабораторна робота №5. Створення SQL запитів до бази даних MySQL	15
Рекомендована література	22

## Вступ

Діяльність суб'єктів економіки в сучасному суспільстві супроводжується використанням комп'ютерних технологій та автоматизованих інформаційних систем та баз даних. Їх розвиток і вдосконалення вимагають від фахівців знання програмування та інших спеціальних дисциплін, пов'язаних з інформаційними системами і технологіями. Якщо об'єднати ці знання і спрямувати їх на створення системи, яка б повністю автоматизувала всі функції управління та бізнес-процеси на підприємстві, то результатом буде база даних інформаційної системи.

Системи такого класу активно і масово почали використовуватися наприкінці минулого століття. За цей період вони перетворилися в потужний інструмент управління діяльністю великих підприємств – корпорацій, концернів, холдингів та інших. Тому набуття знань і навиків проектування, розробки, тестування, налаштування, впровадження, експлуатації, супроводження таких систем є актуальним для майбутнього фахівця з бізнес-аналізу діяльності підприємств.

Метою викладання дисципліни є засвоєння теоретичних і практичних знань з основ створення та функціонування баз даних MySQL як допоміжного інструменту бізнес-аналітики.

Основні завдання полягають у засвоєнні як теоретичних основ, так і в набутті практичних умінь та навичок застосування засобів сучасних інформаційних технологій для створення баз даних.

## **Лабораторна робота №1**

### **Поняття логічно-інформаційної моделі реляційної системи бази даних**

#### *Хід роботи*

Розробіть схему даних автоматизованої інформаційної системи накресливши її в будь-якому онлайн редакторі (наприклад, <https://ondras.zarovi.cz/sql/demo/> або <https://creately.com/lp/online-database-design-tool/>), відповідно до варіанту, що визначається нижче (номеру по списку у журналі) за наступними основними вимогами:

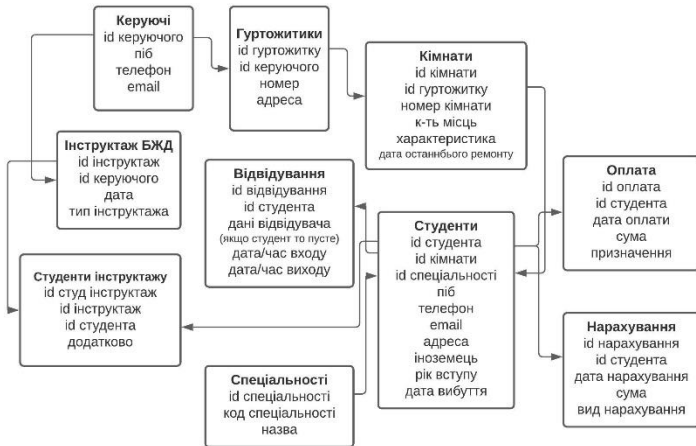
1. Кількість таблиць – не менше шести.
2. Кількість полів у таблиці – не менше трьох.
3. Використати поля різних типів даних, а саме:
  - числові (цілочисельні);
  - числові (дробові);
  - текстові;
  - поля дати;
  - логічні поля типу так або ні.
4. У кожній таблиці повинно бути ключове поле.

Зразок схеми даних автоматизованої інформаційної системи наведено на рисунку 1.

#### *Теми для створення АІС*

1. Створення АІС абонементу бібліотеки.
2. Створення АІС автостоянки.
3. Створення АІС архіву особових справ співробітників.
4. Створення АІС обліку новобудов міста.
5. Створення АІС гуртожитку.
6. Створення АІС підприємства харчової промисловості

7. Створення АІС підприємства машинобудівної галузі.
8. Створення АІС торговельного підприємства.
9. Створення АІС співробітників вузу.
10. Створення АІС музею.
11. Створення АІС туристичної фірми.
12. Створення АІС перукарні.
13. Створення АІС школи.
14. Створення АІС фотосалону.
15. Створення АІС служби зайнятості.
16. Створення АІС спортивного залу.
17. Створення АІС студентів групи.
18. Створення АІС днів народжень співробітників.
19. Створення АІС сільської ради.
20. Створення АІС фермерського господарства.
21. Створення АІС лісового господарства.



*Рис. 1. Приклад схеми даних автоматизованої інформаційної системи «Гуртожитки»*

## Лабораторна робота №2 Розробка бази даних MySQL

### *Хід роботи*

1. Завантажте **ХАМРР** (безкоштовна багатоплатформова збірка веб-сервера з відкритим початковим кодом, що містить HTTP-сервер Apache, базу даних MariaDB, MySQL й інтерпретатори скриптів для мов програмування PHP та Perl) за наступним посиланням:

<https://www.apachefriends.org/index.html>

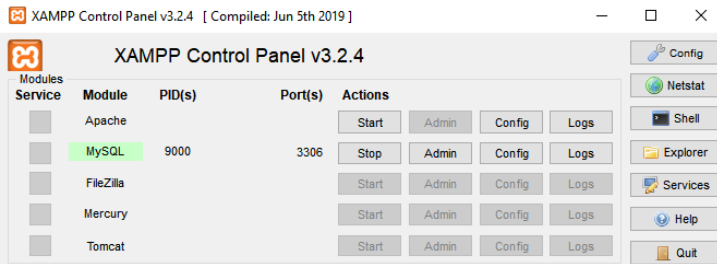
або

<https://drive.google.com/file/d/1oHmdM8Xa2CQwhIWA5TpF0MW5cW9mL3RO/view?usp=sharing>

2. Встановіть ХАМРР.

3. Завантажте сервер запустивши «xampp-control.exe» у каталозі ХАМРР.

4. Запустіть потрібні служби (рис. 2).



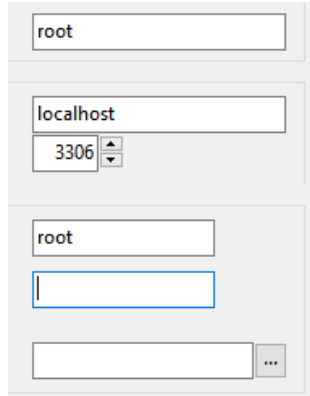
*Рис. 2. Налаштування служб локального серверу ХАМРР*

5. Для зручності створення БД встановіть MySQL-Front:

[https://drive.google.com/file/d/1uUir71Iuwd36jCbL-hVXjXz\\_h2bb3gDA/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1uUir71Iuwd36jCbL-hVXjXz_h2bb3gDA/view?usp=sharing)

6. Завантажити додаток MySQL-Front за допомогою ярлика на робочому столі.

7. Створіть новий сеанс, для цього у вікні, що з'явилося введіть параметри, що зображено на рис. 3.



*Рис. 3. Налаштування параметрів підключення у додатку MySQL-Front*

8. Створіть нову базу даних з назвою «konferentsiyi\_x» (де x – Ваше прізвище малими латинськими літерами), для цього виконайте пункт головного меню «База даних» - «Створити» - «База даних...» .

9. Створіть таблицю «kafedry». Для цього виділіть створену базу даних «konferentsiyi» із контекстного меню (права клавіша миші) виконайте команду «Створити» - «Таблиця...».

10. Відкрийте таблицю «kafedry» та змініть назву ключового поля цієї таблиці з «id» на «id\_kafedry».

11. У таблиці «kafedry» створіть поле «nazva\_kafedry»:



VarChar

12. У таблиці «kafedry» аналогічним чином створіть поле «roztashuvannya» (довжина поля повинна бути – 255 символів).

13. Створіть таблицю «spivrobotnyku».

14. У таблиці «spivrobotnyku» створіть поля (рис. 4).






 <b>id_spivrobotnyky</b>	int(11) unsigned	Нет	<auto_increment>
 id_kafedry	int(11) unsigned	Да	<NULL>
 prizvyshe	varchar(100)	Да	<NULL>
 imya	varchar(100)	Да	<NULL>
 pobatkovi	varchar(100)	Да	<NULL>

Рис. 4. Типи полів бази даних

15. Відповідно до наведеної схеми даних на рисунку 5, створіть ще п'ять таблиць з необхідними полями.

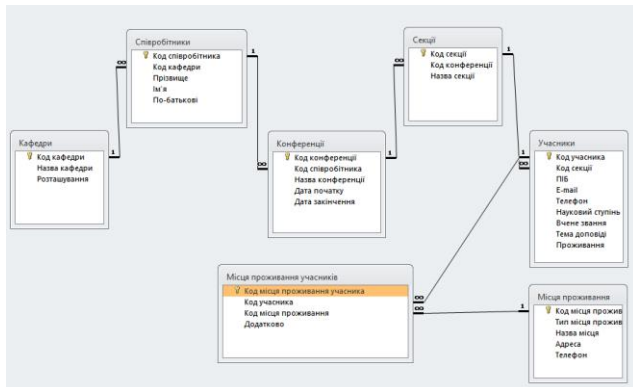


Рис. 5. Схема даних автоматизованої інформаційної системи «Конференції»

16. Створіть БД відповідно до схеми ЛР 1.
17. Покажіть роботу викладачеві.

### Лабораторна робота №3

#### Створення зв'язків між таблицями бази даних MySQL

##### *Хід роботи*

1. Завантажте сервер бази даних MySQL.
2. Встановити Navicat – прикладний програмний продукт для роботи з базою даних MySQL. Альтернативне посилання для завантаження:

[https://drive.google.com/file/d/1zTH4LPqW5BiYZkfBv\\_oHfTty1hAmp3pb/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1zTH4LPqW5BiYZkfBv_oHfTty1hAmp3pb/view?usp=sharing)

3. Запустити Navicat MySQL за допомогою ярлика на робочому столі.
4. Створити нове підключення за допомогою головного меню «File»-«New Connection». У вікні, що з'явилося ввести потрібні параметри (рис. 6).

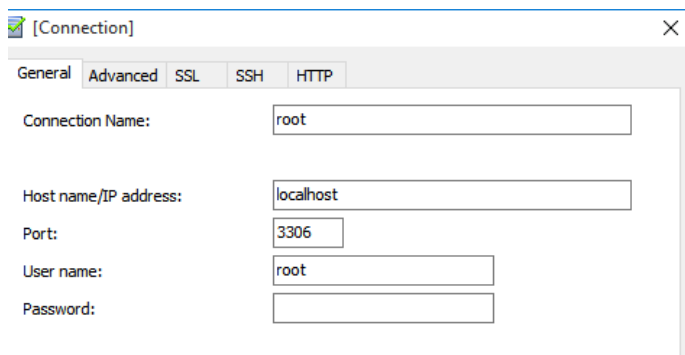
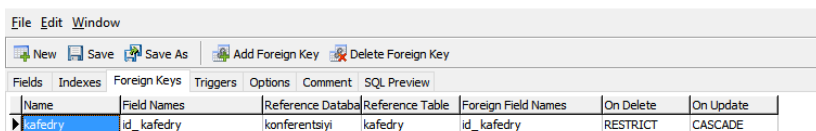




Рис. 6. Налаштування підключення до бази даних у додатку Navicat

5. Відкрити підключення «root».
6. Відкрити базу даних, створену на попередній лабораторній роботі «konferentsiyi».
7. Змініть тип кожної із семи таблиць із «MyISAM» на «InnoDB». Для цього відкрийте властивості кожної з таблиць (пункт контекстного меню «Design Table») та на вкладці «Options» змініть тип таблиць у полі «Engine» із «MyISAM» на «InnoDB». Збережіть виконані зміни
8. Відкрийте таблицю «kafedry» та заповніть дані про шість кафедр (поле «id\_ kafedry» заповнювати не потрібно).
9. Відповідно до логічної моделі даних АІС «Конференції», створіть зв'язок між таблицями «Кафедри» та «Співробітники». Для цього:
  - відкрийте властивості таблиці «spivrobotnyku» (пункт контекстного меню «Design Table») та перейдіть на вкладку «Foreign Keys» («Зовнішні Зв'язки»).
  - у вікні, що з'явилося введіть параметри, що зображено на рисунку 7.



*Рис. 7. Створення зовнішнього ключа у Navicat*

10. Відкрийте таблицю «spivrobotnyku» та заповніть дані про десятьох співробітників даним наведеними на рисунку нижче. У полі «id\_ kafedry» виберіть потрібне значення зі списку натиснувши . У вікні, що з'явилося для відображення не тільки коду кафедри, а також її назви

потрібно натиснути на  та встановити прапорець біля поля «nazva\_kafedry».

11. Відповідно до схеми даних АІС «Конференції та пункту 9 створіть аналогічні зв'язки між іншими таблицями.

*Примітка.* Зв'язки між двома таблицями створюються у властивостях тієї таблиці, яка на схемі даних позначена « $\infty$ ».

12. Заповніть таблицю «Конференції» 6 записами.

13. Заповніть таблицю «Секції» 10 записами для різних конференцій.

14. Заповніть таблицю «Учасники» 20 записами для різних секцій та конференцій. Для зручності введення можливо використовувати режим форми для цього

натиснути .

15. Заповніть таблицю «Місця проживання» 5 записами.

16. Заповніть таблицю «Місця проживання учасників» 5 записами для різних учасників, які потребують проживання (значення «0» у полі «prozhyvannia» таблиці «uchasnyku»).

17. Створіть резервну копію бази даних «konferentsiyi». Для цього у властивостях бази даних «konferentsiyi» потрібно вибрати «Dump SQL File...».

18. Перевірте існування файлу резервної копії бази даних у власній папці та перегляньте його вміст.

19. Зобразіть візуально схему даних бази даних «konferentsiyi», для цього встановіть додаток DbSchema (<https://dbschema.com>).

20. Створіть зв'язки між таблицями своєї БД та заповніть її даними.

21. Покажіть роботу викладачеві.

## Лабораторна робота №4 Адміністрування бази даних MySQL у Web браузерах

### *Хід роботи*

1. Завантажте локальний сервер запустивши «xampp\_start.exe» у папці «...\xampp»
2. Перевірити роботу локального сервера, ввівши у браузері «http://localhost».
3. Завантажити сторінку phpMyAdmin:  
<http://localhost/phpmyadmin/>
4. На вкладці «SQL» запишіть та виконайте запит на відбір всіх даних з таблиці «Конференції» з сортуванням за датою початку.
5. Зробіть скрін даного запиту та збережіть у свій каталог на диску.
6. Запишіть та виконайте запит для виведення конференції з кодом «1».
7. Зробіть скрін даного запиту та збережіть у свій каталог на диску.
8. Створіть аналогічний запит використовуючи вкладку «Пошук».
9. Зробіть скрін даного запиту та збережіть у свій каталог на диску.
10. На вкладці «Пошук» створіть запит для відбору даних з таблиці «Співробітники» у яких прізвище «Новак».
11. Зробіть скрін даного запиту та збережіть у свій каталог на диску.
12. На вкладці «Пошук» створіть запит для відбору даних з таблиці «Співробітники» у яких прізвище містить набір символів «ов».
13. Зробіть скрін даного запиту та збережіть у свій каталог на диску.

14. Створіть аналогічні запити для будь-якої іншої таблиці (на вибір).

15. Зробіть скрін даного запиту та збережіть у свій каталог на диску.

16. Створіть запит до таблиці «Кафедри» для виведення тільки назв кафедр, що мають код менше 3.

17. Зробіть скрін даного запиту та збережіть у свій каталог на диску.

18. Створіть запит до таблиці «Конференції» для виведення тільки назв конференцій у яких відповідальним є співробітник з кодом 2.

19. Зробіть скрін даного запиту та збережіть у свій каталог на диску.

20. Створіть запит для виведення кількості конференцій у БД.

21. Зробіть скрін даного запиту та збережіть у свій каталог на диску.

22. Створіть резервну копію БД «Конференції» використовуючи вкладку «Експорт» та збережіть її свій каталог на диску.

23. Перегляньте код створеного файлу резервної копії.

24. У додатку phpMyAdmin створіть нову базу даних з ім'ям, що містить Ваше прізвище та поточний рік, наприклад «shevchenko\_2023».

25. На вкладці «Імпорт» відновіть базу даних зі створеної раніше копії у створену БД.

26. Показати та захистити виконану роботу викладачеві.

## Лабораторна робота №5 Створення SQL запитів до бази даних MySQL

### *Хід роботи* *Прості SQL запити*

1. Завантажити сервер бази даних MySQL.
2. Запустити Navicat MySQL.
3. Відкрити підключення «root».
4. Відкрити базу даних «konferentsiyi».
5. Перейти на вкладку створення запитів.
6. Створити новий запит натиснувши «New Query».

На вкладці «Query Editor» на основі теоретичного матеріалу написати SQL запит для відбору всіх значень з таблиці «kafedry» з сортуванням по назві кафедри. Зберегти створений запит під ім'ям «zaput\_kafedry». Виконати даний запит натиснувши клавішу «Run» та перевірити правильність відібраних даних. Закрити створений запит.

7. Аналогічним чином створити запит під іменем «zaput\_spivrobotnyku», який повинен відбирати співробітників з таблиці «spivrobotnyku», що мають код кафедри «1».

8. Аналогічним чином створити запит під іменем «zaput\_konferentsiyi», який повинен відбирати конференції з таблиці «konferentsiyi» у яких дата початку більша за «01.10.2024», а дата закінчення менша за «01.11.2024».

9. Аналогічним чином створити запит під іменем «zaput\_uchasnyku», який повинен відображати прізвища учасників з таблиці «uchasnyku» у яких не вказано електронної адреси.

10. Аналогічним чином створити запит під іменем «zaput\_konferentsiyi\_2», який повинен відображати наступні поля з таблиці «konferentsiyi»: «nazva\_konferentsiyi», «data\_pochatku»,

«data\_zakinchennya». «truvalist» (де, truvalist - тривалість конференції як різниця між датою закінчення та датою початку).

11. Створити запит під іменем «zaput\_kafedry\_add», який повинен додавати новий запис у таблицю «kafedry» наступні значення: назва кафедри – «Іноземної мови», розташування – «226 ауд». Виконати даний SQL запит та перевірити додавання запису у таблицю «kafedry».

12. Створити запит під іменем «zaput\_kafedry\_edit», який повинен редагувати запис з кодом кафедри «7» у таблиці «kafedry» наступні значення полів: назва кафедри – «Іноземних мов», розташування – «227 ауд». Виконати даний SQL запит та перевірити редагування запису у таблиці «kafedry».

13. Створити запит під іменем «zaput\_kafedry\_del», який повинен видалити запис з кодом кафедри «7» у таблиці «kafedry». Виконати даний SQL запит та перевірити видалення запису у таблиці «kafedry».

#### *Створення SQL запитів з використанням візуального редактора*

14. Створити новий запит «zaput\_mistsya\_prozhyvannya» для відображення відсортованих за назвою місць проживання. Для цього:

- створити новий запит натиснувши «New Query»;
- перейти на вкладку візуального редактора SQL запитів «Query Builder»;
- перетягнути таблицю «mistsya\_prozhyvannya» у робочу область візуального редактора;
- для відбору всіх даних про місця проживання потрібно відмітити прапорцями всі поля таблиці; зверніть увагу, як змінюється SQL запит у нижній частині екрану;



- для сортування за назвою виберіть потрібне поле у рядку «Order By»

- збережіть запит та перевірте правильність виконання.

15. У візуальному редакторі відкоригуйте запит «zaput\_mistsya\_prozhyvannya», для відбору лише гуртожитків.

16. Перейдіть на вкладку «Query Editor» запиту «zaput\_mistsya\_prozhyvannya» та перегляньте автоматичного сформований текст запиту.

17. Створити новий запит «zaput\_sektsiyi» для відображення секцій з відповідними назвами конференцій для цього:

- створити новий запит натиснувши «New Query»;
- перейти на вкладку візуального редактора SQL запитів «Query Builder»;

- перетягнути таблицю «sektsiyi» та «konferentsiyi» у робочу область візуального редактора;

- створити зв'язок між таблицями по полю «id\_konferentsiyi»

- відмітити прапорцями потрібні поля для відображення: «nazva\_sektsiyi», «nazva\_konferentsiyi», «data\_pochatku», «data\_zakinchennya»;

- для того, щоб першим було поле з назвою конференції – перетягніть його на першу позицію у нижній частині візуального редактора

- збережіть запит та перевірте правильність виконання.

18. Перейдіть на вкладку «Query Editor» запиту «zaput\_sektsiyi» та перегляньте автоматичного сформований текст запиту.

19. Аналогічним чином створіть запит «zaput\_prozhyvannya\_uchasnykiv» для відбору даних з таблиць «prozhyvannya\_uchasnykiv», «uchasnyku», «mistsya\_prozhyvannya».


20. Створити новий запит «zaput\_sektsiyi\_count» для відображення кількості секцій по кожній конференції для цього:

- створити новий запит натиснувши «New Query»;
- перейти на вкладку візуального редактора SQL запитів «Query Builder»;
- перетягнути таблицю «sektsiyi» та «konferentsiyi» у робочу область візуального редактора;
- створити зв'язок між таблицями по полю «id\_konferentsiyi»;
- відмітити прапорцями потрібні поля для відображення: «nazva\_konferentsiyi» та «id\_sektsiyi»;
- у нижній частині візуального редактора для поля «id\_sektsiyi» виберіть функцію «Count», а також задайте назву поля «kilkist»
- збережіть запит та перевірте правильність виконання.
- для відображення конференцій, які не мають секцій потрібно параметр «Inner Join» поміняти на «Right Join»;
- збережіть зміни та перевірте правильність виконання .
- перейдіть на вкладку «Query Editor» та самостійно відсортуйте дані у порядку спадання кількості секцій у конференціях;
- збережіть зміни та перевірте правильність виконання.

21. Перейдіть на вкладку «Query Editor» запиту «zaput\_sektsiyi\_count» та перегляньте автоматичного сформований текст запиту.

22. Створіть запит «zaput\_mistsya\_prozhyvannya\_add» для додавання нового запису у таблицю «mistsya\_prozhyvannya» для цього:

- відкрийте таблицю «mistsya\_prozhyvannya»;
- додайте новий запис з наступними значеннями: тип – «хостел», назва місця проживання – «Студент», адреса – «м.Рівне»;

• після збереження доданого запису (клавіша ) скопіюйте текст автоматично сформованого запиту, що знаходиться у нижній частині екрану.

- створіть новий запит та вставте у нього даний текст;
- збережіть зміни та перевірте правильність виконання.

23. Аналогічним чином створіть запит «zaput\_mistsya\_prozhyvannya\_edit» для редагування запису місця проживання з кодом «б» та наступними значеннями: тип – «гостел», назва місця проживання – «Абітурієнт», адреса – «м.Київ»;

24. Аналогічним чином створіть запит «zaput\_mistsya\_prozhyvannya\_del» для видалення запису місця проживання з кодом «б».

### *Складні SQL запити*

25. Створіть БД з іменем «Ваше прізвище\_lr8»

26. Створіть таблицю «Employees» («Співробітники») з наступними стовпцями: ID (ціле число, автоінкремент), Name (рядок), Salary (дійсне число) і DepartmentID (ціле число).

27. Створіть таблицю «Departments» («Відділи») зі стовпцями: ID (ціле число, автоінкремент) і Name (рядок).

28. Заповніть таблиці 3-5 довільними записами.

29. Напишіть SQL-запит для виведення назв відділу та середньої заробітної плати для кожного відділу, де середня заробітна плата по відділу перевищує 20 000.

30. Збережіть створений запит у файл «Ваше прізвище\_lr\_8\_1.sql».

31. Створіть таблицю «Students» зі стовпцями: ID (ціле число, автоінкремент), Name (рядок) і GroupID (ціле число).

32. Створіть таблицю «Groups» зі стовпцями: ID (ціле число, автоінкремент) і GroupName (рядок).

33. Заповніть таблиці 3-5 довільними записами.

34. Напишіть SQL-запит (використовуючи підзапит) для виведення імен всіх студентів та назв їхніх груп, лише тих груп, в яких є хоча б один студент з іменем «Олег».

35. Збережіть створений запит у файл «Ваше прізвище\_lr\_8\_2.sql».

36. Створіть таблицю «Orders» «Замовлення» зі стовпцями: ID (ціле число, автоінкремент), CustomerID (Код замовника) (ціле число), OrderDate (дата) і Total (дійсне число).

37. Заповніть таблиці 3-5 довільними записами.

38. Напишіть SQL-запит для виведення загальної суми замовлень для кожного клієнта за останній місяць. Для створення запиту використайте наступні функції MySQL:

- DATE\_SUB – віднімає інтервал часу/дати з дати, а потім повертає дату. Наприклад: SELECT DATE\_SUB("2023-06-15", INTERVAL 10 DAY);

- CURDATE() – повертає поточну дату.

39. Збережіть створений запит у файл «Ваше прізвище\_lr\_8\_3.sql».

40. Створіть таблицю «Products» зі стовпцями: ID (ціле число, автоінкремент), Name (рядок) і Price (дійсне число).

41. Заповніть таблиці 3-5 довільними записами.
42. Напишіть SQL-запит (використовуючи підзапит) для виведення назви та ціни продукту, який має найвищу ціну серед усіх продуктів.
43. Збережіть створений запит у файл «Ваше прізвище\_lr\_8\_4.sql».
44. Напишіть SQL-запит на основі таблиці «Orders» для виведення загальної суми замовлень по кожному року.
45. Збережіть створений запит у файл «Ваше прізвище\_lr\_8\_5.sql».
46. Створіть таблицю «Customers» («Замовники») з наступними стовпцями: ID (ціле число, автоінкремент), Name (рядок) і City (рядок).
47. Напишіть SQL-запит (використовуючи підзапит) для виведення імені та міста клієнта, тільки тих, які мають однакове місто з іншими клієнтами. Забезпечте сортування по назві міста.
48. Збережіть створений запит у файл «Ваше прізвище\_lr\_8\_6.sql».
49. Створіть резервну копію створеної БД та збережіть її у форматі «Ваше прізвище\_lr8.sql».
50. Показати та захистити виконану роботу викладачеві.

## Рекомендована література

1. Petrov A. Database Internals: A Deep Dive into How Distributed Data Systems Work. USA : O'reilly Media, 2019. 376 p.
2. Фрімен Е., Робсон Е. Head First Патерни проєктування. Харків : Фабула, 2020. 688 с.
3. Gregg B. Systems Performance: Enterprise and the Cloud. Hoboken: Prentice Hall, 2013. 792 p.
4. Reis J., Housley M. Fundamentals of Data Engineering. Plan and Build Robust Data Systems. USA : O'reilly Media, 2022. 446 p.
5. Комп'ютерні мережі. Частина 1 : навчальний посібник / Б. Ю. Жураковський, І. О. Зенів. Київ : КПІ, 2020. 336 с.
6. Економічна інформатика: навч. посібник / П. М. Грицюк, В. І. Бредюк, В. Б. Василів, Т. Ю. Бабич, В. С. Волошин, О. І. Джоші, О. Л.Кардаш. Рівне : НУВГП, 2017. 311 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/6757>
7. Russell J. T. Dyer. Learning MySQL and MariaDB: Heading in the Right Direction with MySQL and MariaDB 1st Edition. USA : O'reilly Media, 2015. 408 p.
8. Smirnova S., Tezuysal A. MySQL Cookbook. Solutions for Database Developers and Administrators. 4th Edition. USA : O'reilly Media, 2022. 922 p.
9. IT Consulting A Complete Guide. USA : The Art of Service - IT Consulting Publishing. 2020. 313 p.