

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”  
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА КОМП’ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Декан інженерно-технічного  
факультету  
доц. Юліана ГОЛИК  
“30” серпень 2025 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ**

**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)  
Галузь знань – 12 Інформаційні технології  
Спеціальність – 123 Комп’ютерна інженерія  
Освітня програма – Комп’ютерні системи та мережі  
Статус дисципліни – вибіркова  
Мова навчання – українська**

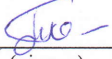
**Ужгород – 2025**

Робоча програма навчальної дисципліни «Організація баз даних» для здобувачів вищої освіти галузі знань 12 – «Інформаційні технології» спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія» освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі» – 10 с.

Розробник: старший викладач кафедри комп'ютерних систем та мереж Маріна К.І.

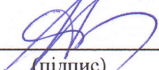
Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та мереж

протокол № 13 від «25» квітня 2025 р.

Завідувач кафедри  доц. Петро ГОРВАТ  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету

протокол № 6 від «27» червня 2025 р.

Голова науково-методичної комісії  доц. Володимир ЦИГИКА  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом
	денна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 120	2-й
Кількість модулів – 2	Семестр
	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4.0 самостійної роботи студента – 4.0	Лекції
	30 год.
	Практичні (семінарські)
	-
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні
	30 год.
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота
	60 год.
	Індивідуальна робота
	-

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни** – оволодіння теоретичними знаннями і практичними навичками з проєктування баз даних та особливостям їх експлуатації, засвоєння основ мови визначення і маніпулювання даними, які знаходяться в базі даних, використання розглянутих теоретичних та практичних методів для розв’язування інженерно-технічних задач та завдань прикладного характеру.

**Завдання дисципліни** – сформувані у студентів знання та вміння з теорії та практики організації баз даних, навчити студентів використовувати бази даних як інструмент для оптимізації та інтенсифікації інформаційних процесів, систематизації інформації.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

- інтегральна (здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог);
- загальні ((ЗК1) здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу; (ЗК2) здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; (ЗК3) здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; (ЗК7) вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми);
- фахові ((ФК2) Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення; (ФК9) Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи; (ФК14) Здатність проєктувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію; (ФК15) Здатність аргументувати вибір методів розв’язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення);

### 3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Організація баз даних» є опанування таких навчальних дисциплін: «Програмування», «Структури даних та алгоритми» освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі».

### 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.	ПРН1
Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.	ПРН2
Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.	ПРН6
Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.	ПРН8
Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.	ПРН16

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Організація баз даних»:

<b>Очікувані результати навчання з дисципліни</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Вміння здійснювати пошук інформації в різних джерелах про новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії для подальшої побудови стратегії діяльності для вирішення завдань в галузі комп'ютерної інженерії з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.	ПРН3, ПРН11, ПРН12, ПРН14

Вміти ефективно використовувати знання та втілювати ідеї для визначення та вирішення технічних проблем у сфері комп'ютерної інженерії, обираючи найвідповідніші методи для досягнення бажаних результатів.

ПРН6,  
ПРН8

## 5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Робоча програма з дисципліни «Організація баз даних», що читається на другому курсі спеціальності «Комп'ютерні системи та мережі» містить два модуля, кожний з яких в свою чергу складається з одного змістовного модуля (ЗМ). Кожний змістовий модуль ЗМ1, ЗМ2 складається з тем (Т1, Т2, Т3, Т4). Використовуються методи усного контролю та письмового контролю. Поточний контроль передбачає: опитування студентів під час захисту лабораторних робіт та опитування на лекціях; контрольні роботи, індивідуальні, самостійні завдання. Підсумковий контроль передбачає залік.

Оцінка ECTS, яку студент отримує після вивчення кредитного модуля дисципліни, визначається відповідно до рейтингу студента. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує протягом семестру за такі види робіт:

1. Модульна контрольна робота (МКР) тривалістю по 2 акад. години. Максимальна кількість балів за МКР – 40 балів.

2. Виконання лабораторних робіт.

Протягом семестру студенти виконують лабораторні роботи, де максимальна кількість балів – 50.

Бали із індивідуальної та самостійної роботи студентів нараховуються за: підготовку рефератів, модернізацію завдань, за творчий підхід до виконання завдань, виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни: 0-10 балів за кожен модуль.

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру: 100 балів. Розподіл балів, які отримують студенти за модуль приведені в таблицях:

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (1 модуль)

Поточне опитування та лабораторні роботи				Самостійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1					40	100
Т1	Т2	Т3	Т4			
5	15	15	15	10		

## Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (2 модуль)

Поточне опитування та лабораторні роботи				Самостійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4		40	100
10	10	10	20	10		

## Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1 / 2	
	К-сть	Максимальна сумарна кількість балів
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	2 / 2	50 / 50
Самостійна робота	1	10
Модульна контрольна робота	1	40
Разом		100

### Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота містить 20 завдань у вигляді тестів. Кожен тест оцінюється від 0 до 2 балів. Деякі тести передбачають декілька правильних відповідей. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу дорівнює 40 балів.

Модульна контрольна робота містить чотири завдання. Перші два завдання включають теоретичний матеріал і, в залежності від відповіді студента на питання, вони оцінюються від 0 до 7 балів за кожне питання. Третє та четверте завдання – це практична частина, за допомогою якої можна дізнатись про засвоєння матеріалу. Ці завдання оцінюються від 0 до 13 балів. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу дорівнює 40 балів.

### Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

До складання заліку допускаються студенти, які мають рейтинговий бал не менше 35. Залік з навчальної дисципліни студент може не складати, якщо він склав усі модулі та його влаштовує рейтингова оцінка. Студенти, які мають

рейтинговий бал від 35 до 59, складають залік обов'язково. Студент може підвищити на заліку оцінку, при цьому рейтингова оцінка не може бути зменшена.

За результатами виконання студентом навчальної програми впродовж семестру рекомендується виставляти заліки та екзамени без додаткового опитування за такою шкалою:

Сумарні бали	Оцінка ECTS	Екзамен (диф. залік)	Залік
90 – 100	<b>A</b>	Відмінно	Зараховано
82 – 89	<b>B</b>	Добре	
74 – 81	<b>C</b>		
64 – 73	<b>D</b>	Задовільно	
60 – 63	<b>E</b>		
35 – 59	<b>FX</b>	Незадовільно з можливістю повторного складання	Незараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	<b>F</b>	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1 Зміст навчальної дисципліни

#### Змістовний модуль 1. Основи організації баз даних.

**Тема 1. Інформаційні системи та системи управління базами даних.** Поняття інформації та інформаційної системи. Класифікація інформаційних систем. Архітектура інформаційної системи. Проблеми маніпулювання даними та обмеження цілісності даних. Реляційна модель та її характеристики. Структура реляційних даних. Схема баз даних. Бази даних та системи управління базами даних. Банки даних. Архітектура СУБД. Функції СУБД. Мовні засоби СУБД: мова структурованих запитів та її підмови.

**Тема 2. Логічне проектування баз даних.** Рівні моделювання предметної області. Предметна область. Зовнішній, концептуальний та внутрішній архітектурні рівні. Їх властивості. Інфологічна, логічна або концептуальна модель даних. Даталогічна або фізична модель даних. Проектування бази даних методом «сутність-зв'язок». Перша, друга та третя нормальні форми відношень. Четверта і п'ята нормальні форми.

**Тема 3. Фізичне проектування баз даних.** Апаратні та програмні складові. Зберігання даних. Індексція. Кластеризація. Розподіл. Методи доступу. Створення баз даних в середовищі СУБД MySQL Workbench.

**Тема 4. Система управління базами даних MySQL.** Основні команди СУБД MySQL. Функції, типи даних, робота з таблицями. Створення ключів та індексів. Зовнішні ключі. Зв'язування таблиць. Захист даних в MySQL.

## **Змістовний модуль 2. Мова структурованих запитів SQL.**

**Тема 1. Основи SQL та вибірка даних.** Призначення та структура SQL. Основні оператори: DDL, DML, DCL, TCL. Основні типи даних у SQL. Оператор SELECT. Фільтрація даних (WHERE). Логічні оператори (AND, OR, NOT). Сортування (ORDER BY). Обмеження результатів (LIMIT).

**Тема 2. Агрегатні функції та групування даних.** Функції COUNT(), SUM(), AVG(), MIN(), MAX(). Групування (GROUP BY). Фільтрація груп (HAVING). Використання підзапитів.

**Тема 3. Зв'язки між таблицями та модифікація даних.** Типи зв'язків між таблицями. Первинні та зовнішні ключі. Оператори JOIN: INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL JOIN. Оператори INSERT, UPDATE, DELETE. Транзакції (BEGIN, COMMIT, ROLLBACK).

**Тема 4. Оптимізація SQL-запитів та безпека даних.** Індокси та їх вплив на продуктивність. Аналіз виконання запитів (EXPLAIN). Методи оптимізації SQL-запитів. Контроль доступу до бази даних (GRANT, REVOKE). Захист від SQL-ін'єкцій.

## 6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	У с ь о г о	у тому числі				
		Л е к ц і ї	П р а к т и ч н і	Л а б о р а т о р н і	І н д и в і д у а л ь н а р р о б о т а	С а м о с т і й н а р р о б о т а
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1</b>						
<b>Змістовний модуль 1. Основи організації баз даних</b>						
Тема 1. Інформаційні системи та системи управління базами даних	6	2				4
Тема 2. Логічне проектування баз даних	16	4		4		8
Тема 3. Фізичне проектування баз даних	22	6		4		12
Тема 4. Система управління базами даних MySQL	8	2		2		4
Разом за змістовим модулем 1	52	14		10		28
Усього за модуль 1	52	14		10		28
<b>Модуль 2</b>						
<b>Змістовний модуль 2. Мова структурованих запитів SQL</b>						

Тема 1. Основи SQL та вибірка даних	16	4		4		8
Тема 2. Агрегатні функції та групування даних	16	4		4		8
Тема 3. Зв'язки між таблицями та модифікація даних	16	4		4		8
Тема 4. Оптимізація SQL-запитів та безпека даних	20	4		8		8
Разом за змістовим модулем 2	68	16		20		32
Усього за модуль 2	68	16		20		32
<b>Усього годин</b>	120	30		30		60

### 6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка логічної моделі бази даних	4
2	Створення бази даних у СКБД MySQL	6
3	Використання операторів маніпулювання даними	12
4	Використання операторів для створення складених запитів вибірки.	8
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

### 6.5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Інформаційні системи та системи управління базами даних	4
2	Моделі даних. Реляційна модель даних	8
3	Мови запитів до реляційних баз даних	12
4	Клієнт-серверні технології	4
5	Логічне проектування баз даних	8

<b>6</b>	Фізичне проектування баз даних	8
<b>7</b>	Безпека баз даних	8
<b>8</b>	Клієнт-серверні технології	8
	<b>Разом</b>	<b>60</b>

## **7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

Лабораторні роботи виконуються на персональних комп'ютерах із встановленою операційною системою Windows, Linux або MacOS. Програмне забезпечення: MySQL Workbench або аналоги. Має бути доступ до мережі Інтернет з довільним браузером.

## **8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Opperl A. J. SQL: The Complete Reference, 3rd Edition. – McGraw Hill, 2022. – 920 p.
2. Петренко О.В., Сидоренко В.М. Реляційні бази даних та SQL: навчальний посібник. – Київ: Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2021. – 320 с.
3. Elmasri R., Navathe S. Fundamentals of Database Systems (7th Edition). – Pearson, 2020. – 1272 p.
4. Molinaro A. SQL Cookbook: Query Solutions and Techniques for Database Developers (2nd Edition). – O'Reilly Media, 2020. – 632 p.
5. Silberschatz A., Korth H. F., Sudarshan S. Database System Concepts (7th Edition). – McGraw Hill, 2019. – 1376 p.
6. Гайдаржи В. І., Ізварін І. В. Бази даних в інформаційних системах: підручник. – Київ: Ун-т «Україна», 2018. – 418 с.
7. Балик Н.Р., Мандзюк В.І. Бази даних MySQL: навчальний посібник. – Тернопіль: «Навчальна книга – Богдан», 2010. – 160 с.