

Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний університет»
Факультет інформаційних технологій
Кафедра інформаційних управляючих систем та технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інформаційних технологій



Ігор ПОВХАН

2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ І ЗНАНЬ

Рівень вищої освіти	третій, бакалаврський
Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F3 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Інформатика
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	Українська

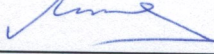
Ужгород 2025

Робоча програма навчальної дисципліни «**Організація баз даних і знань**» для здобувачів вищої освіти галузі знань **F Інформаційні технології** спеціальності **F3 Комп'ютерні науки** освітньої програми **Інформатика**.

Розробник: Шкіря С.В., асистент кафедри інформаційних управляючих систем та технологій.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри *інформаційних управляючих систем та технологій*

протокол №11 від «06» червня 2025 року

Завідувач кафедри  Олександр МПЦА

Схвалено науково-методичною комісією факультету інформаційних технологій протокол № 10 від «12» червня 2025 р.

ТВО голови науково-методичної комісії  Ігор ПОВХАН

© Шкіря С. В., 2025 р.
© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2025 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС — 11	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин — 330	3-й	3-й
Кількість модулів — 4	Семестр:	
	5-й	5-й
<p>Тижневих годин для денної форми навчання:</p> <p>5-й семестр аудиторних – 4 год самостійної роботи студента – 6 год</p> <p>6-й семестр аудиторних – 4 год самостійної роботи студента – 8 год</p> <p>Заочної форми навчання:</p> <p>5-й семестр аудиторних – 1 год самостійної роботи студента – 9 год</p> <p>6-й семестр аудиторних – 1 год самостійної роботи студента – 11 год</p>	Лекції:	
	32 год	16 год
	Практичні:	
	—	—
	Лабораторні:	
	28 год	—
	Самостійна робота:	
	90 год	134 год
	Індивідуальна робота:	
	—	—
Семестр:		
6-й	6-й	
<p>Вид підсумкового контролю:</p> <p>1-й семестр – залік; 2-й семестр – екзамен.</p>	Лекції:	
	34 год	8 год
<p>Форма підсумкового контролю: комбінована</p>	Практичні:	
	—	—
	Лабораторні:	
	26 год	—
	Самостійна робота:	
	120 год	172 год
	Індивідуальна робота:	
—	—	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання дисципліни «Організація баз даних і знань» є теоретична і практична підготовка фахівців вищої кваліфікації, здатних ставити і вирішувати

весь комплекс задач по проектуванню, розробці й експлуатації баз даних і баз знань (БД і БЗ) у галузі промисловості, бізнесу та суспільного життя.

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

ІНТ. 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.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

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

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ФК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

ФК9. 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.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Організація баз даних і знань» є опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП):

- ОК 6 Дискретна математика та теорія алгоритмів.
- ОК 14 Алгоритмізація та програмування.
- ОК 16 Вступ до ІТ.
- ОК 19 Алгоритми і структури даних.
- ОК 21 Алгоритми на графах.
- ОК 23 Комп'ютерні мережі.
- ОК 24 Сучасні технології та мови програмування.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньо-професійної програми «Інформатика» вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
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.	ПР1
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 вебпрограмування.	ПР10
Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.	ПР14
Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.	ПР15

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

Очікувані результати навчання	Шифр ПРН
Вміння побудови інтелектуальних моделей із використанням законів абстрактно-логічного мислення, методів аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.	ПР1
Навички проектування концептуальних, логічних і фізичних моделей баз даних, оптимізації запитів, створення розподілених БД, сховищ і баз знань, у тому числі на хмарних сервісах, із використанням сучасних інструментальних засобів.	ПР10
Вміння застосування методології та CASE-засобів проектування складних систем, структурного та об'єктно-орієнтованого аналізу для побудови функціональних моделей організаційно-економічних і технічних систем.	ПР14
Навички забезпечення інформаційної безпеки та безпечного проектування програмного забезпечення, управління доступом і захисту даних у комп'ютерних мережах в умовах неповноти та невизначеності інформації.	ПР15

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- виконання та захист лабораторних робіт;
- модульні контрольні роботи;
- залік;

- екзамен.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: виконання та захист лабораторних робіт.

Форма модульного контролю: письмова контрольна робота.

Форма підсумкового семестрового/річного контролю: комбінований залік/екзамен.

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

Поточне оцінювання та самостійна робота			Модульна контрольна робота	Сума
T3	T4	T5	40	100
20	20	20		

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

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T6	T7	T8	T9	40	100
15	15	15	15		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 3)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T10	T11	T12	T13	40	100
15	15	15	15		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 4)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T14	T15	T16	T17	40	100
15	15	15	15		

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	2	60	3	60
Модульна контрольна робота	1	40	1	40
Разом		100		100

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 3		Модуль 4	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	3	60	2	60
Модульна контрольна робота	1	40	1	40
Разом		100		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Після виконання програми змістового модулю у визначений термін студент повинен написати контрольну роботу, яка складається із теоретичної та практичної частин, кожна з яких оцінюється у межах від 0 до 20 балів. Максимальна оцінка за модульну контрольну роботу — 40 балів, максимальна оцінка за модульний контроль — 100 балів. Якщо студент не був присутнім на модульному контролі, або бажає його перескласти, то він має право повторно пройти контроль відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

Критерії оцінювання підсумкового семестрового/річного контролю

До складання заліку/екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які мають підсумковий рейтинговий бал не менше 35. Здобувач вищої освіти, рейтинговий бал якого складає від 0 до 34 балів, зобов'язаний покращити його

до початку заліку/екзамену під час чергування викладачів на кафедрі у терміни, визначені викладачем дисципліни та погоджені деканатом факультету. У протилежному випадку здобувач не допускається до заліку/екзамену, і у нього виникає академічна заборгованість.

Здобувач вищої освіти може не скласти залік/екзамен з навчальної дисципліни, якщо він успішно пройшов усі модульні контролю та його влаштовує підсумкова рейтингова оцінка за навчальний рік. Здобувачі вищої освіти, рейтинговий бал яких становить від 35 до 59, зобов'язані скласти залік/екзамен. Здобувач освіти може підвищити на заліку/екзамені рейтинговий бал, при цьому, за результатами складання оцінка не може бути менша за рейтинговий бал. На залік/екзамен вноситься навчальний матеріал семестру/року. Білет складається з теоретичних питань та практичних завдань. Залік/екзамен проводиться в комбінованій формі. Теоретична частина проводиться письмово, практична частина полягає у виконанні завдань на комп'ютері і їх подальшому захисті. Оцінювання результатів навчання на заліку/екзамені здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка за залік/екзамен вноситься у відомість обліку успішності.

Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання у оцінки за національною шкалою та шкалою ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен, диф. Залік	залік
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	не зараховано
35-59	FX	незадовільно	
0-34	F		

Оцінка відмінно (A) виставляється, коли студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка добре (B) виставляється студенту, який повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка добре (C) виставляється студенту, який повністю розкрив теоретичні питання, а програмний матеріал викладено у відповідності до вимог.

Практичні завдання виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.

Оцінка задовільно (D) виставляється, коли студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння програмного матеріалу.

Оцінка задовільно (E) виставляється, коли студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі у студента.

Оцінка незадовільно (FX) виставляється студенту, який не розкрив теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.

Оцінка незадовільно (F) виставляється студенту, який не виконав навчальну програму або якийсь серйозний елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. Основи баз даних та MySQL.

Тема 1. Історія та функції СУБД. Класифікація та архітектури.

Тема 2. Реляційна модель даних. Типи зв'язків між таблицями. Проектування баз даних. Проблеми проектування.

Тема 3. Нормалізація: метод нормальних форм, залежності атрибутів, цілісність даних.

Тема 4. Основи MySQL. Типи даних. Створення та модифікація таблиць. Ключі та індекси.

Тема 5. Простий запит SELECT. Умова WHERE.

Модуль 2. Запити до бази даних.

Тема 6. Групування та агрегатні функції. ORDER BY, HAVING. Вбудовані функції MySQL.

Тема 7. Операції INSERT, UPDATE, DELETE.

Тема 8. Багатотабличні запити (JOIN-и). Підзапити у FROM, EXISTS. Тимчасові та похідні таблиці.

Тема 9. Вкладені запити (підзапити у WHERE, SELECT).

Модуль 3. Програмування та управління об'єктами в MySQL. Адміністрування.

Тема 10. Збережені процедури та функції. Змінні. Транзакції та рівні ізоляції.

Тема 11. Тригери та курсори. Події. Подання (VIEW).

Тема 12. Використання MySQL у розробці інформаційних систем (приклад/практикум).

Тема 13. Механізми зберігання. Адміністрування користувачів, резервне копіювання, безпека даних.

Модуль 4. Аналіз великих даних. Основи роботи з MongoDB.

Тема 14. Вступ до аналізу великих даних.

Тема 15. Методи та інструменти аналізу великих даних.

Тема 16. Основи NoSQL. MongoDB: архітектура, відмінності від реляційних БД. CRUD-операції.

Тема 17. Агрегація та індекси в MongoDB. Інструменти. Імпорт, експорт.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	у сьомого	у тому числі					у сьомого	у тому числі				
		лекції	прак-тичні	Лабора-торні	інди-виду-альна робо-та	самостійна робота		лекції	прак-тичні	Лабора-торні	інди-виду-альна робо-та	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Основи баз даних та MySQL.												
Тема 1. Історія та функції СУБД. Класифікація та архітектури.	4	4					1	1				
Тема 2. Реляційна модель даних. Типи зв'язків між таблицями. Проектування баз даних. Проблеми проектування.	4	4					1	1				
Тема 3. Нормалізація: метод нормальних форм, залежності атрибутів, цілісність даних.	18	2		4		12	19	2				17
Тема 4. Основи MySQL. Типи даних. Створення та модифікація таблиць. Ключі та індекси.	22	4		4		14	22	2				20
Тема 5. Простий запит SELECT. Умова WHERE.	18	2		4		12	20	2				18
Разом за модулем 1	66	16		12		38	63	8				55
Модуль 2. Запити до бази даних.												
Тема 6. Групування та агрегатні функції. ORDER BY, HAVING. Вбудовані функції MySQL.	20	2		4		14	22	2				20
Тема 7. Операції INSERT, UPDATE, DELETE.	21	4		4		13	20	2				18
Тема 8. Багатотабличні запити (JOIN-и).	23	6		4		13	23	2				21

Підзапити у FROM, EXISTS. Тимчасові та похідні таблиці.											
Тема 9. Вкладені запити (підзапити у WHERE, SELECT).	20	4		4		12	22	2			20
Разом за модулем 2	84	16		16		52	87	8			79
Модуль 3. Програмування та управління об'єктами в MySQL. Адміністрування.											
Тема 10. Збережені процедури та функції. Змінні. Транзакції та рівні ізоляції.	22	4		3		15	22	1			21
Тема 11. Тригери та курсори. Події. Подання (VIEW).	23	4		3		16	25	1			24
Тема 12. Використання MySQL у розробці інформаційних систем (приклад/практикум).	23	4		3		16	24	1			23
Тема 13. Механізми зберігання. Адміністрування користувачів, резервне копіювання, безпека даних.	21	4		3		14	21	1			20
Разом за модулем 3	89	16		12		61	92	4			88
Модуль 4. Аналіз великих даних. Основи роботи з MongoDB.											
Тема 14. Вступ до аналізу великих даних.	22	4		2		16	24	1			23
Тема 15. Методи та інструменти аналізу великих даних.	22	4		4		14	22	1			21
Тема 16. Основи NoSQL. MongoDB: архітектура, відмінності від реляційних БД. CRUD-операції.	24	6		4		14	22	1			21
Тема 17. Агрегація та індекси в MongoDB. Інструменти. Імпорт, експорт.	23	4		4		15	20	1			19
Разом за модулем 4	91	18		14		59	88	4			84
Разом за весь курс	330	66		54		210	330	24			306

6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		денн а	Заочн а
1.	Створення бази даних.	8	0
2.	Прості запити SQL.	4	0
3.	Запити з групуванням. Вбудовані функції MySQL.	8	0
4.	Багатотабличні запити.	4	0
5.	Вкладені запити.	4	0
6.	Збережені процедури та функції. Транзакції.	3	0
7.	Вивчення та використання тригерів та курсорів.	3	0
8.	Розробка компонентів простої інформаційної системи (IC) з використанням MySQL.	6	0
9.	Аналіз великих масивів даних.	6	0
10.	Основи роботи з MongoDB.	8	0
	Разом	54	0

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		Денн а	Заочн а
1.	Створення бази даних.	26	43
2.	Прості запити SQL.	12	22
3.	Запити з групуванням. Вбудовані функції MySQL.	27	44
4.	Багатотабличні запити.	13	24
5.	Вкладені запити.	12	22
6.	Збережені процедури та функції. Транзакції.	15	19
7.	Вивчення та використання тригерів та курсорів.	16	21
8.	Розробка компонентів простої інформаційної системи (IC) з використанням MySQL.	30	38
9.	Аналіз великих масивів даних.	30	39
10.	Основи роботи з MongoDB.	29	34
	Разом	210	306

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

Технічні засоби: ноутбук, мультимедійний, проектор.

Програмне забезпечення: електронна платформа Google Meet, платформа електронного навчання Moodle, СУБД MySQL та MongoDB, phpMyAdmin.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних : підручник. Львів : БАК, 2006. 384 с.
2. Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2019). Database System Concepts (7th ed.). McGraw-Hill Education.
3. Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2017). Fundamentals of Database Systems (7th ed.). Pearson.
4. Пасько О. В. Бази даних та інформаційні системи : навчальний посібник. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 254 с.
5. Балик, Н. Р., Мандзюк, В. І. (2010). Бази даних MySQL : навчальний посібник. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан. 160 с.
6. Балик, Н. Р., Мандзюк, В. І. (2008). MySQL: лабораторний практикум : посібник для студентів. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан. 88 с.
7. Pavlenko A., Zhuravlev O. Big Data та MySQL: методи обробки і зберігання великих обсягів інформації : монографія. Київ : Наукова думка, 2020. 256 с.
8. Singh V., Reddy P. Big Data Analytics with MySQL: techniques and tools for large-scale data processing. New York : Springer, 2019. 312 p.
9. Bradshaw, S., Brazil, E., & Chodorow, K. (2019). MongoDB: The Definitive Guide: Powerful and Scalable Data Storage (3rd ed.). O'Reilly Media.

Допоміжна література

1. Beaulieu, A. (2020). Learning SQL: Generate, Manipulate, and Retrieve Data (3rd ed.). O'Reilly Media.
2. Kleppmann, M. (2017). Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems. O'Reilly Media.
3. Коваленко, В. А. (2018). Основи програмування: бази даних (MySQL) : навчальний посібник. Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського. 112 с.
4. Takahashi, M., & Azuma, S. (2009). The Manga Guide to Databases.
5. Hows, D., Membrey, P., & Plugge, E. (2014). MongoDB in Action (2nd ed.).

Інформаційні ресурси

1. Офіційна документація MySQL. URL: <https://dev.mysql.com/doc/>
2. Офіційна документація MongoDB. URL: <https://www.mongodb.com/docs/manual/>
3. Документація phpMyAdmin. URL: <https://www.phpmyadmin.net>

**Результати перегляду
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н. р. без змін; зі змінами
(Додаток ____). (потрібне підкреслити)

Протокол № ____ від « ____ » _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____

(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н. р. без змін; зі змінами
(Додаток ____). (потрібне підкреслити)

Протокол № ____ від « ____ » _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____

(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н. р. без змін; зі змінами
(Додаток ____). (потрібне підкреслити)

Протокол № ____ від « ____ » _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____

(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н. р. без змін; зі змінами
(Додаток ____). (потрібне підкреслити)

Протокол № ____ від « ____ » _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____

(підпис) (Прізвище ініціали)