

**ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ**

**Навчально-науковий інститут денної освіти  
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 Олена ОЛЬХОВСЬКА

« 28 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
навчальної дисципліни  
**«Бази даних та інформаційні системи»**

освітня програма «Комп'ютерні науки»

спеціальність 122 Комп'ютерні науки  
(код) (назва спеціальності)

галузь знань 12 Інформаційні технології.  
(код) (назва галузі знань)

ступінь вищої освіти бакалавр

Робоча програма навчальної дисципліни «Бази даних та інформаційні системи» схвалена та рекомендована до використання в освітньому процесі на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Протокол від «28» червня 2024 року № 13.

**Полтава 2024**

Укладач: Карнаухова Г.В. старший викладач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

**ПОГОДЖЕНО:**

Гарант освітньої програми «Комп'ютерні науки» спеціальності 122  
Комп'ютерні науки ступеня бакалавр



(підпис)

О.О. Черненко

(ініціали, прізвище)

« 28 » 06 2024 року

## **Зміст**

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни .....	4
Розділ 2. Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання .....	4
Розділ 3. Програма навчальної дисципліни.....	6
Розділ 4. Тематичний план навчальної дисципліни .....	7
Розділ 5. Система оцінювання знань студентів .....	10
Розділ 6. Інформаційні джерела.....	11
Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни .....	13

## Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1 – Опис навчальної дисципліни «Бази даних та інформаційні системи»

Місце у структурно-логічній схемі підготовки	<i>Пререквізити:</i> - <i>Постреквізити:</i> Кваліфікаційна робота	
Мова викладання	українська	
Статус дисципліни – обов'язкова		
Курс/семестр вивчення	3 курс, 5 семестр	
Кількість кредитів ЄКТС/ кількість модулів	4/2	
Денна форма навчання:		
Кількість годин: – загальна кількість: 5 семестр – 120 годин		
- лекції: 16		
- практичні заняття: 32		
- самостійна робота: 72		
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): екзамен		
Заочна форма навчання:		
Кількість годин: – загальна кількість: 120		
- лекції: 4		
- практичні заняття: 6		
- самостійна робота: 110		
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): екзамен		

## Розділ 2. Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

*Мета* вивчення навчальної дисципліни – формування у студентів знань, умінь і практичних навичок роботи з базами даних та системами керування базами даних різних типів; набуття вмінь і навичок створення баз даних, ознайомлення з теоретичними аспектами системи керування базами даних, реляційною базою даних, концептуальним, логічним та фізичним проектуванням бази даних.

Таблиця 2 – Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних Ситуаціях</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)</p> <p>ЗК9. Здатність працювати в команді</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, неймерережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо</p> <p>СК3. 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</p> <p>СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії</p> <p>СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики</p> <p>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</p>	<p>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.</p> <p>ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.</p> <p>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.</p> <p>ПР11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).</p> <p>ПР16. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.</p>

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
<p>числі на хмарних сервісах            СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення            СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації</p>	

## Розділ 3. Програма навчальної дисципліни

### Модуль 1. Проектування баз даних

#### Тема 1. Вступ до систем баз даних

Поняття бази даних. Інформаційні системи. Системи управління базами даних. Історія розвитку баз даних та СУБД. Системи з базами даних. Компоненти середовища СУБД. Переваги і недоліки СУБД. Трирівнева архітектура ANSI-SPARC. Схеми та відображення. Незалежність від даних. Моделі даних і концептуальне моделювання

#### Тема 2. Проектування баз даних

Життєвий цикл інформаційної системи. Життєвий цикл БД. Етапи проектування БД. Інфологічне проектування БД. Логічне проектування БД. Фізичне проектування БД.

#### Тема 3. Реляційні бази даних

Відношення в базі даних. Основні поняття реляційної БД. Реляційні ключі. Реляційна цілісність. Реляційна алгебра. Унарні операції. Вибірка. Проекція. Відношення сумісні за типом. Бінарні операції реляційної алгебри. Об'єднання. Перетин. Різниця. Декартовий добуток. Операції з'єднання. Розподіл.

#### Тема 4. Нормалізація

Мета нормалізації. Надмірність даних. Аномалії відновлення. Функціональні залежності. Процес нормалізації. Нормальні форми.

### Модуль 2. Мова SQL

#### Тема 5. Мова SQL

Стандарти SQL. Процедурні розширення мови SQL. Форми мови SQL. Transact SQL. Типи даних. Змінні в Transact-SQL. Керуючі конструкції Transact-SQL. Функції Transact-SQL. Microsoft SQL Server. Серверна частина системи. Клієнтська частина системи. Конфігурація MS SQL Server. Системні бази даних.

#### Тема 6. Вибірка даних

Команда SELECT. Проста вибірка даних. Умова відбору. Вибірка даних з кількох таблиць. Аналітична вибірка даних. Підзапити. Групування записів

#### **Тема 7. Об'єкти бази даних**

Створення таблиць. Обмеження цілісності. Редагування та видалення таблиць. Збережені процедури. Створення та виконання збережених процедур. Управління збереженими процедурами. Тригери. Представлення. Використання представлень.

#### **Тема 8. Управління даними**

Додавання даних. Модифікація даних. Видалення даних. Створення та налагодження бази даних. Редагування бази даних. Стискання бази даних. Резервне копіювання даних.

### **Розділ 4. Тематичний план навчальної дисципліни**

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
<b>Модуль 1. Проектування баз даних</b>					
Тема 1. Вступ до систем баз даних 1. Поняття бази даних. 2. Інформаційні системи. 3. Системи управління базами даних. 4. Історія розвитку баз даних та СУБД. 5. Системи з базами даних. 6. Компоненти середовища СУБД. 7. Переваги і недоліки СУБД. 8. Трирівнева архітектура ANSI-SPARC. 9. Схеми та відображення. 10. Незалежність від даних. 11. Моделі даних і концептуальне моделювання	<b>2</b>			Виконати тести самоконтролю знань. Виконати індивідуальні завдання.	<b>6</b>
Тема 2. Проектування баз даних 1. Життєвий цикл інформаційної	<b>2</b>	Практична робота 1-2. Концептуальне проектування БД	<b>4</b>	Виконати індивідуальні завдання.	<b>16</b>

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
системи. 2. Життєвий цикл БД. 3. Етапи проектування БД. 4. Інфологічне проектування БД. 5. Логічне проектування БД. 6. Фізичне проектування БД.					
Тема 3. Реляційні бази даних 1. Відношення в базі даних. 2. Основні поняття реляційної БД. 3. Реляційні ключі. 4. Реляційна цілісність. 5. Реляційна алгебра. 6. Унарні операції. 7. Вибірка. Проекція. 8. Відношення сумісні за типом. 9. Бінарні операції реляційної алгебри. 10. Об'єднання. Перетин. 11. Різниця. 12. Декартовий добуток. 13. Операції з'єднання. 14. Розподіл.	2	Практична робота 3. Операції реляційної алгебри: вибірка, проекція, декартовий добуток, об'єднання, різниця  Практична робота 4. Операції реляційної алгебри: з'єднання та розподіл	2  2	Виконати тести самоконтролю знань. Виконати індивідуальні завдання.	16
Тема 4. Нормалізація 1. Мета нормалізації. 2. Надмірність даних. 3. Аномалії відновлення. 4. Функціональні залежності. 5. Процес нормалізації. 6. Нормальні форми.	2	Практична робота 5. Реляційні ключі, функціональні залежності та нормалізація  Практична робота 6. Логічне проектування БД  Практична робота 7. Модульна контрольна робота	2  2  2	Виконати індивідуальні завдання.	22
<b>Модуль 2. Мова SQL</b>					
Тема 5. Мова SQL 1. Стандарти SQL. 2. Процедурні	2	Практична робота 8. Основні оператори та	2	Виконати тести самоконтролю знань. Виконати	8



Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
розширення мови SQL. 3. Форми мови SQL. 4. Transact SQL. Типи даних. 5. Змінні в Transact-SQL. Керуючі конструкції Transact-SQL. 6. Функції Transact-SQL. 7. Microsoft SQL Server. Серверна частина системи. 8. Клієнтська частина системи. 9. Конфігурація MS SQL Server. 10. Системні бази даних.		конструкції T-SQL		індивідуальні завдання.	
Тема 6. Вибірка даних 1. Команда SELECT. 2. Проста вибірка даних. 3. Умова відбору. 4. Вибірка даних з кількох таблиць. 5. Аналітична вибірка даних. Підзапити. 6. Групування записів	2	Практична робота 9. Вибірка даних.  Практична робота 10. Вибірка даних з декількох таблиць  Практична робота 11. Аналітична вибірка даних.	2  2  2	Виконати тести самоконтролю знань. Виконати індивідуальні завдання.	24
Тема 7. Об'єкти бази даних 1. Створення таблиць. 2. Обмеження цілісності. 3. Редагування та видалення таблиць. 4. Збережені процедури 5. Створення та виконання збережених процедур. 6. Управління збереженими процедурами. 7. Тригери. 8. Представлення. Використання представлень.	2	Практична робота 12. Створення таблиць та управління обмеженнями  Практична робота 13 Збережені процедури  Практична робота 14. Використання уявлень	2  2  2	Виконати тести самоконтролю знань. Виконати індивідуальні завдання.	16

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
Тема 8. Управління даними 1. Додавання даних. 2. Модифікація даних. 3. Видалення даних. 4. Створення та налагодження бази даних. 5. Редагування бази даних. 6. Стискання бази даних. 7. Резервне копіювання даних.	2	Практична робота 15. Управління даними.  Практична робота 16. Модульна контрольна робота	2  2	Виконати тести самоконтролю знань. Виконати індивідуальні завдання.	12
Разом	16		32		72

## Розділ 5. Система оцінювання знань студентів

Таблиця 5 – Розподіл балів за результатами вивчення навчальної дисципліни

Види робіт	Максимальна кількість балів
1 семестр	
Модуль 1: практичні роботи (15 балів), модульна контрольна робота (10 балів)	25
Модуль 2: практичні роботи (25 балів), поточна модульна робота (10 балів)	35
Екзамен	40
<b>Разом</b>	<b>100</b>

Система нарахування додаткових балів за видами робіт з вивчення навчальної дисципліни

Форма роботи	Вид роботи	Бали
1. Навчальна	1. Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань підвищеної складності	10
2. Науково-дослідна	1. Участь у наукових гуртках	10
	2. Участь в наукових студентських конференціях: університетських, міжвузівських,	20

	всеукраїнських, міжнародних	
--	-----------------------------	--

За додаткові види навчальних робіт студент може отримати не більше 30 балів. Додаткові бали додаються до загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни, але загальна підсумкова оцінка не може перевищувати 100 балів.

Таблиця 6 – Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	Відмінно
82–89	B	Дуже добре
74–81	C	Добре
64–73	D	Задовільно
60–63	E	Задовільно достатньо
35–59	FX	Незадовільно з можливістю проведення повторного підсумкового контролю
0–34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни та проведенням підсумкового контролю

## Розділ 6. Інформаційні джерела

### Основні

1. Бази даних на BestProg [електронний ресурс] Код доступу: <https://www.bestprog.net/uk/category/%d0%b1%d0%b0%d0%b7%d0%b8-%d0%b4%d0%b0%bd%d0%b8%d1%85/>
2. Бази даних : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» освітньо-професійної програми «Програмна інженерія» / С. В. Чопоров, О. В. Чопорова, О. М. Мильцев, А. В. Столярова. Запоріжжя: ЗНУ, 2022. – 60 с [Електронний ресурс] Код доступу: <http://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/%D0%91%D0%B0%D0%B7%D0%B8%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85/%D0%A7%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2-%D0%A1-%D0%92-DATABASES-2022.pdf>
3. Гайна Г. А. Основи проектування баз даних : навч. посіб. для вищ. навч. закладів / Г. А. Гайна. – Київ : Кондор, 2018. – 202 с.
4. Демиденко М.А.Д30 “Введення в сучасні бази даних”: навч. посіб. / М.А. Демиденко; НТУ «Дніпровська політехніка». – Д. : 2020. – 38 с

- [Електронний ресурс] Код доступу:  
<https://core.ac.uk/download/pdf/288816001.pdf>
5. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2023. – 117 с., рис. 92, табл. 3. [електронний ресурс] Код доступу:  
<http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/13596/1/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf>
6. Згуровська Л.П. Бази даних. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні» / Л.П. Згуровська, Ю.В. Киричук, Н.М. Назаренко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 241 с. [Електронний ресурс] Код доступу:  
<https://asn.kpi.ua/index.php/studentu/biblioteka-2/802-bazy-danykh-kompiuternyi-praktykum-navchalnyi-posibnyk>
7. Лосєв М. Ю. Л79 Бази даних : навчально-практичний посібник для самостійної роботи студентів [Електронний ресурс] / М. Ю. Лосєв, В. В. Федько. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 233 с [Електронний ресурс] Код доступу:  
<http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/21468/1/2018-%D0%9B%D0%BE%D1%81%D1%94%D0%B2%20%D0%9C%20%D0%AE%2C%20%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D1%8C%D0%BA%D0%BE%20%D0%92%20%D0%92.pdf>
8. Мікула М. П., Коцюк Ю. А., Мікула О. М. Організація баз даних та знань: навчальний посібник для студентів спеціальності «Комп'ютерні науки». Острого: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 194 с [Електронний ресурс] Код доступу:  
[https://lib.oa.edu.ua/files/funds/vudavnutstvo/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D0%B1%D0%B0%D0%B7%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%8C\\_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA\\_1-8,194.pdf](https://lib.oa.edu.ua/files/funds/vudavnutstvo/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D0%B1%D0%B0%D0%B7%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%8C_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_1-8,194.pdf)
9. Сидоренко В.В., Константинова Л.В., Смірнов С.А. Т38 Організація баз даних: Навчальний посібник. – Кропивницький: ЦНТУ, 2018. – 274 с. [Електронний ресурс] Код доступу:  
<https://dspace.kntu.kr.ua/server/api/core/bitstreams/a050035e-e868-4140-b2ba-e449d7394255/content>
10. Трофименко О. Г. О 64 Організація баз даних : навч. посібник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 246 с. [Електронний ресурс] Код доступу:

<https://dspace.onua.edu.ua/server/api/core/bitstreams/52f71d0e-d4a7-4a5b-bc54-1ebc66d3cecd/content>

### *Додаткові*

11. Database System Concepts. Seventh Edition. Avi Silberschatz. Henry F. Korth. Sudarshan McGraw-Hill ISBN 9780078022159 Face The Real World of Database Systems Fully Equipped. This new edition, published by McGraw-Hill, was released in March 2019. URL <https://db-book.com/>
12. Fundamentals of Database Management System. Learn essential concepts of database systems. Dr. Mukesh Chandra Negi URL: [https://www.perlego.com/book/2028269/fundamentals-of-database-management-system-learn-essential-concepts-of-database-systems-pdf?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&campaignid=20933451054&adgroupid=162926082692&gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwIbu2BhA3EiwA3yXyu8WvETWeokTZgdDCjG2uCNscskMhpHkqpTfGRhU0SLwHnwgf8Ho06BoCdP](https://www.perlego.com/book/2028269/fundamentals-of-database-management-system-learn-essential-concepts-of-database-systems-pdf?utm_source=google&utm_medium=cpc&campaignid=20933451054&adgroupid=162926082692&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwIbu2BhA3EiwA3yXyu8WvETWeokTZgdDCjG2uCNscskMhpHkqpTfGRhU0SLwHnwgf8Ho06BoCdP)

### **Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни**

Пакет Microsoft Office;

ERDPlus - on-line засіб для створення ER-діаграм

Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server Management Studio