

# КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Факультет комп'ютерних наук та кібернетики  
Кафедра математичної інформатики



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### БАЗИ ДАНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

для студентів

галузь знань  
спеціальність  
освітній рівень  
освітня програма  
вид дисципліни

**12 Інформаційні технології**  
**124 Системний аналіз**  
**бакалавр**  
**Системний аналіз**  
**вибіркова**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	8
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: канд.ф.-м.н., доцент **Кулябко П.П.**

Київ – 2020

Розробник: Кулябко П.П., канд.ф.-м.н., доцент кафедри математичної інформатики,  
кафедра математичної інформатики

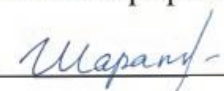
ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри математичної інформатики

  
\_\_\_\_\_ Терещенко В.М.  
(підпис)

Протокол № 1 від «28» 08 2020 р.

Схвалено Гарантом освітньо-професійної програми першого рівня вищої освіти

«Системний аналіз»  \_\_\_\_\_ М.М. Шарапов

«28» серпня 2020 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від «28» серпня 2020 року № 1

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ (Омельчук Л.Л.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«28» серпня 2020 року

**1. Мета дисципліни** «Бази даних та інформаційні системи» – набуття теоретичних та практичних знань в одній з найактуальніших на сьогодні галузей інформаційних технологій, що стосується баз даних, ознайомлення як з теоретичними, так і з практичними засадами мов запитів до баз даних.

**2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

**Знати:** основні поняття з дисциплін “Дискретна математика”, “Програмування”, “Теорія алгоритмів та математична логіка”.

**Вміти:** працювати з базовими програмними продуктами, призначеними для обробки табличних даних, такими як табличний процесор.

**Володіти** методами розв’язання задач з обробки структур даних, що постають у різних галузях кібернетики.

**3. Анотація навчальної дисципліни:**

Навчальна дисципліна «Бази даних та інформаційні системи» є складовою освітньо-професійної програми «Системний аналіз» підготовки фахівців за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 124 «Системний аналіз». Вона є навчальною дисципліною, що пропонується студенту на вибір і не входить до вибіркових блоків.

Викладається у 8 семестрі 4 курсу в **обсязі – 90 год (3 кредити ECTS)** зокрема: *лекції – 14 год., лабораторні – 14 год., консультації – 2 год., самостійна робота – 60 год.* У курсі передбачено 3 частини, 3 контрольні роботи, 1 лабораторних роботи та 1 домашнє завдання. Завершується дисципліна – **заліком в 8 семестрі.**

**4. Завдання (навчальні цілі):**

Основними завданнями дисципліни «Бази даних та інформаційні системи» є набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень в області баз даних відповідно до освітньої кваліфікації магістр комп’ютерних наук. Зокрема, розвивати:

- здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп’ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об’єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань (ФК7);
- розуміння принципів концептуального моделювання предметних областей;
- навички реалізації концептуальної моделі предметної області в середовищі системи керування базами даних;
- розуміння принципів організації даних в реляційній моделі;
- уміння конструювати запити на вибірку даних реляційними мовами запитів.

## 5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
PH1.1	Знати основні поняття з моделювання предметних областей: сутність, зв'язок між сутностями, різновиди зв'язків за множинністю та обов'язковістю, зв'язок «є різновидом», слабка сутність. Знати основний принцип семантичного моделювання.	Лекція, лабораторне заняття.	Контрольна робота 1 (60% правильних відповідей)	5%
PH 1.2	Знати основні поняття теорії реляційних баз даних: домен, атрибут, кортеж, відношення, поняття мови запитів, поняття реляційної повноти мови.	Лекція		5%
PH 1.3	Знати основні поняття теорії нормалізації баз даних: функціональна залежність, ключ, 1, 2, 3 і посиленої 3 нормальні форми відношення, теорема Хіза.	Лекція, лабораторне заняття.		5%
PH 1.4	Знати синтаксис і семантику запитів на вибирання даних мовами реляційної алгебри та реляційного числення.	Лекція, лабораторне заняття.	Контрольна робота 2 (60% правильних відповідей)	5%
PH 1.5	Знати синтаксис і семантику запитів на вибирання даних, зокрема з групуванням, у мові SQL.	Лекція, лабораторне заняття.	Контрольна робота 3 (60% правильних відповідей)	10%
PH 2.1	Вміти будувати семантичну модель предметної області, застосовуючи основний принцип семантичного моделювання.	Лабораторне заняття.	Лабораторна робота, домашнє завдання	10%
PH 2.2	Вміти визначати нормальну форму відношення та виконувати його декомпозицію, застосовуючи теорему Хіза.	Лабораторне заняття, самостійна робота	Контрольна робота 1 (60% правильних відповідей), домашнє завдання	10%
PH 2.3	Вміти складати запити на вибірку даних мовами реляційної алгебри, реляційного числення та SQL, зокрема запити з множинними порівняннями та SQL-запити групуванням даних.	Лабораторне заняття, самостійна робота	Контрольна робота 2, контрольна робота 3 (60% правильних відповідей), лабораторна робота	25%
PH 2.4	Вміти застосовувати знання мови SQL та теорії проектування і нормалізації баз даних для		Лабораторна робота	15%



## **7. Схема формування оцінки.**

### **7.1. Форми оцінювання студентів:**

#### **- семестрове оцінювання:**

1. Контрольна робота 1 (письмова робота): РН 1.1, РН 1.2, РН 1.3, РН 2.2 — 15 балів/9 балів.

2. Контрольна робота 2 (письмова робота): РН 1.4, РН 2.3 — 15 балів/9 балів.

3. Контрольна робота 3 (письмова робота): РН 1.5, РН 2.3 — 25 балів/15 балів.

4. Лабораторна робота (проект): РН2.1, РН 2.3, РН 2.4, РН 3.1, РН 4.1, РН 4.2 — 35 балів/21 бал.

5. Домашнє завдання (письмова робота): РН2.1, РН 2.2, РН 4.1, РН 4.2 — 10 балів/6 балів.

#### **- підсумкове оцінювання (у формі заліку):**

- залікові бали визначаються як сума оцінок/балів за всіма успішно оціненими результатами навчання, передбаченими даною програмою;

- оцінки нижче від мінімального порогового рівня не додаються;

- мінімальний пороговий рівень для сумарної оцінки за всіма компонентами становить 60% від максимально можливої кількості балів.

### **7.2. Організація оцінювання:**

Обов'язковим є виконання завдань, винесених на самостійну роботу, лабораторної роботи та контрольних робіт за графіком робочої програми.

#### **Терміни проведення форм оцінювання:**

1. *Контрольна робота 1: до 3 тижня семестру.*

2. *Контрольна робота 2: до 6 тижня семестру.*

3. *Контрольна робота 3: до 8 тижня семестру.*

4. *Лабораторна робота: до 8 тижня семестру.*

5. *Домашнє завдання: до 4 тижня семестру.*

Студент має право на однократне перескладання кожної контрольної роботи із можливістю отримання максимально 90% початково визначених за цю контрольну роботу балів. Термін перескладання визначається викладачем.

Студент має право здавати лабораторну роботу після закінчення визначеного для цього терміну, але з втратою 20% балів.

#### **Тематика робіт, що виконуються студентами.**

*Контрольна робота 1* містить 1 комплексне завдання, що полягає в проектуванні моделі бази даних для заданої предметної області та її нормалізації.

*Контрольна робота 2* містить 6 завдань зі створення за заданими умовами у середовищі СКБД запитів мовами реляційної алгебри та реляційного числення.

*Контрольна робота 3* містить 4 завдання зі створення SQL-запитів за заданими умовами у середовищі СКБД.

*Лабораторна робота* полягає у створенні студентом реляційної бази даних для вибраної ним предметної області, включно з розробкою різнотипних запитів на вибірку даних і дружнього користувацького інтерфейсу для введення та виведення даних.

Домашнє завдання полягає у розв'язанні прикладів на семантичне моделювання та предметної області та нормалізацію відношень.

### 7.3. Шкала відповідності оцінок

<b>Зараховано</b>	60-100
<b>Не зараховано</b>	0-59

## 8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№	Назва лекції	Кількість годин		
		Лекції	Лабор. заняття	Самост. робота
<b>Частина I. Основи проектування баз даних</b>				
1	Тема 1. Інформаційна модель концептуального рівня. Моделі даних.	2	2	8
2	Тема 2. Функціональні залежності та нормальні форми відношень. Декомпозиція відношень. Теорема Хіза та її застосування.	2	2	6
Контрольна робота 1		1		
<b>Частина II. Реляційна модель даних</b>				
3	Тема 3. Основні поняття реляційної моделі даних. Реляційна алгебра.	2	2	8
4	Тема 4. Реляційне числення.	2	2	8
Контрольна робота 2		1		
<b>Частина III. Основи мови запитів SQL</b>				
5	Тема 5. Поняття про мову запитів. Вибіркові запити SQL.	1	4	15
6	Тема 6. Групування даних. Запити з агрегатними функціями.	2	2	15
Контрольна робота 3		1		
<b>ВСЬОГО</b>		14	14	60

Загальний обсяг – 90 годин, в тому числі:

Лекції – 14 год.

Лабораторні заняття – 14 год.

Консультації – 2 год.

Самостійна робота – 60 год.

## 9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### *Основна:*

1. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Бази даних та інформаційні системи та знань. – К.: Видавнича група ВНУ, 2006. – 384 с.
2. Дейт К. Введение в системы баз данных. “Диалектика-Вильямс”. 2008. – 1328 с.
3. Гарсиа-Молина Г., Ульман Дж., Уидом Дж. Основы системы баз данных. Вильямс. 2003. – 1086 с.
4. І.О. Завадський. Основы баз даних. Навчальний посібник. – К.: вид. І.О. Завадський, 2011. – 192 с.
5. Інформаційні системи та бази даних. e-library (<http://sites.google.com/site/bazidanih>).
6. Практикум для лабораторних робіт з курсу баз даних на основі MS Access 2003. Упоряд. А.В. Анісімов, В.В. Зубенко, О.П. Кулябко. – ВПЦ «Київський університет», 2007. – 192 с.

### *Додаткова:*

1. Системы управления базами данных и знаний, под ред. А.Н.Наумова. Финансы и статистика. 1991.
2. Чери С., Готлоб Г., Танке Л. Логическое программирование и базы данных. Мир. 1992.
3. Калиниченко Л.А., Рывкин В.М. Машины баз данных и знаний. Наука. 1990.
4. Кокорева Л.В., Перевозчикова О.Л., Ющенко Е.Л. Диалоговые системы и представление знаний. Наук. думка. К. 1992. 448с.
5. Т.Конноли, К.Бегг, А.Страчан. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. Вильямс. 2000. – 1436 с.
6. Михеева В.Д., Харитоновна И.А. Microsoft Access 2003. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004 – 1072 с.
7. П. Литвин, К. Гетц, М. Гунделай. Разработка корпоративных приложений в Access 2002. Для профессионалов. - СПб.: Питер; Киев. ВНУ, 2003. – 848 с.
8. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах. Мир. 1980.
9. Грей П. Логика, алгебра и базы данных. — М.: Машиностроение, 1989. – 359 с.
10. Guy Harrison. Next Generation Databases: NoSQL, NewSQL, and Big Data. 2015. – 235 с.
11. Шеннон Брэдшоу, Йон Брэзил, Кристина Ходоров. MongoDB: полное руководство. 2020. – 541с.
- 12.