

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 (проєкт): 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

Зараховано	60-100
Не зараховано	0-59

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№	Назва лекції	Кількість годин		
		Лекції	Лабор. заняття	Самост. робота
Частина I. Основи проектування баз даних				
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		
Частина II. Реляційна модель даних				
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		
Частина III. Основи мови запитів SQL				
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		
ВСЬОГО		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.