

МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра математичних методів та системного аналізу

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри ММСА

 Т.В.Шабельник
« 27 » серпня 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВДПП 2.2.2.Організація баз даних та знань
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Освітньо-професійна програма Кібербезпека
(назва)

Спеціальність 125 Кібербезпека
(код та найменування спеціальності)

Спеціалізація _____
(назва спеціалізації)

Факультет Економіко-правовий
(назва факультету)

2020 – 2021 рік

Робоча програма з дисципліни
Організація баз даних та знань
(назва навчальної дисципліни)

для студентів ОПП Кібербезпека
за спеціальністю (напрямом підготовки) 125 Кібербезпека

Розробники:

Дяченко О.Ф старший викладач кафедри математичних методів та системного аналізу

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні
кафедри математичних методів та системного аналізу

Протокол від «27» серпня 2020 року, № 1

Завідувач кафедри
математичних методів та системного аналізу



_____ (Т.В. Шабельник)

(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: <u>12 Інформаційні технології</u> (шифр і назва)	Нормативна дисципліна професійної підготовки	
	Напрямок підготовки <u>125 Кібербезпека</u> (шифр і назва)		
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): <u>Кібербезпека</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 6		3-й	3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання курсowa робота (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 150		6-й	6-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 7,5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>Бакалавр</u>	Лекції	
		30 год.	12
		Практичні, семінарські	
		-год.	
		Лабораторні	
		20 год.	8 год.
		Самостійна робота	
62 год.	80		
Індивідуальні завдання: 50 год.			
Вид контролю: екзамен			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 33% : 67%

для заочної форми навчання 13%: 87%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета курсу є формування у студентів навичок практичного застосування існуючих систем управління базами даних; вживання ефективних моделей забезпечення даних на основі вивчення предметної галузі, методів аналізу, пошуку та використання існуючих систем управління базами даних; знайомство з існуючими системами управління базами даних реляційного типу; забезпечення теоретичної та інженерної підготовки фахівців у галузі проектування та використання систем управління базами даних.

Робоча програма навчальної дисципліни передбачає навчання у формі лекцій, практичних робіт, лабораторних робіт та виконання курсового проекту. Для практичного засвоєння основних тем дисципліни лабораторні роботи проводяться зі застосуванням ПК, локальних мереж та мережі Internet у комп'ютерних класах МДУ.

Завданням з вивчення навчальної дисципліни "Організація баз даних і знань" є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців з таких питань:

1. Системи баз даних. Основні поняття й архітектура.
2. Моделі даних.
3. Реляційна модель даних.
4. Теорія нормалізації реляційної моделі даних.
5. Мова SQL та огляд її можливостей.
6. Проектування баз даних.
7. Цілісність даних.
8. Захист даних у СКБД.
9. Навігаційна обробка даних.
10. Паралельна обробка в базах даних.
11. Сховища даних та OLAP-системи.
12. Сучасні підходи до створення баз даних
 - a. Об'єктно-орієнтовані та об'єктно-реляційні бази даних.
 - b. Просторові бази даних.
 - c. Розподілені бази даних.
 - d. Бази даних у мережі Інтернет.
13. Бази знань.
14. Взаємодія прикладних програм з базами даних.
15. Розробка інтерфейсу користувача при роботі з базами даних.
16. Перспективи розвитку баз даних та баз знань (БЗ).

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні знати:

- 1) концепції та принципи організації БнД, БД та БЗ;
- 2) місце БнД в інформаційних системах (ІС);
- 3) рівні абстракції даних при проектуванні БД;

- 4) вимоги до БД і методи їхнього забезпечення;
- 5) загальні принципи побудови системи управління базами даних та структуру і принципи її функціонування;
- 6) основні моделі та мовні засоби СКБД;
- 7) принципи організації структур збереження даних і методи доступу до даних;
- 8) відмінності між транзакційною та аналітичною БД;
- 9) етапи проектування БД;
- 10) методи розробки логічної й фізичної моделей і фізичної схеми даних у середовищі сучасних CASE-інструментів та засобами СКБД;

принципи взаємодії прикладних програм, які виконані на мові високого рівня
У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні вміти:

- 1) формулювати вимоги до БД і забезпечувати її властивості;
- 2) проектувати концептуальну модель даних конкретної предметної області;
- 3) вибирати СКБД у процесі технічного проектування на основі оціночних варіантів баз даних, вимог користувачів, аналізу технічних, економічних, функціональних, сервісних характеристик СКБД, використовуючи науково-технічну, довідкову інформацію;
- 4) розробляти логічну структуру бази даних у процесі технічного проектування за допомогою методу нормалізації відношень, використовуючи методи реляційної алгебри, рівні абстракції даних, вимоги вибраної СКБД;
- 5) розробляти таблиці баз даних і зв'язок між ними в умовах технічного проектування за допомогою відповідного технічного і програмного забезпечення, використовуючи конструктори таблиць; розробляти фізичну структуру бази даних у процесі робочого проектування за допомогою вибраної СКБД, використовуючи сучасні технічні і програмні засоби розробника баз даних;
- 6) експортувати дані до зовнішнього середовища і імпортувати дані із зовнішнього середовища у бази даних у процесі інтегрування програмного забезпечення користувача в інформаційні вузли Internet за допомогою сучасного технічного і програмного забезпечення, використовуючи технології розподілених застосувань, WEB-технології та ін.;
- 7) створювати таблиці баз даних, тригери, збережені процедури, індекси в умовах розробки баз даних за допомогою програмних і технічних засобів проектування баз даних, використовуючи візуальні інструменти інтегрованих оболонок розробника програмного забезпечення;

- 8) розробляти введення, модифікацію, вилучення, відображення даних у таблиці бази даних у процесі робочого проектування за допомогою технічних і програмних засобів, використовуючи форми введення та модифікації даних і табличні режими;
- 9) розробляти навігації по набору даних в умовах доступу до потрібного запису набору даних за допомогою програмних засобів СКБД, використовуючи навігаційні методи об'єктів;
- 10) розробляти методи сортування, фільтрації, пошуку даних у процесі відбору потрібних даних, що відповідають будь-яким критеріям, за допомогою програмних засобів СКБД, використовуючи методи зміни індексів полів;
- 11) програмувати транзакції в умовах необхідності збереження цілісності даних за допомогою відповідних програмних і технічних засобів, використовуючи програмні механізми, журнал транзакцій, ізоляцію та блокування транзакцій;
- 12) розробляти прикладні програми ведення баз даних на платформі клієнт/сервер в умовах розподілення баз даних за допомогою комп'ютерних мереж, використовуючи узгоджене управління транзакціями і контроль за переповненням, рівні розмежування транзакцій тощо;
- 13) вибирати формальний апарат для представлення знань в умовах розробки експертних систем виходячи з особливостей застосувань;
- 14) використовувати сучасні технології LINQ to DataSet та Entity Framework при роботі з базами даних;
- 15) розробляти користувальницький інтерфейс для WPF-програм економічного спрямування; використовувати мову XAML для проектування користувальницького інтерфейсу комп'ютерних програм, що взаємодіють з базами даних;
- 16) керувати документами у WPF-застосуваннях;
- 17) забезпечувати захист документів від несанкціонованої зміни шляхом додавання електронного підпису;
- 18) додавати графічну і мультимедіапідтримку у WPF-застосуваннях;
- 19) керувати процесом друку документів на основі програмних засобів.

Місце навчальної дисципліни в освітній програмі: ВК 6. ВДПП 2.2.2.

Передумови для вивчення дисципліни:

"Організація баз даних та знань" ґрунтується на знаннях та вміннях, які студенти отримали при вивченні наступних дисциплін: "Алгоритмізація та програмування", "Вища математика", "Об'єктно-орієнтоване програмування", "Теорія алгоритмів", «Інформаційні технології у професійній діяльності».

Результати навчання:

- організувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблему професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність;	PH 5
- використати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності;	PH 6
- виконувати налаштування інформаційних систем та комунікаційного обладнання; - виконувати захист інформаційних систем від комп'ютерних вірусів; - забезпечувати впровадження та дотримання політики кіберзахисту в ІТС, процедур, і правил; - організовувати процес створення планів неперервності бізнесу; приймати участь у розробці планів відновлення, неперервності процесів організації для забезпечення здатності організації продовжувати виконувати необхідну діяльність в період порушення ІТ;	PH 20
- розробляти та оцінювати моделі і політику безпеки на основі використання сучасних принципів, способів та методів теорії захищених систем - застосовувати політики, що базуються на адаптивному контролі доступу - здійснювати аналіз ризиків функціонування ІКС: визначити послідовність аналізу, формувати моделі порушника та загроз, використовувати сучасні методи та методики аналізу ризиків, оцінювання та управління ризиками	PH 25

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Моделювання даних

Тема 1. Вступ. Системи баз даних. Основні поняття й архітектура.

Історія розвитку БД

Вступ. Мета та задача дисципліни, її місце у навчальному процесі. Структура дисципліни, рекомендації щодо її вивчення. Організаційно-методичне забезпечення дисципліни. Основні поняття баз даних. Інфологічний та даталогічний рівні. Правило трьох "ні". Поняття "інформаційна система", "банк даних" та "база даних". Поняття СКБД, їх переваги та недоліки.

Архітектура баз даних. Концептуальний рівень. Зовнішній рівень. Внутрішній рівень.

Історія розвитку баз даних.

Тема 2. Моделі даних

Поняття про моделювання даних. Класифікація моделей. Ієрархічна модель даних. Ієрархічна структура даних. Операції над ієрархічною структурою. Переваги та недоліки ієрархічної моделі. Мережна модель даних. Мережна структура даних. Операції над мережною структурою. Переваги та недоліки мережної моделі. Історія реляційної моделі даних.

Тема 3. Реляційна модель даних

Реляційна структура даних. Основні поняття та визначення. Реляційна алгебра. Операції реляційної алгебри. Приклади застосування реляційної алгебри. Властивості операцій реляційної алгебри. Реляційне числення Кодда (зі змінними кортежами) та Пірота (зі змінними доменами).

Тема 4. Семантичне моделювання предметної області

Модель "сутність – зв'язок". Поняття сутності, властивості, зв'язку. Підтипи та супертипи сутностей.

ER-моделювання предметної області. Основні поняття. Типи ER-діаграм. Типи зв'язку на ER-діаграмах. Проектування бази даних за допомогою методу ER-моделювання. Правила перетворення ER-діаграми у схему реляційної бази даних.

Тема 5. Теорія нормалізації реляційної моделі даних

Аномалії при виконанні операцій у базі даних. Функціональні залежності. Основні поняття. Аксиоматика функціональних залежностей. Логічне виведення функціональних залежностей. Аксиоми Армстронга. Декомпозиція без втрат. Теорема Хеза (Хіта).

Визначення першої нормальної форми. Неповні функціональні залежності та друга нормальна форма. Транзитивні залежності й третя нормальна форма. Нормальна форма Бойса-Кодда. Багатозначні залежності. Теорема Фейгіна та четверта нормальна форма. Залежності за з'єднанням, п'ята нормальна форма. Загальна процедура нормалізації.

Змістовий модуль 2. Мови запитів

Тема 6. Загальна характеристика мовних засобів спілкування з СКБД. Мова Query-By-Example

Характеристика мовних засобів спілкування з СКБД. Історія створення та особливості мови Query-By-Example (QBE).

Реалізація запитів QBE. Графи таблиці, що представляють множини. Рядки з запереченням. Агрегатні оператори. Включення та видалення кортежів. Оновлення. Блоки умов. Повнота QBE. Подання.

Тема 7. Мова SQL та огляд її можливостей

Історія мови SQL та огляд її можливостей. Операції над схемою бази даних. Створення бази даних. Оператор CREATE DATABASE. Створення таблиці. Оператор CREATE TABLE. Модифікація таблиці. Оператор ALTER TABLE. Видалення таблиці. Оператор DROP TABLE. Видалення бази

даних. Оператор DROP DATABASE. Засоби пошуку даних. Основні конструкції мови, призначені для вибирання даних. Вирази, умови та оператори. Вибирання з кількох таблиць. Використання агрегатних функцій. Фраза GROUP BY, HAVING, ORDER BY. Підзапити. Засоби маніпулювання даними. Додавання рядків до таблиці. Оператор INSERT. Оновлення даних. Оператор UPDATE. Видалення рядків таблиці. Оператор DELETE.

Тема 8. Особливості реалізації SQL в СКБД MS SQL Server

Загальні відомості про Transact-SQL (T-SQL) MS SQL Server. Правила іменування об'єктів. Видимість ідентифікаторів. Операнди та операції у виразах T-SQL. Особливості типів даних T-SQL. Спеціальні типи даних. Явне перетворення типів даних. Типи даних користувача. Поняття функції. Системні функції та функції користувача. Конструкції мови T-SQL – коментарі, пакети, табличні вирази. Процедурні конструкції – BEGIN...END, IF...ELSE, CASE...END, WHILE... BREAK...CONTINUE. Обробка помилок у T-SQL. Використання мови T-SQL для створення збережених процедур та тригерів БД.

Змістовий модуль 3. Проектування та захист баз даних

Тема 9. Проектування баз даних

Методологія проектування бази даних. Етапи проектування бази даних. Аналіз предметної області. Концептуальне моделювання предметної області. Логічне та фізичне проектування.

Функції групи адміністратора з проектування бази даних. Критерії вибору СКБД та їх характеристика.

Тема 10. Цілісність даних

Поняття про обмеження цілісності. NULL-значення та тризначна логіка. Цілісність сутностей та зовнішніх ключів. Операції, що порушують посилальну цілісність. Стратегії підтримки посилальної цілісності.

Обмеження цілісності у мові SQL.

Тема 11. Транзакції та цілісність даних

Поняття транзакції. Властивості транзакцій. Загальна класифікація обмежень цілісності.

Класифікація обмежень цілісності за способами реалізації. Декларативна та процедурна підтримка обмежень цілісності. Класифікація обмежень цілісності за часом перевірки. Класифікація обмежень цілісності за областю дії. Обмеження домену, атрибута, кортежу, відношення та бази даних.

Тема 12. Проблеми паралельної роботи транзакцій. Транзакції та відновлення даних.

Поняття суміші транзакцій. Проблеми паралельної роботи транзакцій. Проблема втрати результатів оновлення. Проблема

незафіксованої залежності (читання "брудних" даних, неповторюване зчитування). Проблема несумісного аналізу.

Методи боротьби з проблемою паралельної роботи транзакцій. Монопольні блокування та блокування, що розділяються. Поняття тупика. Реалізація ізольованості транзакцій засобами SQL.

Види збоїв. Журнал транзакцій. Контрольна точка збереження. Індивідуальний відкат транзакції. Відновлення після програмних та апаратних збоїв.

Тема 13. Захист даних у СКБД

Поняття інформаційної безпеки. Моделі захисту інформації. Методи забезпечення безпеки даних. Проблеми безпеки у системах з СКБД. Вибіркове та обов'язкове керування доступом. Контрольний слід виконуваних операцій.

Підтримка заходів безпеки у мові SQL.

Тема 14. Навігаційна обробка даних

Файлові структури та їх використання для збереження інформації в базах даних. Критерії та вимоги до фізичного проектування баз даних. Ефективність пошуку даних. Первинні та вторинні ключі.

Методи пошуку за допомогою порівняння ключів. Методи асоціативного (числюваного) доступу.

Хешування. Стратегія усунення колізій з використанням області переповнення та методом відкритої адресації.

Індексні файли та їх значення для забезпечення ефективного пошуку. Індексно-прямі файли та індексно-послідовні файли. Інвертовані списки та мультиспискова організація. Побудова індексних файлів на основі бінарних дерев та В-дерев.

Використання стиснення даних при збереженні інформації у базах даних. Кодування списків змінної довжини. Посимвольне кодування. Метод Фано. Метод Хаффмена.

Фізична організація даних сучасних СКБД.

Змістовий модуль 4. Класифікація баз даних

Тема 15. Класифікація баз даних. Структура та особливості сучасних промислових СКБД

Загальні підходи до класифікації баз даних.

СКБД Microsoft SQL Server. Історія розвитку та архітектура MS SQL Server.

СКБД IBM DB2. Історія розвитку та особливості реалізації IBM DB2. Загальна характеристика СКБД ORACLE. Історія розвитку. Програмно-апаратні платформи. Особливості СКБД ORACLE.

Тема 16. Розподілені та паралельні бази даних

Загальні підходи до класифікації баз даних.

Поняття розподілених баз даних. Переваги та недоліки, властиві розподіленім СКБД (РСКБД). Функції РСКБД. Архітектура розподілених баз даних. Стратегії розміщення даних у РСКБД. Вимоги, що висуваються до РСКБД, та принципи їх побудови. Технології побудови РСКБД. Моделі файлового сервера, віддаленого доступу до даних, сервера БД та сервера додатків.

Однорідні та неоднорідні розподілені системи.

Основні поняття паралельної обробки даних. Особливості паралельних баз даних.

Характерні риси паралельних та розподілених СКБД. Технології розподілених та паралельних баз даних.

Тема 17. Базы даних у мережі Інтернет

СКБД і Інтернет. Базові принципи побудови глобальних мереж. Основи XML. Базові поняття XML. Опис структури документа. Визначення даних XML. Мова XML Schema. Маніпулювання даними XML. Використання мови XML у базах даних. Підтримка XML у мові SQL. Робота з базами даних через мережу Інтернет.

Тема 18. Системи аналітичної обробки даних

Класи систем, орієнтованих на операційну та аналітичну обробку даних. Класифікація аналітичних систем.

Основні поняття сховищ даних. Проектування сховищ даних.

Технологія OLAP. Поняття багатомірного набору даних (гіперкубу). Операції над гіперкубом. Типи OLAP-серверів та їх особливості. Схеми "зірка" та "сніжинка".

Технологія DATA MINING. Системи, орієнтовані на підтримку прийняття рішень.

Тема 19. Об'єктно-орієнтовані та об'єктно-реляційні бази даних

Концепції об'єктно-орієнтованої методології. Гібридні та розширенні форми керування об'єктами. Об'єктно-орієнтовані бази даних.

Сучасний стан досліджень у галузі об'єктно-орієнтованих баз даних (ООБД). Характеристики ООБД. Об'єктно-орієнтована модель ODMG. Зображення об'єктної моделі в реляційній базі даних. Структура типової системи управління об'єктно-орієнтованою базою даних. Поняття об'єктно-реляційних баз даних. Об'єктні типи та об'єктні таблиці. Об'єктно-реляційні бази даних та стандарт мови SQL. Проблеми та перспективи об'єктно-реляційних баз даних.

Тема 20. Базы знань

Системи баз даних (СБД) та системи баз знань(СБЗ). Поняття бази знань. Джерела отримання знань. Структура та функції СБЗ. Класифікація інструментальних засобів побудови СБЗ. Поняття "знання". Властивості знань. Поняття факту та правила. Класифікація моделей представлення знань.

Продукційна модель. Логічна модель. Фреймова модель. Здійснення

виводу у продукційних та логічних моделях.

Поняття експертної системи (ЕС). Структура ЕС. Класифікація експертних систем.

Тема 21. Дедуктивні та темпоральні бази даних. Перспективи розвитку баз даних та знань

Поняття дедуктивної БД. Склад дедуктивної БД. Відмінні риси дедуктивної БД від реляційної. Дедуктивні БД та їх використання в експертних системах.

Особливості темпоральних баз даних (ТБД) та історія їх розвитку. Основні поняття в області темпоральних баз даних. Мова запитів до ТБД. Перспективи розвитку баз даних та знань

Змістовий модуль 5. Клієнт-серверні технології СУБД ORACLE. Вивчення мови SQL

Тема 22. Особливості мови DDL та DML у СКБД ORACLE

Класифікація команд створення, видалення та модифікації об'єктів у БД. Створення таблиць за допомогою команди CREATE TABLE. Типи стовпців. Обмеження цілісності таблиці та стовпця. Типи обмежень. Інде-кси, послідовності, синоніми.

Структура оператора вибірки даних SELECT. Правила побудови арифметичних виразів. Використання заміників імен стовпців. Літерали. Обробка порожніх значень. Застосування операторів заперечення. Використання логічних операцій.

Команди DELETE та UPDATE.

Виконання операцій реляційної алгебри.

Деревоподібні структури.

Тема 23. Середовище розробки і виконання в ORACLE SQL*PLUS

Утиліта SQL*PLUS ORACLE, її основні функції, команди. Порівняння команд SQL і SQL*Plus. Запуск і вихід з SQL*PLUS. Основні команди SQL*Plus. Виконання поточної команди SQL*PLUS. Виконання блоків PL/SQL. Узгодження з синтаксису команд SQL*Plus. Змінні, що впливають на виконання команд.

Змінні користувача, змінні підстановки та їх використання. Командні файли. Вибірка та виконання командного файла. Вкладеність командних файлів. Параметри до командних файлів. Форматування виводу у SQL*Plus. Підключення до БД за замовчуванням та віддаленої БД.

Тема 24. Використання стандартних функцій у СКБД ORACLE

Однорядкові та групові функції. Числові функції. Символьні функції. Функції дати та часу. Форматні маски для форматування дати. Тип даних Interval. Арифметичні операції з датою та часом.

Аналітичні функції. Синтаксис аналітичних функцій. Класифікація аналітичних функцій. Конструкції секціонування, упорядкування та вікна. Інтервали часу. Функції ранжування та підрахунку частки.

Тема 25. Керування доступом у СКБД ORACLE. Словник даних ORACLE

Основні команди керування доступом до БД. Системні та об'єктні привілеї. Керування доступом користувачів у СКБД ORACLE.

Поняття словника даних. Структура словника. Системні подання ORACLE для роботи зі словником. Використання словника даних у додатках.

Змістовий модуль 6. Вивчення мови PL/SQL ORACLE. Розробка додатків

Тема 26. Основи PL/SQL

Введення в мову PL/SQL. Синтаксис і семантика мови. Структура програми. Лінійні обчислювальні процеси.

Тема 27. Організація обчислювальних процесів, що розгалужуються, та циклічних процесів у PL/SQL ORACLE

Організація обчислювальних процесів, що розгалужуються. Команди умовного переходу, їх види. Використання міток та команда безумовного переходу.

Організація циклічних обчислювальних процесів та необхідність їх використання при створенні додатків. Оператори циклу та їх види. Способи завершення циклів.

Тема 28. Створення збережених процедур і функцій. Пакети.

Користувальницькі типи даних

Базові та користувальницькі типи даних. Створення користувальницьких типів даних.

Команди створення, зміни та видалення збережених процедур та функцій. Фактичні та формальні параметри. Позиційна та іменна нотація.

Значення параметрів за замовчуванням. Рекурсія. Пакети. Структура пакетів. Специфікація пакетів. Тіло пакетів.

Тема 29. Робота з курсорами

Поняття курсору. Неявні та явні курсори. Керування явними курсорами. Відкриття курсору, вибірка даних та закриття курсору. Атрибути явного курсору. Курсори з параметрами. Курсори з підзапитами.

Тема 30. Обробка виключень у користувальницьких програмах

Поняття виключення. Обробка виключень із PL/SQL. Типи виключень. Стандартні виключення та перехоплення визначених виключень сервера ORACLE. Перехоплення користувальницьких виключень. Функції для перехоплення виключень. Обробка виключень у користувальницьких програмах, правила видимості для виключень.

Використання Exception Init та Raise_application_error. Функції SQLCODE и SQLERRM.

Тема 31. Створення тригерів. Захист даних

Тригери бази даних. Створення тригерів. Типи тригерів. Події, що запускають тригери. Тригерні предикати. DML-події. Події бази даних.

Мутуючі та обмежуючі таблиці. Методи роботи з мутуючими таблицями. Системні тригери. Системні події DDL та бази даних. Атрибутні функції для системних тригерів. Захист даних за допомогою тригерів.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Моделювання даних												
Тема 1. Вступ. Системи баз даних. Основні поняття й архітектура. Історія розвитку БД	4	1				3	4	1				3
Тема 2. Моделі даних	3					3	3					3
Тема 3. Реляційна модель даних	6	1				5	6	1				5
Тема 4. Семантичне моделювання предметної області.	6	1			3	2	6				3	3
Тема 5. Теорія нормалізації реляційної моделі даних	9	1		2	3	3	9				3	6
Разом за змістовим	28	4		2	6	16	28	2			6	20

модулем 1												
Змістовий модуль 2. Мови запитів.												
Тема 6. Загальна характеристика мовних засобів спілкування з СКБД.	5	2				3	5	1				4
Тема 7. Мова SQL та огляд її можливостей	11	2		4	3	2	11	2			3	6
Тема 8. Особливості реалізації SQL в СКБД MS SQL Server	5				3	2	5				3	2
Разом за змістовим модулем 2	21	4		4	6	7	21	3			6	12
Змістовий модуль 3. Проектування та захист баз даних												
Тема 9. Проектування баз даних	7	1		2	4		7	1			4	2
Тема 10. Цілісність даних.	5	1		2	2		5	1			2	2
Тема 11. Транзакції та цілісність даних	5	1		2	2		5	1			2	2
Тема 12. Проблеми паралельної роботи транзакцій. Транзакції та відновлення даних.	5	1		2		2	5	1				4
Тема 13. Захист даних у СКБД	5	1		2		2	5	1				4
Тема 14. Навігаційна	5	1		2	2		5	1			2	2

обробка даних												
Разом за змістовим модулем 3	32	6		12	10	4	32	6			10	16
Змістовий модуль 4. Класифікація баз даних												
Тема 15. Класифікація баз даних. Структура та особливості сучасних промислових СКБД	3	1				2	3	1				2
Тема 16. Розподілені та паралельні бази даних	2	1				1	2					2
Тема 17. Бази даних у мережі Інтернет	4	1		2		1	4					4
Тема 18. Системи аналітичної обробки даних	3	1				2	3					3
Тема 19. Об'єктно-орієнтовані та об'єктно-реляційні бази даних	3	1				2	3					3
Тема 20. Бази знань	3	1				2	3					3
Тема 21. Дедуктивні та темпоральні бази даних. Перспективи розвитку баз даних та знань	3	2				1	3					3
Разом за змістовим модулем 4	21	8		2		11	21					21
Змістовий модуль 5. Клієнт-серверні технології СУБД ORACLE. Вивчення мови SQL												
Тема 22. Особливості мови DDL та DML у СКБД ORACLE	3	1			2	2	3				2	1
Тема 23. Середовище розробки і	5	1			4	2	5				4	1

виконання в ORACLE SQL*PLUS											
Тема 24. Використання стандартних функцій у СКБД ORACLE	6	1		5	2	6				5	1
Тема 25. Керування доступом у СКБД ORACLE. Словник даних ORACLE	6	1		5	2	6				5	1
Разом за змістовим модулем 5	20	4		16	8	20				16	4
Змістовий модуль 6. Вивчення мови PL/SQL ORACLE. Розробка додатків											
Тема 26. Основи PL/SQL	5	1		3	1	5				3	2
Тема 27. Організація обчислювальних процесів, що розгалужуються, та циклічних процесів у PL/SQL ORACLE	7	1	2	3	1	7				3	4
Тема 28. Створення збережених процедур і функцій. Пакети. Користувальницькі типи даних	7	1	2	3	1	7				3	4
Тема 29. Робота з курсорами	7	1	2	3	1	7				3	4
Разом за змістовим модулем 6	26	4	6	12	4	26				12	14
Усього годин	150	30	20		50	150	12		8	50	80

5. Теми лабораторних робіт

1. Створення таблиць та встановлення зв'язків між таблицями засобами СКБД ACCESS Експорт та імпорт даних Формування звітів та робота з макросами в СКБД ACCESS (2 год)
2. Технологія нормалізації відношень у базах даних (2 години)
3. Дослідження особливостей проєктування запитів засобами СКБД (4 години)

4. Дослідження особливостей побудови логічної та фізичної моделей бази даних CASE-засобами (12 годин)

6. Самостійна робота

Одним з основних напрямків успішного засвоєння матеріалів навчальної дисципліни є самостійна робота студентів над основною й додатковою літературою з вивчення й використання сучасних комп'ютерних технологій при розв'язанні економічних задач.

Основними видами самостійної роботи є:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Вивчення рекомендованої літератури.
3. Вивчення термінів і основних понять з тем навчальної дисципліни.
4. Підготовка до практичних та лабораторних занять і розробка ескізів документів з кожної лабораторної роботи.
5. Підготовка до тестового контролю з модулів навчальної дисципліни.
6. Підготовка до виконання контрольних робіт з модулів навчальної дисципліни.
7. Робота з опрацювання та вивчення рекомендованої літератури.
8. Робота над курсовим проектом.
9. Систематизація вивченого матеріалу перед екзаменом.

Питання для самостійного опрацювання

Модуль 1. Моделювання даних

Тема 1. Вступ. Системи баз даних. Основні поняття й архітектура.

Історія розвитку БД

1. Програмне забезпечення.
2. Апаратне забезпечення.
3. Користувачі інформаційних систем.

Література: основна [8; 14; 47]; додаткова [11; 33; 34].

Тема 2. Моделі даних

1. Організація БД на основі традиційних файлових систем.
2. Об'єктно-орієнтована та об'єктно-реляційна моделі.
3. Надмірність даних.

Література: основна [8; 47]; додаткова [16; 31].

Тема 3. Реляційна модель даних

1. Додаткові операції реляційної алгебри.

Література: основна [8; 13; 47]; додаткова [31; 33; 34].

Модуль 2. Мови запитів

Тема 6. Загальна характеристика мовних засобів спілкування з СКБД. Мова Query-by-Example

1. Теоретичні мови запитів.

2. Особливості реалізації мови QBE у сучасних СКБД.

Література: основна [8; 33; 47].

Тема 7. Мова SQL та огляд її можливостей

1. Відмінності у типах даних сучасних СКБД.

2. Процедурні розширення мови SQL.

Література: основна [8; 13; 35; 47]; додаткова [40; 45].

Модуль 3. Проектування та захист баз даних

Тема 9. Проектування баз даних

1. Системний аналіз предметної області.

2. Адміністрування бази даних.

3. Стратегія проектування бази даних

Література: основна [8; 17; 31; 33; 34]; додаткова [59; 65; 66].

Тема 10. Цілісність даних

1. Обмеження стандарту SQL на модифікацію подання.

2. Порівняння понять правильності та несуперечності.

Література: основна [8; 17; 31]; додаткова [24].

Тема 12. Проблеми паралельної роботи транзакцій.

Транзакції та відновлення даних

1. Журналізація та буферізація.

2. Забезпечення серіалізуємості за допомогою двофазного блокування.

Література: основна [8; 17; 33]; додаткова [13; 16].

Тема 13. Захист даних у СКБД

1. Організація системи захисту в СКБД ACCESS.

2. Організація системи захисту в СКБД SQL Server.

3. Захист СКБД у Web.

Література: основна [8; 13; 31]; додаткова [16; 17].

Тема 14. Навігаційна обробка даних

1. Технології текстового пошуку.
2. Методи багатоаспектного пошуку у БД.

Література: основна [13; 17; 59].

Модуль 4. Класифікація баз даних

Тема 16. Розподілені та паралельні бази даних

1. Типи паралелізму.
2. Управління паралельним виконанням запитів у розподіленому середовищі.
3. Методи проектування розподілених баз даних "зверху вниз" та "знизу вгору".

Література: основна [8; 17; 35]; додаткова [13; 16].

Тема 17. Бази даних у мережі Інтернет

1. Інформаційні системи в Інтернеті та Інтранеті.

Література: основна [8; 14; 47]; додаткова [16; 17].

Тема 18. Системи аналітичної обробки даних

1. Порівняння реляційних та багатомірних систем OLAP.
2. Сховища даних та магазини даних.

Література: основна [8; 33; 35], додаткова [15; 16].

Тема 20. Бази знань

1. Класифікація методів отримання знань.
2. Програмні інструментарії для розробки систем, що базуються на знаннях.
3. Представлення даних та знань у Інтернеті.

Література: основна [5]; додаткова [15].

У 7 та 8 модулях самостійна робота проводиться в рамках курсового проектування.

Курсове проектування

Завдання курсового проектування

Курсове проектування є завершальним етапом вивчення навчальної

дисципліни "Організація баз даних і знань", передбачає знання студентами сучасних систем програмування та систем управління базами даних, основних технологічних та організаційних засобів забезпечення якості програмного продукту і має такі цілі:

- розвиток у студентів ініціативи та творчих здібностей, поглиблення та закріплення теоретичних знань;
- набуття практичних навичок використання сучасних технологічних засобів та методів розробки програм;
- розвиток уміння працювати в колективі розробників програмних продуктів;
- набуття навичок управління якістю програмного продукту; закріплення вміння користуватися довідковою літературою, правильно оформлювати програмну документацію.

З метою наближення процесу проектування програмного продукту до реальних виробничих умов його організація здійснюється в умовах застосування ігрових методів навчання.

У процесі виконання роботи студент повинен навчитися:

- аналізувати довільну предметну галузь та проводити постановку задачі на створення інформаційної системи в цій галузі;
- будувати концептуальну модель предметної галузі, логічну та фізичну моделі бази даних; вибирати, обґрунтовувати та реалізувати найкращі рішення стосовно розробки інформаційних систем на підставі баз даних;
- наповнювати та супроводжувати бази даних; розробляти програмну документацію.

Крім того, у процесі захисту курсового проекту студент повинен проявити такі властивості, як впевненість у знаннях, уміння відстоювати власну думку, уміння виступати перед аудиторією.

Робота над курсовим проектом певною мірою визначає загально-теоретичну та спеціальну підготовку студента і готує його до майбутнього виконання більш складного й завершального етапу навчального процесу – дипломного проектування. Студент повинен розглядати роботу над курсовим проектом як своєрідну "репетицію" дипломного проектування.

- Організація курсового проектування
-
- Відповідно до навчального плану вивчення навчальної дисципліни "Організація баз даних і знань " включає лекційні та лабораторні заняття. Завершується вивчення дисципліни написанням і захистом курсового проекту. Студенти виконують курсовий проект у 5 семестрі.
-

- Керівництво курсовим проектуванням здійснюється викладачами кафедри, які беруть участь у викладанні цієї дисципліни.
-
- Якісне виконання курсового проекту вимагає чіткої організації роботи студента з моменту вибору теми проекту й до його захисту. Студентові надається право вільного вибору теми проекту з урахуванням його схильностей і можливостей найбільш повно застосувати отримані знання.
-
- Для затвердження обраної теми курсового проекту студент подає заяву на ім'я завідувача кафедри інформаційних систем. Після затвердження обраної теми на кафедрі студентові видається завдання на курсове проектування.
-
- У завданні приводиться тема курсового проекту, вихідні дані до проекту, зміст пояснювальної записки, завдання на розробку додатка, строки початку й закінчення роботи над курсовим проектом, обумовлені графіком навчального процесу.
-
- Студент розробляє зміст курсового проекту, обговорює його з керівником, підготовляє вхідні дані і приступає до проектування. У процесі проектування студент повинен регулярно відвідувати консультації керівника, подавати на перевірку йому робочі матеріали.

Курсовий проект студент повинен виконувати самостійно. Оформлений відповідно до пред'явлених вимог проект студент здає на перевірку керівникові за тиждень до строку захисту.

Захист курсових проектів організовується кафедрою у комісіях за тиждень до екзаменаційної сесії за графіком.

Здійснюється захист із демонстрацією вирішення завдання на ПК на контрольному прикладі та презентацією розроблених проектних рішень.

Структура, зміст і обсяг курсового проекту

Курсовий проект складається з пояснювальної записки, працюючої програми та графічного матеріалу, підготовленого у вигляді презентації, яка демонструється при захисті проекту. Обсяг пояснювальної записки становить близько 40 – 50 сторінок надрукованого на ПК тексту. Таблиці, діаграми, відеограми, машинограми, вихідні документи можна винести в додаток.

Рекомендується така структура пояснювальної записки:

Титульний лист.

Завдання на курсове проектування.

Реферат.

Зміст.

Перелік умовних скорочень (за необхідності).

Вступ.

Основна частина.

Висновки.

Список використаних джерел.

Додатки.

Структура основної частини рекомендується така:

1. Технічне завдання
2. Опис функцій, що автоматизуються, та інформаційного забезпечення.
3. Концептуальне інфологічне проектування.
4. Проектування глобальної даталогічної моделі даних.
5. Проектування фізичної моделі даних
6. Розробка механізмів захисту даних від несанкціонованого доступу.
7. Проектування Windows-додатка для роботи з БД.

Окрім загальних висновків по усьому проекту, кожний розділ повинен мати окремі висновки.

Методичні рекомендації щодо оформлення проекту

Важливе значення при роботі над курсовим проектом має його оформлення, до якого пред'являються певні вимоги. Увесь матеріал курсового проекту треба розташувати в певній послідовності.

Титульний аркуш оформляється за встановленою формою.

У змісті приводяться заголовки розділів, підрозділів із зазначенням сторінок, з яких вони починаються. При цьому заголовки повинні бути наведені відповідно до тексту.

Текстовий матеріал курсового проекту друкується на ПК на папері формату А4 (210x297 мм). Текст повинен відповідати правилам граматики й стилістики.

При написанні текстового матеріалу сторінки повинні бути відформатовані наступним чином: ліве поле – 30 мм, праве – 10 мм, верхнє та нижнє – 20 мм.

Абзац повинен починатися з відстані 25 мм від лівого краю сторінки. Не дозволяється розміщати заголовки й підзаголовки в нижній частині сторінки, якщо на ній не більше 4 рядків наступного тексту.

Кожний розділ курсового проекту повинен починатися з нової сторінки, назви підрозділів, параграфів, пунктів – з абзацу.

Підкреслення найменувань розділів, підрозділів, параграфів не допускається. Відстань між заголовками розділів, підрозділів, параграфів і наступним текстом повинна бути на 5 мм більша за відстань між рядками

тексту. Заголовки структурних елементів проекту "ЗМІСТ", "ВСТУП", "ВИСНОВКИ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ" і заголовки розділів треба писати великими друкованими літерами без крапки наприкінці. При друку назви розділів центруються.

Заголовки підрозділів, параграфів і пунктів треба починати з великої букви також без крапки наприкінці. Переноси в середині слова в заголовках не допускаються.

Розділи, підрозділи, параграфи, пункти проекту треба нумерувати арабськими цифрами. Розділи мають порядкову нумерацію, наприклад: 1, 2, 3 і т. д. Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах розділу. Номер підрозділу включає номер розділу й порядковий номер підрозділу, які розділяються крапкою, наприклад: 1.1, 1.2, 1.3 і т. д. Номер параграфа включає номер розділу, підрозділу, порядковий номер параграфа, і розділяються вони крапкою, наприклад: 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 і т. д.

Сторінки курсового проекту повинні бути пронумеровані арабськими цифрами в правому верхньому куті без крапки. Нумерація сторінок наскрізна від титульного аркуша до останнього аркуша тексту, включаючи ілюстрації, таблиці, графіки. На титульному аркуші, у завданні на курсовий проект та змісті нумерація сторінок не проставляється.

Викладені у тексті матеріали повинні наочно доповнювати й підтверджувати ілюстрації (схеми, рисунки, графіки, діаграми). Ілюстрації повинні відбивати тему курсового проекту. Студентові необхідно продумати, який матеріал проілюструвати. Це можуть бути логічна та фізична моделі даних, схема взаємозв'язків між таблицями, схеми алгоритмів, структури вхідних та вихідних документів тощо.

Усі ілюстрації іменуються рисунками, позначаються словом "Рис.", їм привласнюється порядковий номер (у межах номера розділу). Рисунки потрібно виконувати на одній сторінці й розташовувати відразу після згадування в тексті.

Таблицю необхідно розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше або на наступній сторінці. На всі таблиці повинні бути посилання. Таблиці послідовно нумеруються в межах розділу проекту. Над правим верхнім кутом таблиці міститься напис "Таблиця" із вказівкою її порядкового номера. Таблиця повинна мати найменування, яке розташовується на наступному рядку після слова "Таблиця".

Перерахунки, за необхідності можуть бути наведені усередині пунктів, їх варто нумерувати порядковою нумерацією арабськими цифрами з дужкою й писати малими літерами з абзацу.

Формули необхідно виділяти з тексту в окремий рядок, залишаючи

нижче й вище формули один вільний рядок. Формули треба нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу проекту арабськими цифрами в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку. Пояснення значень символів числових коефіцієнтів формули потрібно приводити безпосередньо під формулою в тій же послідовності, у якій вони подані.

Значення кожного символу й числового коефіцієнта необхідно давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починати словами "де" без двокрапки.

Використана у процесі роботи над курсовим проектом спеціальна література вказується наприкінці проекту перед додатком.

У тексті пояснювальної записки повинні бути посилання на літературу. При цьому наводиться її порядковий номер, записаний у квадратні дужки.

Додаток потрібно оформляти як продовження проекту. Кожен додаток повинен починатися з нової сторінки й мати змістовний заголовок, написаний великими друкованими літерами. У правому верхньому куті над заголовком повинно бути написано: "Додаток". Додатки позначаються послідовно буквами: А, Б, В, Г, Д, З, К, Л, М, за винятком букв І, Є, І, Й, О, Ч, Ь українського алфавіту.

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота виконується за графіком у таких формах: індивідуальні заняття, консультації, перевірка виконання індивідуальних завдань і захист результатів їх виконання тощо. Формами організації індивідуально-консультаційної роботи є:

а) консультації з теоретичного матеріалу: інтерактивне спілкування (питання – відповідь); групові (розгляд типових завдань); диспути;

б) індивідуальні та групові консультації з освоєння практичного матеріалу;

в) індивідуальна задача та захист виконаних робіт для комплексної оцінки ступеня оволодіння програмним матеріалом.

8. Методи навчання: викладання навчальної дисципліни "Організація баз даних і знань" передбачає активізацію пізнавальної діяльності студентів за рахунок використання таких навчальних технологій, як: проблемні лекції, робота в малих групах, мозкові атаки, кейс-методи, презентації тощо

8. Критерії оцінювання

Критерії поточного оцінювання знань студентів.

Усний виступ та виконання письмового завдання, тестування	Критерії оцінювання
5	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних

	виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
4	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
3	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
2	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
1	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.

Доповнення виступу:

2 бали – отримують студенти, які глибоко володіють матеріалом, чітко визначили його зміст; зробили глибокий системний аналіз змісту виступу, виявили нові ідеї та положення, що не були розглянуті, але суттєво впливають на зміст доповіді, надали власні аргументи щодо основних положень даної теми.

1 бал отримують студенти, які виклали матеріал з обговорюваної теми, що доповнює зміст виступу, поглиблює знання з цієї теми та висловили власну думку.

Суттєві запитання до доповідачів:

2 бали отримують студенти, які своїм запитанням до виступаючого суттєво і конструктивно можуть доповнити хід обговорення теми.

1 бал отримують студенти, які у своєму запитанні до виступаючого вимагають додаткової інформації з ключових проблем теми, що розглядається.

Експрес-контроль:

2 бали нараховуються студентам, які вільно володіють усім навчальним матеріалом, орієнтуються в темі та аргументовано висловлюють свої думки.

1 бал отримують студенти, які частково володіють матеріалом та можуть окреслити лише деякі проблеми теми.

Складання словника основних термінів, що визначені програмою курсу (за темами):

Програмою курсу визначено перелік ключових термінів, що розкривають зміст кожної теми. Студентам пропонується скласти словник основних термінів з конкретної теми на останніх сторінках опорного конспекту лекцій.

2 бали нараховуються студентам, які не лише склали повний перелік визначених термінів з конкретної теми, а й можуть вільно розтлумачити їх зміст.

1 бал нараховуються студентам, які склали неповний перелік визначених термінів з конкретної теми і не можуть їх розтлумачити без конспекту.

Ведення опорного конспекту лекції:

2 бали нараховуються студентам, які в повному обсязі самостійно і творчо опрацювали всі питання лекції і вільно володіють її змістом.

1 бал нараховується студентам, які опрацювали лише окремі питання лекції і не достатньо вільно володіють її змістом.

Підготовка творчих завдань(есе, дайджест):

2 бали отримують студенти, які можуть виокремити з різних джерел основні положення, структурно об'єднати їх, коротко проаналізувати кожне з них та зробити ґрунтовні узагальнюючі висновки.

1 бал отримують студенти, які в цілому правильно виокремили основні положення кожного з джерел, але не зробили їх відповідного аналізу та узагальнюючих висновків.

Ведення конспекту першоджерел.

2 бали отримують студенти, які опрацювали всю необхідну обов'язкову літературу, засвоїли її основні теоретичні положення, вміють їх пояснити і розтлумачити.

1 бал отримують студенти, котрі опрацювали не всю необхідну літературу, не завжди розуміють її вихідні теоретичні положення, поверхово їх пояснюють.

Підсумковий модульний контроль знань студентів.

Критерії підсумкового модульного оцінювання знань студентів

Письмова контрольна робота або тестування	Критерії оцінювання
21-25	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
17-21	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано

	Його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
14-17	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
10-14	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
10	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

1. Засоби оцінювання

Поточний контроль знань студентів здійснюється за допомогою тестів, опитувань по темах, захисту звітів по практичним роботам.

Завданням поточного контролю знань студентів є перевірка розуміння та запам'ятовування певного теоретичного матеріалу, умінь самостійної роботи зі спеціальною літературою, набуття практичних навичок, вміння пояснити і захистити свою роботу. Контроль навчальної роботи студента і оцінювання здійснюються за модульно-рейтинговою системою

11. Методи контролю

Система оцінювання знань, умінь і навичок студентів ураховує види занять, які передбачені програмою навчальної дисципліни "Організація баз даних та знань": лекції, лабораторні заняття, а також самостійна робота і виконання індивідуальних завдань.

Контрольні заходи передбачають поточний і підсумковий контроль.

Перевірка й оцінювання знань проводяться в таких формах:

1. Оцінювання знань під час проведення контролю підготовленості студентів до виконання лабораторних робіт.
 2. Оцінювання знань студентів під час захисту звітів по лабораторних роботах.
 3. Оцінювання результатів виконання індивідуального завдання.
 4. Проведення проміжного тестового контролю.
 5. Проведення поточного модульного контролю з кожного модуля навчальної дисципліни.
 6. Розробка курсового проекту.
- Проведення підсумкового письмового іспиту або іспиту на обчислювальному центрі з метою виконання практичних завдань.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування						ІНДЗ	ЕКЗАМЕН	Сума
ВІЙ МОДУЛ	ВІЙ МОДУЛ	ЗМІСТО ВІЙ МОДУЛ	ПР ВІЙ МОДУЛ	ВІЙ МОДУЛ	ЗМІСТО ВІЙ МОДУЛ			
5	5	5	5	10	5	15	50	100

ПР – практичні роботи,

МКР - модульні контрольні роботи,

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

- 1) опорні конспекти лекцій;
- 2) методичні вказівки до практичних та самостійних робіт;
- 3) підручники;
- 4) вказівки до оформлення індивідуальних проектів

Приклад тестових завдань

Питання 1. Розробляється застосування з ім'ям RetailManagement. Усі зміни повинні бути збережені в базі даних. При цьому використовуються класи System.Data і System.Data.OleDb namespaces. Які чотири дії необхідно виконати (кожна правильна відповідь представляє частину рішення):

- a) створити об'єкт OleDbDataAdapter і визначити вміст SelectCommand;
- b) створити об'єкт OleDbCommand і використати метод ExecuteScalar;
- c) створити об'єкт DataTable як контейнер для даних;
- d) створити об'єкт DataSet як контейнер для даних.
- e) застосувати DataAdapter.Fill метод, щоб заповнити об'єкт набору даних.
- f) застосувати DataAdapter.Update-метод, щоб заповнити об'єкт DataSet;
- g) застосувати DataAdapter.Update-метод, щоб зберегти зміни в базі;
- h) застосувати DataSet.Accept-метод, щоб зберегти зміни до бази даних?

Питання 2. Один з компонентів застосування, що розробляється, повертає об'єкт набору даних, який містить дані для всіх замовлень. Застосування повинне показати замовлення за індивідуальними даними. Що необхідно зробити:

- a) використовувати DataSet.Reset-метод;
- b) установити властивості RowFilter об'єкта DataSet з використанням виразу фільтра;
- c) створити об'єкт DataView і встановити RowFilter з використанням виразу фільтра;
- d) створити об'єкт DataView і встановити RowStateFilter з використанням виразу фільтра?

Питання 3. Який рівень ізоляції може бути дозволений тільки на рівні бази даних.

- a) Repeatable read;
- b) Read uncommitted;
- c) Read committed;
- d) Serializable;
- e) Snapshot;
- f) Chaos?

Питання № 4. Виконується запит до бази даних Oracle на ім'я

RetailSalesDate при використанні об'єкта OleDbCommand. Запит використовує функцію для повернення значення, що показує середню ціну продуктів. Необхідно оптимізувати роботу запити. Який метод слід застосувати?

- a) ExecuteNonQuery;
- b) ExecuteScalar ;
- c) ToString;
- d) ExecuteReader.

Приклад питань експрес-контрольної

№п/п	Питання	Відповідь
1	2	3
1	СКБД є складовою частиною Автоматизованого банку даних (АБнД)	ТАК
2	Концептуальна схема – це опис загальної логічної структури БД	ТАК
3	У структурі АБнД передбачено 3 рівні відображення	НІ
4	У функції СКБД входить сприйняття запити на доступ і його інтерпретація	ТАК
5	У функції Адміністратора БД входить тестування і відладка прикладних програм	НІ
6	БД є програмою, що забезпечує взаємозв'язок між даними, що зберігаються	НІ
7	Для підвищення швидкості обробки запитів і спрощення способів адресації вводять керовану надмірність	ТАК
8	Схема – це опис загальної логічної структури БД	ТАК
9	Підсхема описує частину даних, орієнтованих на потреби однієї або декількох прикладних програм	ТАК
10	Взаємозв'язок файлів не є обов'язковою умовою для того, щоб файли утворювали БД	НІ
11	Скільки основних конструктивних елементів включає ER-	3

	діаграма?	
12	Етап семантичної структуризації предметної області відноситься до даталогічного проектування	НІ
13	Ступінь відношення визначає кількість кортежів	НІ
14	Єдиною структурою даних, що використовується в реляційній моделі, є нормалізовані n-арні відношення	ТАК

Зразок екзаменаційного білета

Евристичне завдання.

1. Проектується база даних <Назва>. Дати стислий опис предметної області. Навести перелік базових сутностей та склад і характеристики їх атрибутів. Обґрунтувати типи зв'язків між базовими сутностями. Навести умови підтримки цілісності у базі даних. Побудувати початкову ER-модель (нотація IDEF1X). Перетворити модель таким чином, щоб вона була придатна для реалізації бази даних.

2. Для бази даних <Назва> скласти відношення R1, у якому ступінь відношення дорівнює N, кардинальне число відношення рівне M. Скласти відношення R2, ступінь якого дорівнює K, а кардинальне число - L. Заповнити відношення R1 та R2 даними. Навести приклади реалізації операцій реляційної алгебри на цих відношеннях.

3. Для заданої предметної області з відомим складом таблиць та їх структур скласти SQL-запити за їх заданим змістовним описом.

4. Для заданої предметної області з відомим складом таблиць та їх структур необхідно створити пакет на мові PL/SQL, який містить функцію, що обчислює задане значення за певних умов, та збережену процедуру, що виводить на екран інформацію, обумовлену в завданні.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	

60-63	Е		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. Рекомендована література

Основна

1. Андерсон К. Основы Windows Presentation Foundation / К. Андерсон. – М. : ДМК Пресс, 2008. – 432 с.
2. Архипенков С. Аналитические системы на базе Oracle Express OLAP. Проектирование, создание, сопровождение / С. Архипенков. – М. : "Диалог-МИФИ", 1999. – 320 с.
3. Бази даних у питаннях і відповідях : навч. посібн. / В. В. Чубук, Р. М. Чен, Л. А. Павленко та ін. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2004. – 288 с. Байдачный С. С. .NET Framework. Секреты создания Windows-приложений / С. С. Байдачный. – М. : СОЛОН-Пресс, 2004. – 496 с.
4. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. – СПб. : Питер, 2000, – 384с.
5. Галузевий стандарт вищої освіти України з напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" / Збірник нормативних документів вищої освіти. – К. : Видавнича група ВНУ, 2011. – 85 с.
6. Грюнвальд Р. Oracle. Справочник / Р. Грюнвальд, Д. Крейпс. – СПб. : Символ-Плюс, 2005. – 976 с.
7. Дейт Дж. Введение в системы баз данных / К. Дж. Дейт.– 8-е изд. – М. : Вильямс, 2005. –1328 с. ДСТУ 2874-94. Системи оброблення інформації. Бази даних. Терміни та визначення. – К. : Держстандарт України, 1995. – 29 с.
8. ДСТУ 2938-94. Системи оброблення інформації. Основні поняття. Терміни та визначення. – К. : Держстандарт України, 1995. – 32 с.
9. 11. Зикопулос П. К. DB2 версії 8 : офіційне керівництво / П. К. Зикопулос, Дж. Бакларц, Д. деРус и др. – М. : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. – 400 с.
10. Інформаційні системи і технології в економіці : посібн. / за ред. В. С. Пономаренка. – К. : Академія, 2002. – 544 с.
11. Карпова Т. Базы данных. Модели, разработка, реализация : учебник / Т. Карпова. – СПб. : 2001. – 302 с.
12. Когаловский М. Р. Перспективные технологии информационных систем / М. Р. Когаловский. – М. : ДМК Пресс ; Компания АйТи, 2003. – 288 с. (Серия "ИТ Экономика").
13. Когаловский М. Р. Энциклопедия технологий баз данных (Эволюция технологий. Технологии и стандарты. Инфраструктура. Терминология) / М.

- Р. Когаловский. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 836 с.
14. Конноли Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение : учебн. пособ. / Т. Конноли // Теория и практика. 2-е изд. ; пер. с англ. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2000. – 1120 с.
15. Крэнке Д. Теория и практика построения баз данных / Д. Крэнке. – 8-е изд. – СПб. : Питер, 2003. – 800 с.
16. Кузин А. В. Базы данных : учебн. пособие для студентов высш. учебн. заведений / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. – 2-е изд., стер. – М. : Издательский центр "Академия", 2008. – 320 с.
17. Луни К. Oracle database 10g. Полный справочник. Т. 1. / К. Луни. – СПб. : Изд. дом "Питер", 2006. – 700 с.
18. Луни К. Oracle database 10g. Полный справочник. Т. 2. / К. Луни. – СПб. : Изд. дом "Питер", 2006. – 716 с.
19. МакДональд М. WPF: Windows Presentation Foundation в .NET с примерами на C# 2008 для профессионалов / М. МакДональд. – М. : ООО "И. Д. Вильямс", 2008. – 928 с.
20. МакДональд К. Oracle PL/SQL для профессионалов: практические решения / К. МакДональд, Х. Кац, Б. Кристофер ; пер. с англ. – СПб. : ООО "Диасофт ЮП", 2005. – 560 с.
21. Маклаков С. В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite / С. В. Маклаков – М. : Диалог-МИФИ, 2003. – 432 с.
22. Марков А. С. Базы данных. Введение в теорию и методологию : учебник / А. С. Марков, К. Ю. Лисовский. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 512 с.
23. Меградж З. Разработка приложений для электронной коммерции на Oracle8g и Java / З. Меградж. – М. : "Вильямс", 2001. – 592 с.
24. Михеев Р. Н. MS SQL Server 2005 для администраторов / Р. Н. Михеев. – СПб. : БХВ-Петербург, 2007. – 544 с.
25. Мишенин А. И. Теория экономических информационных систем. Практикум : учебн. пособие / А. И. Мишенин, С. П. Салмин. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 192 с.
26. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань / В. В. Пасічник, В. А. Резніченко. – К. : Видавнична група ВНУ, 2006. – 384 с.
27. Петцолд Ч. Microsoft Windows Presentation Foundation / Ч. Петцолд. – М. : "Русская Редакция"; СПб. : Питер, 2008. – 944 с.
28. Пономаренко В. С. Інструментальні засоби розробки та підтримки баз даних розподілених інформаційних систем / В. С. Пономаренко, Павленко Л. А. – Х. : Вид. ХДЕУ, 2001. – 132 с.
29. Райордан Р. Основы реляционных баз данных / Р. Райордан; пер. с англ. – М. : Издательско-торговый дом "Русская редакция", 2001. – 384 с. Ричардс М. Oracle 7.3. Энциклопедия пользователя / М. Ричардс и др. – К. : ДиаСофт, 1997. – 832 с.
22. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление / П. Роб, К. Коронер; пер. с англ. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 1040 с.
23. Ролланд Ф. Д. Основные концепции баз данных / Ф. Д. Ролланд; пер. с англ. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2002. – 256 с.
35. Саймон А. Р. Стратегические технологии баз данных: менеджмент на

- 2000 год / А. Р. Саймон. – М. : Финансы и статистика, 1999. – 479 с.
36. Сеппа Д. Программирование на Microsoft ADO.NET. Мастер – класс / Д. Сеппа; пер. с англ. – СПб. : Питер, 2007. – 764с.
37. Сингх Л. Oracle 7.3. Пособие разработчика / Л. Сингх Л, К. Лей, Д. Сафьян. – К. : ДиаСофт, 1997. – 736 с.
38. Смирнов С. Н. Работаем с IBM DB2 : учебн. пособ. / С. Н. Смирнов. – М. : Гелиос, 2001. – 304 с.
39. Троелсен Э. С# и платформа NET. Библиотека программиста / Э. Троелсен. – СПб. : Питер, 2004. – 796 с.
40. Ульман Д. Введение в системы баз данных / Д. Ульман, Д. Уи-дом. – М. : "Лори", 2000. – 379 с.
41. Федоров А. Microsoft SQL Server 2008. Краткий обзор ключевых новинок / А. Федоров. – К. : Издательская группа БХВ, 2008. – 127 с.
42. Федько В. В. Лабораторний практикум з модуля "Основи баз даних та знань" навчальної дисципліни "Організація баз даних та знань" / В. В. Федько, О. В. Тарасов, М. Ю. Лосев. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2011. – 192 с.
43. Фирштейн С. Oracle PL/SQL для профессионалов / С. Фирштейн, Б. Прибыл, 3-е изд. – СПб. : Изд. дом "Питер", 2003. – 941 с.
44. Фленов М. Е. Transact-SQL. / М. Е. Фленов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 576 с.
45. Харитонова И. А. Office Access 2003 / И. А. Харитонова. – СПб. : Питер, 2004, – 464 с.
46. Харрингтон Д. Р. Проектирование реляционных баз данных / Д. Р. Харрингтон. – М. : Лори, 2006, – 241 с.
47. Хендерсон К. Профессиональное руководство по Transact-SQL К. Хендерсон. – СПб. : Питер, 2005, – 558 с.
48. Хомоненко А. Д. Базы данных : учебник для высших учебных заведений / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. – СПб. : Корона, 2004. – 736 с.
49. Шекхар Ш. Основы пространственных баз данных / Ш. Шекхар, С. Чаула ; пер. с англ. – М. : КУДИЦ-Образ, 2004. – 336 с.
50. Энсор Д. Oracle. Проектирование баз данных / Д. Энсор, Й. Стивенсон. – К. : "ВНУ", 1999, – 560 с.

Додаткова

51. Атре Ш. Структурный подход к организации баз данных / Ш. Атре; пер. с англ. – М. : Финансы и статистика, 1983. – 317 с.
52. Виссер С. Освой самостоятельно DB2 Universal Database за 21 день / С. Виссер, Б. Вон. – М. : Вильямс, 2004. – 528 с.
53. Глушаков С. В. Базы данных : учебный курс / С. В. Глушаков, Д. В.

- Ломотько. – Х. : "Фолио", 2000, – 504 с.
54. Дарнелла Р. JavaScript. Справочник / Р. Дарнелла. – СПб. : "Питер", 2000. – 192 с.
55. Дейт К. Руководство по реляционной СУБД DB2 / К. Дейт. – М. : Финансы и статистика, 1988. – 320 с.
56. Кохонен Т. Ассоциативные запоминающие устройства / Т. Кохонен. – М. : Мир, 1982. – 383 с.
57. Купер А. Об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия / А. Купер, Р. Рейман, Д. Кронин. – М. : "Символ", 2009. – 688 с.
58. Малик С. Microsoft ADO.NET 2.0 для профессионалов / С. Малик; пер. с англ. – М. : ООО "И. Д. Вильямс", 2006. – 560 с.
59. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах / Дж. Мартин. – М. : Мир, 1980. – 662 с.
60. Методические рекомендации к выполнению практических занятий по курсу "Организация баз данных и знаний" для студентов специальности 7.080401 всех форм обучения / сост. Л. А. Павленко. – Х. :Изд. ХГЭУ, 2003. – 84 с.
61. Нейлор К. Как построить свою экспертную систему / К. Нейлор. – М. : Энергоатомиздат, 1991. – 288 с.
62. Пушкарь А. И. Использование СКБД ACCESS в решении экономических задач : учебн. пособие / А. И. Пушкарь, В. В. Федько, В. И. Плоткин. – Х. : ХГЭУ, 2002. – 122 с.
63. Системы управления базами данных и знаний / А. Н. Наумов, А. М. Вендров, В. К. Иванов и др. – М. : Финансы и статистика, 1991. – 324 с.
64. Степанов В. П. Принципи проектування розподілених відкритих автоматизованих ІС / В. П. Степанов, І. О. Юхно. – Харків, Вид. ХНЕУ, 2007. – 336 с.
65. Уэлдон Дж. Администрирование баз данных / Дж. Уэлдон ; пер. англ. – М. : Финансы и статистика, 1984. – 207 с.
66. Хаббард Дж. Автоматизированное проектирование баз данных Дж. Хаббард ; пер. с англ. – М. : Мир, 1984. – 296 с.
67. Юхно І. О. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни "Інструментальні засоби розробки та підтримки розподілених баз даних ІС" / І. О. Юхно, В. П. Степанов. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2007. – 308 с.
68. Nathan A. WPF 4 Unleashed / A. Nathan. – Sams, 2010. – 848 p.
69. Solis D. Illustrated WPF (Expert's Voice in .Net) / D. Solis. – Apress, 2009. – 507 p.
70. Stephens R. WPF Programmer's Reference: Windows Presentation Foundation with C# 2010 and .NET 4 / R. Stephens. – Wrox, 2010. – 624 p.

Ресурси мережі Internet

71. Библиотека MSDN (по-русски) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : msdn.microsoft.com/ru-ru/library.
72. Головач В. Дизайн пользовательского интерфейса [Электронный ресурс]. – Режим доступа : uibook2.usethics.ru.

73. Windows Presentation Foundation [Электронный ресурс]. – Режим доступа : windowsclient.net/wpf/default.aspx.
74. Windows Presentation Foundation [Электронный ресурс]. – Режим доступа : wpf.codeplex.com.
75. CIT Forum [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.citforum.ru.
76. Основы Windows Presentation Foundation (WPF) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.gotdotnet.ru/blogs/zxmd/6545/.
77. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.intuit.ru.
78. OLAP [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.olap.ru.
79. Oracle [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.oracle.com.
80. SQL.RU client-server technologies [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.sql.ru.
81. WPF Tutorial [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.wpftutorial.net.
- 82.