

**Міністерство освіти і науки України**  
**Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара**  
**Факультет прикладної математики**

**Методичні рекомендації**  
**для самостійної роботи з дисципліни**  
**«Додаткові розділи баз даних і знань»**

для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
спеціальності 113 Прикладна математика

Дніпро -2020

Уміщено загальні відомості та методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти з дисципліни «**Додаткові розділи баз даних і знань**». Основну увагу приділено рекомендаціям щодо самостійного вивчення тем дисципліни та самоконтролю знань.

Для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти факультету прикладної математики ДНУ, які навчаються за спеціальністю 113 Прикладна математика.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
**для самостійної роботи з дисципліни**  
**«Додаткові розділи баз даних і знань»**

Укладач:

Зайцева Тетяна Анатоліївна

## ЗМІСТ

1. ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ «ДОДАТКОВІ РОЗДІЛИ БАЗ ДАНИХ І ЗНАНЬ».....	6
3. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ТЕМ ТА ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ.....	10
4. ТЕСТИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ САМОКОНТРОЛЮ .....	13
5. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	30

## **1 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З ДИСЦИПЛІНИ**

Самостійна навчальна й науково-дослідна робота здобувачів за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти є складовою навчального процесу, суттєвим чинником активізації засвоєння знань та їх реалізації, оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять, і є невід'ємною складовою процесу вивчення конкретної дисципліни. Метою самостійної роботи є сприяння засвоєнню в повному обсязі навчальної програми відповідної дисципліни та формування самостійності як важливої освітньої, наукової та професійної якості, сутність якої полягає у систематизації, плануванні та контролі власної діяльності.

У відповідності до Положення про організацію освітнього процесу в Дніпровському національному університеті імені Олеся Гончара зміст самостійної роботи з дисципліни визначається її робочою програмою, методичними матеріалами, завданнями та вказівками викладача. Самостійна робота здобувачів за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення конкретної навчальної дисципліни, а саме: підручниками, навчальними та методичними посібниками, конспектами лекцій, практикумами, методичними вказівками тощо. Методичні матеріали для самостійної роботи здобувачів вищої освіти повинні передбачати можливість проведення самоконтролю. Навчальний матеріал дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння здобувачами вищої освіти у процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні аудиторних занять.

Зміст самостійної роботи здобувача за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти з дисципліни, як правило, складається з таких видів роботи:

- підготовка до аудиторних занять (лекцій та лабораторних робіт);

- виконання практичних завдань протягом семестру;
- самостійне опрацювання окремих тем навчальної дисципліни згідно з навчально-тематичним планом;
- переклад іноземних текстів;
- переробка інформації, отриманої безпосередньо на лекційних і лабораторних заняттях;
- робота з відповідними підручниками, довідковою літературою для самостійного вивчення окремих тем із розробкою конспекту;
- написання рефератів;
- підготовка письмових відповідей на проблемні питання;
- підготовка результатів власних досліджень до виступу на конференції;
- написання наукової статті;
- підготовка до усіх видів контролю передбачених за робочим планом.

## **2 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ «ДОДАТКОВІ РОЗДІЛИ БАЗ ДАНИХ І ЗНАНЬ»**

Метою викладання дисципліни «Додаткові розділи баз даних і знань» для здобувачів вищої освіти третього освітньо-наукового рівня є формування у студентів навичок практичного застосування існуючих систем управління базами даних; застосування ефективних моделей забезпечення даних на основі вивчення предметної області, 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.

У програмі багато уваги приділяється саме отриманню здобувачами третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти компетентностей у галузі проектування систем управління базами даних і знань та розробки застосувань з використанням сучасного програмного забезпечення, що дозволить майбутнім фахівцям вирішувати складні прикладні задачі у подальшій професійній діяльності. Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота здобувачів з питань проектування та використання баз даних і знань.

Дисципліна формує такі **компетентності за ОНП:**

ЗК 01. Здатність до інтелектуальної творчої діяльності, спрямованої на одержання нових знань, абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 04. Здатність до використання новітніх інформаційних і комунікаційних технологій, пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК 07. Ошибка! Источник ссылки не найден..**

**ФК 01. Ошибка! Источник ссылки не найден..**

ФК 01. Здатність обирати раціональні шляхи розв'язання поставлених

задач, застосовувати сучасний математичний апарат та комп'ютерні технології.

ФК 05. Здатність проектувати і створювати програмне забезпечення для реалізації розроблених методів та алгоритмів, проводити його налагодження і всебічне тестування

В результаті вивчення дисципліни «Додаткові розділи баз даних і знань» здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти повинен

**знати:**

- концепції та принципи організації баз даних і знань ;
- загальні принципи побудови системи управління базами даних і знань та структуру і принципи її функціонування;
- основні моделі та мовні засоби СКБД;
- 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, з реляційними системами управління базами даних;

**вміти:**

- проектувати концептуальну модель даних конкретної предметної області;
- 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;
- розробляти фізичну структуру бази даних у процесі робочого проектування за допомогою вибраної СКБД, використовуючи сучасні технічні і програмні засоби розробника баз даних;
- розробляти введення, модифікацію, вилучення, відображення даних у таблиці бази даних у процесі робочого проектування за допомогою технічних і програмних засобів;
- 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;
- вибирати формальний апарат для представлення знань в умовах розробки експертних систем виходячи з особливостей застосувань;
  - забезпечувати захист документів від несанкціонованої зміни шляхом додавання електронного підпису.

Наведені результати навчання за відповідною дисципліною співвідносяться із такими **програмними результатами навчання:**

ПР 04 Уміти розробляти методику та обчислювальні алгоритми математичного та комп'ютерного моделювання складних природничих, технічних, економічних і соціальних систем.

**ПР 13 Ошибка! Источник ссылки не найден.**



### **Зміст дисципліни розкривається у таких темах:**

Тема 1. Системи баз даних і знань, історія розвитку. Інтелектуальні системи, засновані на знаннях. Семантичне моделювання предметної області

Тема 2. Проектування та захист баз даних. Транзакції та цілісність даних. Проблеми паралельної роботи транзакцій. Транзакції та відновлення даних

Тема 4. Мова SQL та огляд її можливостей. Особливості реалізації SQL у СКБД MS SQL Server

Тема 5. Клієнт-серверні технології. Середовище розробки і виконання в PostgreSQL.

Тема 6. Функції, тригери, індекси, правила представлення у PostgreSQL

Тема 7. Архітектура ADO.NET. Free products ADO.NET

Тема 8. Технології Entity Framework. Розробка програмно-орієнтованих на дані програмних додатків

Тема 9. Доступ до даних у кросплатформових застосуваннях. JDBC – доступ до даних у Java. Технологія Hibernate.

Тема 10. Перспективи розвитку баз даних і знань та технологій доступу до даних

### **3. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ТЕМ ТА ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

Тема 1. Системи баз даних і знань, історія розвитку. Інтелектуальні системи, засновані на знаннях. Семантичне моделювання предметної області

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

Література: [1-3,13].

Тема 2. Проектування та захист баз даних. Транзакції та цілісність даних. Проблеми паралельної роботи транзакцій. Транзакції та відновлення даних

1. Моделі даних
2. Організація БД на основі традиційних файлових систем.
3. Реляційна модель даних
4. Додаткові операції реляційної алгебри.

Література: [1-4, 8,11].

Тема 3. Розподілені та паралельні бази даних. Бази даних у мережі Інтернет. Об'єктно-орієнтовані та об'єктно-реляційні бази даних. Дедуктивні та темпоральні бази даних. Бази знань

1. Об'єктно-орієнтована та об'єктно-реляційна моделі.
2. Надмірність даних.

Література: [3-5,7,8,12,13].

Тема 4. Мова SQL та огляд її можливостей. Особливості реалізації SQL у СКБД MS SQL Server

1. Відмінності у типах даних сучасних СКБД.
2. Процедурні розширення мови SQL.
3. Обмеження стандарту SQL на модифікацію подання.

4. Порівняння понять правильності та несуперечності.

Література: [13,18].

Тема 5. Клієнт-серверні технології. Середовище розробки і виконання в PostgreSQL.

1. Об'єктно-реляційна система керування базами даних (СКБД).

2. Особливості реалізації СКБД PostgreSQL.

Література: [13, 17,18].

Тема 6. Функції, тригери, індекси, правила представлення у PostgreSQL

1. Функції, тригери.

2. Індексування.

3. Багатоверсійність.

Література: [8, 12,15,18].

Тема 7. Архітектура ADO.NET. Free products ADO.NET

1. Створення збережених процедур в ADO.NET та в ADO.NET Entity Framework.

2. Виклик збережених процедур.

Література: [8, 12,13,15,18].

Тема 8. Технології Entity Framework. Розробка програмно-орієнтованих на дані програмних додатків

1. Модель даних сутності

2. Запит даних

Література: [12,15,!7,18].

Тема 9. Доступ до даних у кросплатформових застосуваннях. JDBC – доступ до даних у Java. Технологія Hibernate.

1. Типи драйверів у JDBC.

2. Напрями використання Java DB.
3. Створення об'єкта Connection у JDBC.
4. Методи класу ResultSet.
5. Особливості збережених процедур у Java

Література: [13-16].

Тема 10. Перспективи розвитку баз даних і знань та технологій доступу до даних

1. Використання загальнодоступних та приватних сховищ.
2. Засоби доступу до даних
3. Електронні бази даних як потужний інструмент в роботі всіх сфер діяльності будь-якої організації

Література: [13-17].

#### 4. ТЕСТИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ САМОКОНТРОЛЮ.

Однією з форм контролю знань здобувачів вищої освіти з перевірки успішності навчання та спонукання їх до регулярної роботи протягом навчального семестру є комп'ютерне тестування. Але з метою самоперевірки ефективності навчальної роботи з дисципліни запропоновані десять варіантів тестів. Кожен тест складається з десяти питань. Всі питання мають чотири варіанти відповідей, серед яких лише одна вірна.

##### Варіант №1

**1. Ієрархічна база даних – це база даних, в якій:**

- а. інформація організована у вигляді прямокутних таблиць;
- б. елементи в записі впорядковані, тобто один елемент вважається головним, інші підлеглими;
- в. записи розташовані в довільному порядку;
- г. існує можливість встановлювати додатково до вертикальних ієрархічних зв'язків горизонтальні зв'язки.

**2. Мережева база даних – це база даних, в якій:**

- а. інформація організована у вигляді прямокутних таблиць;
- б. елементи в записі впорядковані, тобто один елемент вважається головним, інші підлеглими;
- в. записи розташовані в довільному порядку;
- г. прийнятий вільний зв'язок між елементами різних рівнів.

**3. Чи містить яку-небудь інформацію таблиця, в якій немає полів?**

- а. містить інформацію про структуру бази даних;
- б. не містить ніякої інформації;
- в. таблиця без полів існувати не може;
- г. жоден з варіантів не вірний.

**4. Принципи реляційної моделі представлення даних заклав:**

- а. Едгар Франк Кодд;
- б. Джон фон Нейман;
- в. Алан Метісон Тьюринг;
- г. Блез Паскаль.

**5. Форма – це:**

- а. створений користувачем графічний інтерфейс для введення даних в базу;
- б. створена таблиця введення даних в базу;
- в. результат роботи з базою даних;
- г. створена користувачем таблиця.

**6. Майстер – це:**

- а. програмний модуль для виведення операцій;
- б. програмний модуль для виконання операцій;
- в. режим, в якому здійснюється побудова таблиці або форми;
- г. режим, в якому здійснюється висновок таблиці або форми.

**7. Приклад, який між зазначеними відносинами демонструє зв'язок «Багато до Одного» – це:**

- а. Сервер: Користувачі;
- б. Студент: Стипендія;
- в. Вулиці: Місто;
- г. Студенти: Викладачі.

**8. MS Access – це:**

- а. СКБД;
- б. база даних;
- в. мова програмування;
- г. системна утиліта.

**9. Декларативна мова програмування для взаємодії користувача з базами даних, що застосовується для формування запитів, оновлення і керування реляційними БД, створення схеми бази даних та її модифікації, системи контролю за доступом до бази даних – це:**

- а. PROLOG;
- б. SQL;
- в. JAVA;
- г. C++.

**10. Команда, яка використовується для видалення строк з таблиці – це:**

- а. INSERT;
- б. SELECT;
- в. DELETE;
- г. CREATE.

## Варіант №2

### 1. Інформаційна система – це система обробки:

- а. будь-якої інформації;
- б. текстової інформації;
- в. графічної інформації;
- г. табличних даних.

### 2. Форма – це:

- а. створений користувачем графічний інтерфейс для введення даних в базу;
- б. створена таблиця введення даних в базу;
- в. результат роботи з базою даних;
- г. створена користувачем таблиця.

### 3. Сукупність взаємопов'язаних і узгоджено діючих ЕОМ або процесів та інших пристроїв, що забезпечують автоматизацію процесів прийому, обробки та видачі інформації споживачам – це:

- а. словник даних;
- б. інформаційна система;
- в. обчислювальна система;
- г. СКБД.

### 4. У записі файлу реляційної бази даних може міститися:

- а. неоднорідна інформація (дані різних типів);
- б. виключно однорідна інформація (дані тільки одного типу);
- в. тільки текстова інформація;
- г. виключно числа інформація.

### 5. Основними складовими частинами клієнт-серверної архітектури є:

- а. сервер;
- б. клієнт;
- в. мережа та комунікаційне програмне забезпечення;
- г. все вище перераховане.

### 6. Ієрархічна модель представлення даних – це дані, представлені у вигляді:

- а. таблиць;
- б. списків;
- в. впорядкованого графа;
- г. довільного графа.

### 7. Приклад, який між зазначеними відносинами демонструє зв'язок «Багато до Багатьох» – це:

- а. Вокзал: Потяги;

- б. Здобувач: Стипендія;
- в. Учні: Клас;
- г. Сервери: Користувачі.

**8. Числове поле, що автоматично заповнює ACCESS, часто використовується як поле первинного ключа, якщо значення інших полів таблиці не є унікальними – це:**

- а. поле MEMO (Memo);
- б. числовий (Number);
- в. грошовий (Currency);
- г. лічильник (AutoNumber).

**9. З переліченого нижче не є СКБД:**

- а. MS Access;
- б. SQL;
- в. MS SQL Server;
- г. Visual FoxPro.

**10. Команда, яка використовується для створення таблиць – це:**

- а. INSERT;
- б. SELECT;
- в. DELETE;
- г. CREATE.

### Варіант №3

**1. База даних – це:**

- а. набір даних, зібраних на одній дискеті;
- б. дані, призначені для роботи програми;
- в. сукупність взаємозв'язаних даних, організованих за певними правилами, що передбачають загальні принципи опису, зберігання і обробки даних;
- г. дані, що пересилаються по комунікаційним мережам.

**2. Реляційна база даних – це база даних, в якій:**

- а. інформація організована у вигляді прямокутних таблиць;
- б. елементи в записі впорядковані, тобто один елемент вважається головним, інші підлеглими;
- в. записи розташовані в довільному порядку;
- г. прийнятий вільний зв'язок між елементами різних рівнів.

**3. Поле відношення – це:**

- а. рядок таблиці;
- б. стовпець таблиці;
- в. сукупність однотипних даних;



г. деякий показник, який характеризує числовим, текстовим чи іншим значенням.

**4. Сукупність спеціальним чином організованих даних, що зберігаються в пам'яті обчислювальної системи і відображають стан об'єктів та їх взаємозв'язків у розглянутій предметній області – це:**

- а. база даних;
- б. СКБД;
- в. словник даних;
- г. інформаційна система.

**5. Об'єкти, без яких не може існувати база даних – це:**

- а. модулі;
- б. звіти;
- в. таблиці;
- г. форми.

**6. Зв'язки між полями таблиць бази даних створюють у вікні:**

- а. таблиця зв'язків;
- б. схема зв'язків;
- в. схема даних;
- 4. таблиця даних.

**7. Приклад, який між зазначеними відносинами демонструє зв'язок «Багато до Багатьох» – це:**

- а. Місто: Вулиці;
- б. Вулиця: Будинки;
- в. Будинок: Мешканці;
- г. Здобувачі: Викладачі.

**8. В СКБД MS Access звіти створюються:**

- а. шляхом вводу даних;
- б. за допомогою майстра таблиць;
- в. у режимі попереднього перегляду;
- г. за допомогою майстра звітів.

**9. Команда, яка визначає групу значень у полі в термінах іншого поля і застосовує до неї агрегатну функцію – це:**

- а. ORDER BY;
- б. DISTINCT;
- в. WHERE;
- г. GROUP BY.

**10. Команда, яка використовується для оновлення значення в заданих стовпцях таблиці – це:**

- а. INSERT;
- б. SELECT;
- в. UPDATE;
- г. CREATE.

### **Варіант №4**

**1. База даних – це:**

- а. сукупність взаємозв'язаних даних про деякий об'єкт, яка спеціальним чином організована і зберігається на зовнішньому носії;
- б. сукупність програм для зберігання і обробки великих масивів інформації;
- в. інтерфейс, що підтримує наповнення і маніпулювання даними;
- г. певна сукупність інформації.

**2. Вкажіть вірне твердження:**

- а. статична модель системи описує її стан, а динамічна – поведінку;
- б. динамічна модель системи описує її стан, а статична – поведінку;
- в. динамічна модель системи завжди представляється у вигляді формул або графіків;
- г. статична модель системи завжди представляється у вигляді формул або графіків.

**3. На сьогодні найбільш поширеними на практиці є:**

- а. розподілені бази даних;
- б. ієрархічні бази даних;
- в. мережеві бази даних;
- г. реляційні бази даних.

**4. Система керування базою даних – це:**

- а. програмна система, що підтримує наповнення і маніпулювання даними в файлах баз даних;
- б. набір програм, що забезпечує роботу всіх пристроїв на комп'ютері та доступ користувача до них;
- в. прикладна програма для обробки текстів і різних документів;
- г. оболонка операційної системи, що дозволяє більш комфортно працювати з файлами.

**5. Таблиці в базах даних призначені для:**

- а. зберігання даних бази;
- б. відбору і обробки даних бази;
- в. введення даних бази та їх перегляду;
- г. автоматичного виконання групи команд.

**6. Форми в базах даних призначені для:**

- а. зберігання даних бази;
- б. відбору і обробки даних бази;
- в. введення даних бази і їх перегляду;
- г. автоматичного виконання групи команд.

**7. Приклад, який між зазначеними відносинами демонструє зв'язок «Багато до Одного» – це:**

- а. Місто: Вулиці;
- б. Вулиця: Будинки;
- в. Учні: Вчитель;
- г. Сервер: Користувачі.

**8. Агрегативна функція – це:**

- а. COUNT;
- б. SUM;
- в. AVG;
- г. всі варіанти вірні.

**9. Елементом DML (Data Manipulation Language) є:**

- а. CREATE;
- б. INSERT;
- в. REVOKE;
- г. DROP.

**10. Оберіть команду з SELECT, яка використовується для сортування результатів запиту.**

- а. ORDER BY;
- б. DISTINCT;
- в. WHERE;
- г. GROUP BY.

**Варіант №5**

**1. Комплекс мовних та програмних засобів, призначений для створення, ведення та спільного використання бази даних багатьма користувачами – це:**

- а. СКБД;
- б. мова програмування;
- в. операційна система;
- г. програма-оболонка.

**2. Основний об'єкт для зберігання інформації в реляційних базах даних – це:**

- а. таблиця;
- б. запит;
- в. форма;
- г. звіт.

**3. Кортєж відношення – це:**

- а. рядок таблиці;
- б. стовпець таблиці;
- в. таблиця;
- г. кілька зв'язаних таблиць.

**4. Прикладом ієрархічної бази даних є:**

- а. сторінка класного журналу;
- б. каталог файлів, що зберігаються на диску;
- в. розклад поїздів;
- г. електронна таблиця.

**5. Реляційна модель представлення даних має вигляд:**

- а. таблиці;
- б. діаграми;
- в. графа типу дерева;
- г. довільного графа.

**6. Нехай задані відношення K1 і K2 однакового типу. Операція формування нового відношення K того ж типу, що містить всі кортежі відношень K1 і K2 (без повторень), називається:**

- а. вибіркою;
- б. об'єднанням;
- в. перетином;
- г. декартовим добутком.

**7. Приклад, який між зазначеними відносинами демонструє зв'язок «Багато до Одного» – це:**

- а. Місто: Вулиці;
- б. Вулиця: Будинки;
- в. Користувачі: Сервер;
- г. Учні: Вчителі.

**8. Константи дати і часу – це данні типу:**

- а. чисельного;
- б. грошового;
- в. чисельного з плаваючою точкою;

г. строкового.

**9. Оператори AND, OR, NOT належать до:**

- а. реляційних операторів;
- б. логічних операторів;
- в. спеціальних операторів;
- г. жоден з варіантів не вірний.

**10. Елементом DDL (Data Definition Language) є:**

- а. CREATE;
- б. INSERT;
- в. REVOKE;
- г. UPDATE.

**Варіант №6**

**1. Організовану сукупність структурованих даних в певній предметній області можна назвати:**

- а. електронною таблицею;
- б. маркованим списком;
- в. базою даних;
- г. багаторівневим списком.

**2. Для вибору записів і оновлення даних в одній або декількох таблицях бази даних використовуються:**

- а. форми;
- б. звіти;
- в. таблиці;
- г. запити.

**3. Запити призначені для:**

- а. зберігання даних бази;
- б. відбору і обробки даних бази;
- в. введення даних бази та їх перегляду;
- г. автоматичного виконання групи команд.

**4. Запис – це:**

- а. рядок таблиці;
- б. стовпець таблиці;
- в. сукупність однотипних даних;
- г. атрибут.

**5. Нехай задані відношення K1 і K2 однакового типу. Операція формування нового відношення K того ж типу, що містить тільки ті кортежі, які одночасно належать до відношень K1 і K2, називається:**

- а. вибіркою;
- б. перетином;
- в. об'єднанням;
- г. декартовим добутком.

**6. Таблиця називається індексованою, якщо для неї застосовується:**

- а. хеш-код;
- б. індекс;
- в. первинний ключ;
- г. зовнішній ключ.

**7. Приклад, який між зазначеними відносинами демонструє зв'язок «Один до Багатьох» – це:**

- а. Місто: Вулиці;
- б. Здобувач: Стипендія;
- в. Мешканці: Будинки;
- г. Райони: Вулиці.

**8. Оператори IN, BETWEEN, LIKE належать до:**

- а. реляційних операторів;
- б. логічних операторів;
- в. спеціальних операторів;
- г. агрегатних функцій.

**9. Агрегатні функції, які використовуються тільки на числовому полі – це:**

- а. SUM, AVG;
- б. COUNT, SUM;
- в. MAX, MIN;
- г. AVG, MAX, MIN.

**10. Елементом DDL (Data Definition Language) є оператор:**

- а. SELECT;
- б. DROP;
- в. UPDATE;
- г. REVOKE.

### Варіант №7

**1. Організована сукупність структурованих даних в певній предметній області – це:**

- а. електронна таблиця;
- б. маркований список;
- в. база даних;
- г. багаторівневий список.

**2. Запис в реляційних базах даних – це:**

- а. осередок;
- б. стовпець таблиці;
- в. ім'я поля;
- г. рядок таблиці.

**3. Основний об'єкт для зберігання інформації в реляційних базах даних – це:**

- а. таблиця;
- б. запит;
- в. форма;
- г. звіт.

**4. Процес упорядкування записів у таблиці – це:**

- а. вирівнювання;
- б. сортування;
- в. фільтрація;
- г. побудова таблиці.

**5. Процедура створення згортки вихідного значення ключового поля – це:**

- а. хешування;
- б. індексування;
- в. визначення ключа;
- г. оновлення.

**6. Прикладом мови реляційного числення є мова:**

- а. SQL;
- б. C++;
- в. VISUAL BASIC;
- г. FORTRAN.

**7. Приклад, який між зазначеними відносинами демонструє зв'язок «Один до Одного» – це:**

- а. Здобувач: Стипендія;
- б. Сервер: Користувачі;
- в. Мешканці: Будинки;
- г. Місто: Вулиці.

**8. Оператор мови SQL для створення запитів на вибір даних – це:**

- а. SELECT;
- б. DISTINCT;
- в. WHERE;
- г. HAVING.

**9. Оператори IN, BETWEEN, LIKE належать до:**

- а. реляційних операторів;
- б. логічних операторів;
- в. спеціальних операторів;
- г. агрегатних функцій.

**10. Елементом DML (Data Manipulation Language) є:**

- а. CREATE;
- б. DROP;
- в. DELETE;
- г. REVOKE.

### **Варіант №8**

**1. Покроковий зворотній процес декомпозиції початкових відношень бази даних на більш прості відношення – це:**

- а. нормалізація відношення;
- б. об'єднання відношень;
- в. проекція на відношення;
- г. поділ відношення.

**2. Атрибут відношення – це:**

- а. рядок таблиці;
- б. стовпчик таблиці;
- в. сукупність однотипних даних;
- г. деякий показник, який характеризує числовим, текстовим чи іншим значенням.

**3. Кортеж відношення – це:**

- а. рядок таблиці;
- б. стовпчик таблиці;
- в. сукупність однотипних даних;
- г. деякий показник, який характеризує числовим, текстовим чи іншим значенням

**4. Форма – це:**

- а. створений користувачем графічний інтерфейс для введення даних в базу;
- б. створена таблиця введення даних в базу;



- в. результат роботи з базою даних;
- г. створена користувачем таблиця.

**5. Унарна операція – це операція, що виконується:**

- а. над двома відношеннями;
- б. тільки над одним відношенням;
- в. над кількома відношеннями;
- г. більш ніж над трьома відношеннями.

**6. Макроси призначені для:**

- а. зберігання даних бази;
- б. відбору і обробки даних бази;
- в. введення даних бази і їх перегляду;
- г. автоматичного виконання групи команд.

**7. Панель, яка використовується для створення кнопки в базі даних – це панель:**

- а. інструментів;
- б. компонентів;
- в. елементів;
- г. стану.

**8. Приклад, який між зазначеними відносинами демонструє зв'язок «Один до Багатьох» – це:**

- а. Вулиця: Будинки;
- б. Учні: Клас;
- в. Здобувач: Група;
- г. Користувач: Комп'ютер.

**9. Команда, яка використовується для надання прав користувачу – це:**

- а. REVOKE;
- б. GRANT;
- в. CREATE;
- г. UPDATE.

**10. Елементом DCL (Data Control Language) є:**

- а. REVOKE;
- б. INSERT;
- в. CREATE;
- г. DROP.

## Варіант №9

### 1. Домен – це:

- а. безліч логічно неподільних допустимих значень для того чи іншого атрибуту;
- б. безліч атрибутів;
- в. безліч кортежів;
- г. логічно неподільні, конкретні значення того чи іншого атрибута.

### 2. Ключ називається складним, якщо складається з:

- а. декількох атрибутів;
- б. декількох записів;
- в. одного атрибута;
- г. одного атрибута, довжина значення якого більше заданої кількості символів.

### 3. Мережева модель представлення даних – це модель, в якій дані представлені за допомогою:

- а. таблиць;
- б. списків;
- в. довільного графа;
- г. впорядкованого графа.

### 4. Ступінь відношення – це:

- а. кількість полів відношення;
- б. кількість записів у відношенні;
- в. кількість можливих ключів відношення;
- г. кількість пов'язаних з ним таблиць.

### 5. Процедура створення згортки вихідного значення ключового поля – це:

- а. хешування;
- б. індексування;
- в. визначення ключа;
- г. оновлення.

### 6. Ключ називається складним, якщо складається з:

- а. декількох атрибутів;
- б. декількох записів;
- в. одного атрибута;
- г. одного атрибута, довжина значення якого більше заданої кількості символів.

**7. Приклад, який між зазначеними відносинами демонструє зв'язок «Один до Багатьох» – це:**

- а. Місто: Вулиці;
- б. Учні: Клас;
- в. Здобувач: Група;
- г. Користувач: Комп'ютер.

**8. З переліченого нижче не є СКБД:**

- а. SQL;
- б. MS ACCESS;
- в. MS SQL SERVER;
- г. VISUAL FOXPRO.

**9. Функції, які використовуються тільки на числовому полі – це:**

- а. COUNT, SUM;
- б. SUM, AVG;
- в. MAX, MIN;
- г. AVG, MAX, MIN.

**10. Команда, яка застосовується для вставки строки до таблиці – це:**

- а. SELECT;
- б. UPDATE;
- в. INSERT;
- г. CREATE.

### Варіант №10

**1. Набір відносин, пов'язаних між собою, що забезпечує можливість пошуку одних кортежів за значенням інших – це:**

- а. реляційна база даних;
- б. ієрархічна база даних;
- в. мережева модель даних;
- г. немає вірної відповіді.

**2. Один атрибут або мінімальний набір з декількох атрибутів, значення яких в один і той же час не бувають однаковими, тобто, однозначно визначають запис у таблиці – це:**

- а. первинний ключ;
- б. зовнішній ключ;
- в. індекс;
- г. ступінь відношення.

**3. Реляційна модель представлення даних – це модель, в якій дані представлені за допомогою:**

- а. таблиць;
- б. списків;
- в. графа типу дерева;
- г. довільного графа.

**4. Вид зв'язку такий, що в кожен момент часу єдиному кортежу відношення А відповідає декілька кортежів відношення В:**

- а. зв'язок відсутній;
- б. зв'язок «один до одного»;
- в. зв'язок «один до багатьох»;
- г. зв'язок «багато до одного».

**5. Кардинальне число – це кількість:**

- а. полів відношення;
- б. можливих ключів відношення;
- в. записів у відношенні;
- г. пов'язаних з ним таблиць.

**6. Приклад, який між зазначеними відносинами демонструє зв'язок «Один до Одного» – це:**

- а. Місто: Вулиці;
- б. Користувач: Комп'ютер;
- в. Здобувач: Група;
- г. Вулиця: Будинки.

**7. Бінарна операція – це операція, що виконується:**

- а. тільки над одним відношенням;
- б. над двома відношеннями;
- в. над кількома відношеннями;
- г. більш ніж над трьома відношеннями.

**8. Складний ключ – це ключ, що складається з:**

- а. одного атрибута;
- б. декількох записів;
- в. декількох атрибутів;
- г. одного атрибута, довжина значення якого більше заданої кількості символів.

**9. Елементом DML (Data Manipulation Language) є:**

- а. CREATE;
- б. DROP;
- в. REVOKE;
- г. SELECT.

**10. Команда, яка використовується для видалення записів з таблиці – це:**

а. REVOKE;

б. DROP;

в. DELETE;

г. UPDATE.

**Відповіді на тести.**

	В.1	В.2	В.3	В.4	В.5	В.6	В.7	В.8	В.9	В.10
1	б	а	г	а	а	г	г	а	а	а
2	в	а	а	а	а	в	в	б	а	а
3	г	г	б	в	а	б	а	а	г	а
4	а	а	а	а	б	а	б	а	а	г
5	а	в	г	а	а	б	а	б	а	г
6	б	г	г	г	б	б	а	в	а	б
7	г	в	в	г	г	а	а	г	а	б
8	а	в	в	в	в	г	а	а	а	г
9	б	б	в	б	б	а	г	б	б	в
10	г	в	г	а	а	б	г	а	г	г

## 5. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гайдаржи В. І., Ізварін І. В. Бази даних в інформаційних системах. – Київ : Ун-т "Україна", 2018. - 417 с.
2. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. – К.: Видавнича група ВНВ, 2006. – 384с.
3. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних. – К.: Кондор, 2008. – 201с.
4. Садко М.Г., Сорока П.М., Саяпін С.П. Бази даних та системи управління базами даних. – К.: ЦП «Компрінт», 2016. – 208с.
5. Beginning Database Design Solutions / Stephens Rom. – Indianapolis, IN: Wiley Publishing, Inc, 2009. – 560p.
6. Кононова К. Ю. Машинне навчання: методи та моделі - Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2019. – 307с.
7. Кононова К. Ю. Інтелектуальні системи аналізу даних Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2019. – 100с.
8. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: навчальний посібник. – Львів: «Магнолія 2006», 2008. - 456с.
9. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: навч. посібник. – Львів: «Магнолія 2006», 2012. - 584с.
10. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 351с.
11. Гайдаржи В.І., Дацюк О.А. Основи проектування та використання баз даних -К.:Політехніка.-2004.-256с.
12. Організація баз даних та знань: лабораторний практикум для студентів напрямку "Комп'ютерні науки" / О.В.Мазурець. – Хмельницький: ХНУ, 2012. – 100с.
13. <http://repository.dnu.dp.ua>
- 14.. <https://www.pdfdrive.com/database-design-books.html>

15. [http://informatic-10.at.ua/index/informacijni\\_sistemi\\_ta\\_tekhnologiji/0-29](http://informatic-10.at.ua/index/informacijni_sistemi_ta_tekhnologiji/0-29)
16. OLAP и многомерные базы данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.monographies.ru/141-4638>.
17. Аналитические функции. – Режим доступа : <http://my-oracle.itblogs.com.ua/post-72.aspx>.
18. Базы данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://bazydannyh.ru/>.