**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ**

**«ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**

**ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

**Випускаюча циклова комісія «Комп’ютерна інженерія»**

**погоДжую Затверджую**

Голова групи забезпечення Заступник директора

ОПП спеціальності з навчальної роботи

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ року "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**Робоча програма Навчальної дисципліни**

**ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ**

**Розробники** \_\_\_\_\_\_ Вовк П. Б., Завіша В.В.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Галузь знань \_\_\_\_\_\_**12 Інформаційні технології **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Спеціальність** \_\_\_\_\_123 Комп’ютерна інженерія \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Освітньо-професійна програма** \_\_\_ Комп’ютерна інженерія \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Статус навчальної дисципліни** \_\_\_\_\_\_\_нормативна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Мова навчання** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_українська\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Організація баз даних» для здобувачів початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти 3 курсу денної форми навчання, складена на основі ОПП «Комп’ютерна інженерія».

« \_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 р. – 14с.

Розробники: **\_\_**Вовк П. Б., Завіша В.В.**\_\_\_\_**

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні випускової циклової комісії «Комп’ютерна інженерія»

Протокол від \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ року № \_

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

підпис (прізвище, ініціали)

Схвалено Педагогічною радою ТФК Луцького НТУ

Протокол від *\_\_\_* *\_\_\_\_\_\_\_* 20*\_\_\_* року № \_\_\_

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні випускової циклової комісії «Комп’ютерна інженерія»

Протокол від \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ року № \_

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

підпис (прізвище, ініціали)

Схвалено Педагогічною радою ТФК Луцького НТУ

Протокол від *\_\_\_* *\_\_\_\_\_\_\_* 20*\_\_\_* року № \_\_\_

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні випускової циклової комісії «Комп’ютерна інженерія»

Протокол від \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ року № \_

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

підпис (прізвище, ініціали)

Схвалено Педагогічною радою ТФК Луцького НТУ

Протокол від *\_\_\_* *\_\_\_\_\_\_\_* 20*\_\_\_* року № \_\_\_

1. **Опис навчальної дисципліни**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни |
| Тем – 5 | Галузь знань:  12 Інформаційні технології | денна форма навчання |
| Рік підготовки: |
| ІІІ |
| Спеціальність:  123 Комп’ютерна інженерія | Семестр |
| Загальна кількість годин – 120 | V |
| Лекції |
| Для денної форми навчання:  аудиторних – 58 год.  самостійних – 62 год. | Освітньо-кваліфікаційний рівень:  молодший спеціаліст | 38 год |
| Практичні |
| 20 год |
| Лабораторні |
| *-* |
| Вид контролю: |
| диф. залік |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. Мета дисципліни, передумови її вивчення та заплановані результати навчання** | |
| Місце дисципліни в освітній програмі: | За останні десятиліття бази даних стали основою інформаційних систем і докорінно змінили методи роботи багатьох організацій. Розвиток технології баз даних призвело до створення досить потужних і зручних в експлуатації програм. Вони являють собою зручний і надійний спосіб зберігання номенклатурних даних продукції, відомостей про клієнтські бази та іншої інформації, чиї обсяги перевищують можливості обліку за допомогою звичайних таблиць.  Метою викладання навчальної дисципліни «Організація баз даних» є отримання здобувачами вищої освіти знань з області проектування та розробки баз даних. Оволодіння такими знаннями дозволить реалізовувати задачі автоматизації обробки інформації, автоматизації керування об'єктами, в тому числі, сільськогосподарськими, за допомогою комп'ютерної техніки.  Програму орієнтовано на формування професійних компетентностей у здобувачів вищої освіти щодо ефективного розв’язання різноманітних завдань майбутньої професійної діяльності в умовах інформаційного суспільства. |
| Компетентності загальні або фахові: | ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та застосовування знань у практичних ситуаціях.  ЗК2. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності з можливостями проведення досліджень на відповідному рівні  ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, застосування інформаційних і комунікаційних технологій.  ЗК4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми  ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення та працювати в команді  ФК1. Теоретичні знання з питань систем баз даних, моделі даних.  ФК2. Ознайомлення з принципами проектування баз даних, цілісності даних та їх захисту.  ФК3. Ознайомлення з фізичною організацією баз даних, перспектив розвитку баз знань та баз даних. |
| Програмні результати навчання: | ПР1. Знати теорії бази даних.  ПР2. Знання основних моделей баз даних.  ПР3. Базові знання основних характеристик та основних властивостей реляційної моделі бази даних.  ПР4. Знати основні технології проектування бази даних.  ПР5. Знати основні технології супроводження бази даних.  ПР6. Вміти проводити аналіз проблемної області, для якої створюється база даних;  ПР7. Вміти проектувати реляційну модель бази даних.  ПР8. Вміти реалізувати моделі в середовищі системи управління базою даних.  ПР9. Вміти самостійно опановувати нові методи та технології організації баз даних та знань.  ПР10. Вміти розширювати і модернізувати мережі, здійснювати моніторинг та аналіз продуктивності, діагностувати та розв'язувати проблеми.  ПР11. Вміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов.  ПР12. Вміння використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.  ПР13. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.  ПР14. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.  ПР15. Відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики. |
| **Передумови для вивчення дисципліни:** | |
| Для вивчення навчальної дисципліни «Організація баз даних» необхідними є компетентності здобувачів вищої освіти з навчальних дисциплін «Системне програмне забезпечення», «Комп’ютерна логіка», «Програмування». Також ця навчальна дисципліна забезпечує міжпредметні зв’язки з навчальними дисциплінами «Архітектура комп’ютерів», «Захист інформації в комп’ютерних системах», «Комп’ютерні системи», «Системне програмування». | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. Обсяг та структура програми навчальної дисципліни** | | | | | | | | | | |
| **форма навчання** | | Кредити ЄКТС | **денна (очна)** | | | | | | | |
| **ФОРМА Контролю** | | **Підсумкові оцінки (залік, екзамен)** | | | | | | | |
| № теми | Назва теми | Кількість годин: | | | | | | | |
| Разом | Самостійна робота | Навчальні заняття: | | | | | |
| Всього | з них: | | | | |
| Лекційні заняття | Семінарські заняття | Практичні заняття | Лабораторні заняття | Індивідуальні заняття |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1. | Системи баз даних. |  | 24 | 16 | 8 | 6 |  | 2 |  |  |
| 2. | Моделювання даних. |  | 18 | 8 | 10 | 6 |  | 4 |  |  |
| 3. | Проектування та управління базами даних. |  | 18 | 8 | 10 | 6 |  | 6 |  |  |
| 4. | Структурована мова запитів SQL. |  | 38 | 16 | 22 | 16 |  | 6 |  |  |
| 5 | Бази даних MS SQL. |  | 22 | 14 | 8 | 6 |  | 2 |  |  |
| **Разом з дисципліни:** | |  | **120** | **62** | **58** | **38** |  | **20** |  |  |

**4. Теми лекцій**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми** | **Кількість**  **годин** | **Рекомендована література** |
| **V семестр** | | | |
| 1. | **Тема 1.** Лекція 1. Визначення бази даних.  Визначення бази знань. Призначення баз даних та знань. Перевага підходу, який передбачає використання баз даних. | 2 | 5, с. 9-29;  7, с. 17-54 |
| 2. | **Тема 1.** Лекція 2. Управління базами даних.  Огляд систем управління базами даних. Приклади баз даних та знань. | 2 | 7, с. 56-79 |
| 3. | **Тема 1.** Лекція 3. Середовище бази даних.  Основні функції системи управління базою даних. Основні компоненти системи управління базою даних. Архітектура системи баз даних. | 2 | 5, с. 30-44;  7, с. 82-87 |
| 4. | **Тема 2.** Лекція 1. Реляційна модель бази даних.  Історія розвитку баз даних – історія розробки та впровадження різних моделей баз даних. Реляційні моделі бази даних та бази знань. Термінологія реляційних баз даних. | 2 | 5, с. 45-56;  7, с. 87-98 |
| 5. | **Тема 2.** Лекція 2. Реляційна алгебра.  Вісім операцій з множинами. Спеціальні реляційні операції. Реляційне числення. Цілісність даних. | 2 | 5, с. 56-71;  7, с. 99-112 |
| 6. | **Тема 2.** Лекція 3. Нормалізація баз даних.  Мета нормалізації. Процес нормалізації. Функціональні залежності та їх визначення. Транзитивна залежність. Нормальна форма Бойса-Кодда. Денормалізація даних. | 2 | 5, с. 71-87;  7, с. 112-127 |
| 7. | **Тема 3.** Лекція 1-2. Проектування бази даних.  Створення нової бази даних. Проектування таблиць. Типи даних. Ключові поля. Цілісність даних. Схема даних. Імпорт та експорт даних. Захист бази даних від несанкціонованого доступу. | 4 | 5, с. 88-102;  7, с. 127-138 |
| 8. | **Тема 3.** Лекція 3. Проектування додатків.  Проектування форм введення даних. Стандартні елементи діалогового вікна WINDOWS. Елементи управління. Проектування запитів. Запити з параметрами. Проектування звітів. | 2 | 5, с. 102-120;  7, с. 138-149 |
| 9. | **Тема 4.** Лекція 1-2. Мова запитів SQL.  Загальні засади структурованої мови запитів SQL. Синтаксис команд управління даними INSERT, UPDATE, DELETE.  Доступ до даних за допомогою команди SELECT. Функції агрегації SQL. Складені запити мови SQL. | 4 | 7, с. 150-172 |
| 10. | **Тема 4.** Лекція 3. Введення в структуровану мову запитів SQL.  Припустимі типи даних. Константи, вирази, системні змінні. | 2 | 2, с.123-131 |
| 11. | **Тема 4.** Лекція 4. Оператори SQL.  Оператори DDL. Оператори DML. Оператори захисту і керування даними. | 2 | 2, с. 45-60;  3, с. 33-43 |
| 12. | **Тема 4.** Лекція 5. Оператори маніпулювання даними.  Оператор INSERT. Оператор UPDATE. Оператор DELETE. | 2 | 2, с. 61-78;  3, с. 44-57 |
| 13. | **Тема 4.** Лекція 6. Вибірка даних.  Оператор SELECT. Вибірка даних з однієї таблиці. Вибірка даних з декількох таблиць. | 2 | 2, с. 78-94;  3, с. 57-65 |
| 14. | **Тема 4.** Лекція 7. Вбудовані функції.  Арифметичні функції та функції обробки дати й часу. Використання агрегатних функцій в запитах. Використання агрегатних функцій з угрупованнями. | 2 | 2, с. 95-116;  3, с. 66-75 |
| 15. | **Тема 4.** Лекція 8. Використання підзапитів.  Використання предиката IN. Використання предиката EXIST. Використання предиката NOT EXIST. Використання об'єднання, перетинання й різниці. | 2 | 2, с. 116-135  3, с. 76-84 |
| 16. | **Тема 5**.Лекція 1. Архітектура MS SQL Server.  Служби MS SQL Server. Режими використання. Утиліти адміністрування. | 2 | 11, с. 85-117  12, с. 357-395 |
| 17. | **Тема 5**.Лекція 2. Об’єкти MS SQL Server.  Облікові записи користувачів сервера. Бази даних. Журнали фіксації подій та повідомлень. Зв’язані сервери. | 2 | 11, с. 118-136;  12, с. 396-420 |
| **Всього за семестр V семестр** | | **38** |  |
| **Разом** | | **38** |  |

**Теми практичних занять**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми, план.** | **Кількість годин** | **Рекомендована література** |
| 1. | Тема 1. Проектування реляційної бази даних. | 2 | 14, с. 19-39 |
| 2. | Тема 2. Визначення основних об’єктів та їх властивостей. | 2 | 14, с. 19-39 |
| 3. | Тема 3. Проектування додатків для бази даних. | 2 | 14, с. 40-58 |
| 4. | Тема 4. Підключення бази даних до додатка. | 2 | 14, с. 40-58 |
| 5. | Тема 5. Створення запитів. Встановлення критеріїв відбору даних. | 2 | 14, с. 59-70 |
| 6. | Тема 6. Проектування запитів на зміну: доповнення, видалення. | 2 | 14, с. 71-85 |
| 7. | Тема 7. Проектування запитів на зміну: оновлення. | 2 | 14, с. 71-85 |
| 8. | Тема 8. Створення баз даних та таблиць на SQL. | 2 | 16, с. 11-37 |
| 9. | Тема 9. Отримання інформації з таблиць на SQL. | 2 | 16, с. 38-68 |
| 10. | Тема 10. Організація баз даних в MS SQL Server. | 2 | 16, с. 69-83 |
| **Разом** | | **20** |  |

**Самостійна робота**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми** | **Кількість годин** | **Рекомендована література** |
| 1. | Тема 1. Традиційні файлові системи та бази даних. | 8 | 5, с. 147-179 |
| 2. | Тема 2. Адміністрування бази даних. | 8 | 5, с. 180-219 |
| 3. | Тема 3. Концептуальне проектування бази даних. | 8 | 5, с. 221-243 |
| 4. | Тема 4. Мови баз даних. | 8 | 5, с. 244-298 |
| 5. | Тема 5. Захист баз даних. | 8 | 5, с. 299-336 |
| 6. | Тема 6. Бази даних в Internet. | 8 | 5, с. 337-364 |
| 7. | Тема 7. Динамічний SQL. | 8 | 7, с. 124-133 |
| 8. | Тема 8. Представлення баз даних. | 6 | 7, с. 185-198 |
| **Разом** | | **62** |  |

**5. Засоби діагностики результатів навчання, інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є диференційований залік, практичні завдання на лабораторному обладнанні, реальних об’єктах (комп’ютер, мережа та її складові), аналітичні звіти, реферати, презентації результатів виконаних завдань та досліджень, письмове виконання ІНДЗ, виступи на наукових заходах, Використовуються відео лекції, практичні заняття з індивідуальними завданнями, самостійна робота здобувача вищої освіти з навчальною та довідковою літературою, самостійне виконання завдань, консультації. Використовуються демонстраційні вузли та компоненти мережі, лабораторний навчальний комп’ютер, інструктивні картки для практичних робіт, картки з індивідуальними завданнями для практичних робіт. Використовується доступ до мережі інтернет.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **6. Порядок та критерії оцінювання результатів навчання** | | | | |
| **6.1. Порядок оцінювання результатів навчання** | | | | |
| Форма контролю | | Порядок проведення контролю | | |
| Поточний контроль | | Усне опитування, домашні завдання, виступи на практичних заняттях, практичні та письмові роботи оцінюються за 4-бальною шкалою | | |
| Підсумковий контроль | | Оцінка за залік визначається як середнє арифметичне оцінок за практичні роботи.  Екзаменаційна оцінка визначається за рівнем компетентності розв’язання запропонованих завдань екзаменаційних білетів за 4 бальною шкалою. | | |
| **6.2. Критерії оцінювання результатів навчання** | | | | |
| Оцінювання за національною шкалою: | | | | Критерії та визначення оцінювання |
| рівень компетентності | оцінка: | | |
| 4-бальна | | 2-бальна |  |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| Високий  (творчий) | 5  (відмінно) | | зараховано | Здобувач вищої освіти вiльно володiє програмовим матерiалом, виявляє здiбностi, вмiє самостiйно поставити мету дослiдження, вказує шляхи її реалiзацiї, робить аналiз та висновки.  Здобувач вищої освіти вiльно володiє вивченим матерiалом, умiло послуговується науковою термiнологiєю, вмiє опрацьовувати наукову iнформацiю (знаходити новi факти, явища, iдеї, самостiйно використовувати їх вiдповiдно до поставленої мети тощо).  Здобувач вищої освіти вiльно володiє вивченим матерiалом, умiло послуговується науковою термiнологiєю, вмiє опрацьовувати наукову інформацію (знаходити новi фак­ти, явища, iдеї, самостiйно використовувати їх відповідно до поставленої мети тощо). |
| Достатній  (конструктивно-варіативний) | 4  (добре) | | Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок. Здобувач вищої освіти уміє пояснювати явища, аналізувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зi сторонньою допомогою (викладача, одногрупників тощо) ро­бити висновки. Здобувач вищої освіти може пояснювати роботу баз даних, виправляти допущені неточності, виявляє знання i розуміння основних вузлів структури баз даних (призначення, функціонування, характеристики, особливості застосування). |
| Середній  (репродуктивний) | 3  (задовільно) | | Здобувач вищої освіти може зi сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущені неточності (власні, iнших учнiв), виявляє елементарні знання основних по­ложень функціонування баз даних (законiв, понять, формул). Здобувач вищої освіти описує явища, відтворює значну частину навчального матерiалу, знає складові мережі, їх характеристики, записує основнi формули, рiвняння i закони. Здобувач вищої освіти за допомогою викладача описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матерiалi пiдручника, розповiдях викладача тощо. |
| Початковий  (рецептивно-продуктивний) | 2  (незадо-вільно) | | незараховано | Здобувач вищої освіти за допомогою викладача описує структуру бази даних або її складових у зв’язаному вигляді без пояснень вiдповiдних причин, називає параметри та характеристики складових, розрiзняє призначення окремих вузлів баз даних. |
| Здобувач вищої освіти описує роботу бази даних на основi свого попереднього досвiду, за допомогою викладача вiдповiдає на запитання, що потребують однослiвної вiдповiдi. |
| Здобувач вищої освіти володiє навчальним матерiалом на рiвнi розпiзнавання складових бази даних, за допомогою викладача вiдповiдає на запитання, що потребують вiдповiдi “так” чи “нi”. |

**7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

**7.1 Основна**

1. Арбатская О.А. Системы управления базами данных (СУБД). – М.: НИЯУ МИФИ, 2014. – 100 с.
2. Бессарабов Н.В. Модели и смыслы данных в Cache и Oracle. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 617 с.
3. Бураков М.В., Латыпова Р.Р. Базы данных и язык SQL. – СПб.: ГУАП, 2014. – 120 с.
4. Громов Ю.Ю., Иванова О.Г. и др. Управление данными. Учебник. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 192 с.
5. Грошев А.С. Основы работы с базами данных. М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. – 256 c.
6. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных. М.: Юрайт, 2014. – 215 c.
7. Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация. 2-е изд. – М.: Интуит, 2016. – 403 с.
8. Кравец А.Г. Разработка баз данных в СУБД ORACLE. Учебное пособие. – Волгоград: ВолгГТУ, 2014. – 164 с. – ISBN 978–5–9948–1630–1.
9. Куваєв Я.Г., Жукова О.А., Сечкін І.А. Організація реляційних баз даних. Навчальний посібник. – 2-ге вид., допов. та переробл. – Дніпро: ДВНЗ «Національний гірничий університет» (НГУ), 2017. – 157 с.
10. Кузнецов С.Д. Введение в реляционные базы данных. 2-е изд. – М.: Интуит, 2016. – 248 c.
11. Куликов С.C. Работа с MySQL, MS SQL Server и Oracle в примерах. Практическое пособие. – Минск: БОФФ, 2018. – 547 с.
12. Куликов С.С., Фадеева Е.Е. Работа с MySQL, MS SQL Server и Oracle в примерах. Часть 1. В 2-х частях. – Учебно-методическое пособие. – Минск: Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (БГУИР), 2020. – 287 с.
13. Петров Г.А., Тихов С.В., Яковлев В.П. Базы данных. СПб.: СПбГТУ РП, 2015. –   
    74 с.

**7.2 Допоміжна**

1. Андрианова А.А., Мухтарова Т.М., Рубцова Р.Г. Лабораторный практикум по курсу Технологии баз данных. Учебное пособие. – Казань: Казанский федеральный университет, 2016. – 97 с.
2. Вайнейкис Л.А. Базы данных. SQL. Учебно-метод. пособие. Примеры решения задач. – М.: ИД Академии Жуковского, 2018. – 32 с.
3. Волк В.К. Базы данных. Часть 1. Проектирование и программирование. – Курган: Курганский государственный университет, 2018. – 178 с.
4. Волк В.К. Базы данных. Часть 2. Администрирование. – Курган: Курганский государственный университет, 2018. – 128 с.
5. Занданова Г.И., Лобсанова О.А. Базы данных. Учебное пособие. — Улан-Удэ: Издательство Бурятского госуниверситета, 2016. – 96 с.
6. Кабанов В.Ф., Бурмистров А.В. Основные принципы работы с базами данных. Учебное пособие для студентов. – Саратов: Саратовский государственный университет, 2015. – 94 с.
7. Лебедева Т.Н., Носова Л.С., Рузаков А.А. Информационные системы и базы знаний. Учебно-методическое пособие. – Челябинск: Изд-во Юж.-Урал. гос. гуман.-пед. ун-та, 2017. – 200 с.
8. Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э. Базы данных. Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – 10-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 320 с. - ISBN 978-5-4468-2436-6.

**7.3. Інформаційні ресурси**

1. Електронна організація баз даних. Електронний ресурс. // Режим доступу https://pidruchniki.com/74243/informatika/ elektronna\_organizatsiya\_danih
2. Організація баз даних та знань. Електронний ресурс. // Режим доступу https://elearning.sumdu.edu.ua/free\_content/lectured:89b3d175c06a6b137e410cb14821d0e94549ad5a/latest//index.html
3. Програмне забезпечення створення баз даних. Електронний ресурс. // Режим доступу <http://www.its.kpi.ua/subjects/21/Documents/Forms/AllItems.aspx?RootFolder>=%2fsubjects%2f21%2fDocuments%2fЛекції&FolderCTID=0x0120005CF995C4769072438712EAC9A3173A38