

**Приватне акціонерне товариство
«Приватний вищий навчальний заклад
«Запорізький інститут економіки та інформаційних технологій»**

Кафедра економічної кібернетики та інженерії програмного забезпечення

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Проректор з навчальної роботи
Д.Є.Швець
“ 30 ” серпня 2021 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 19 Бази даних

Освітньо-професійна програма Інженерія програмного забезпечення
(назва ОПП)

спеціальності: 121 «Інженерія програмного забезпечення»
спеціалізація _____
(назва спеціалізації при наявності)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

2021 – 2022 навчальний рік

1. Опис дисципліни

Анотація дисципліни (Призначення навчальної дисципліни)	Дисципліна "Бази даних" є базовим курсом в системі безперервної підготовки студентів за напрямком 12 – «Інформаційні технології». Предмет курсу – вивчення способів передачі, сортування, зберігання та фільтрування даних, кодування та захисту інформації за допомогою апаратного та програмного забезпечення, що використовується для створення та експлуатації взаємодіючих між собою територіально розподілених обчислювальних інформаційних систем.
Мета вивчення	Метою викладання навчальної дисципліни “Бази даних” є підготовка бакалаврів, щодо формування представлення основних принципів роботи будови баз даних, систем управління бази даних, автоматизованих систем управління та проектування баз даних.
Завдання навчальної дисципліни	Основними завданнями вивчення дисципліни “Бази даних” є: <ul style="list-style-type: none"> - вивчення основних моделей даних; - методи організації, пошуку та обробки інформації, з переведенням їх в дані; - вивчення основних систем управління базами даних (промислові, корпоративні, державні (комунальні), фінансові та наукові підприємства); - формування уявлень про маніпулювання даними та вивчення мови запитів; - висвітлення питань побудови системи управління базами даних.
Пре реквізити	Вивчення дисципліни «Бази даних» базується на знаннях, отриманих під час опанування курсів «Інформатика та обчислювальна техніка», «Програмування», «Комп’ютерна електроніка», «Операційні системи», «Архітектура комп’ютерів» та необхідна для подальшого опанування дисциплін, «Технологія.NET», «Проектування і реалізація систем збереження даними», «Захист інформації та тестування». Також роботою над завданнями курсової роботи під час виконання завдань дипломного проектування.
Необхідне обладнання	Вивчення курсу потребує використання загально вживаних програм і операційних систем. Мультимедійна дошка, проектор.
Ключові слова	Атрибут, база даних, запит, звіт, форма, ключ, запит в параметром, запит на вибірку, запит на зміну, запит перехресний, інструкція, схема бази даних, первинний ключ, предметна область, речення, сутність, фільтрації за виділенням, форма.
Результати навчання	<p>ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.</p> <p>ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.</p> <p>ПР21. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв’язуваних прикладних завдань та створених програмних систем.</p> <p>ПР26. Вміти використовувати сучасні технології та інструментальні засоби для проектування і розробки WEB-додатків.</p>

2. Обсяг та ознаки навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна та дистанційна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 12 «Інформаційні технології» Спеціальності: 121 «Інженерія програмного забезпечення» <hr/> Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Нормативна (вибіркова)	
Модулів – 2		Рік підготовки	
Змістових модулів – 4		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – Курсова робота – 1 кредит		Семестр	
Загальна кількість годин – 180 (150+30)		3,4-й	3,4-й
		Лекції	
		20 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		30 год.	8 год.
		Лабораторні	
	-	-	
	Самостійна робота		
	130 год.	164 год.	
	В т.ч. індивідуальне завдання:		
30 год.			
Вид контролю:			
Залік, іспит	Залік, іспит		

3. Дидактична карта дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	п	с.р.		л	п	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1.								
Змістовий модуль 1.								
Тема 1. Вступ в предметну область. Основи побудови банків даних.	12	2	2	8	12	2	0	14
Тема 2. Проектування бази даних та моделі даних. Логічна модель даних та нормальні форми.	24	4	4	16	24	2	0	22
Разом за змістовим модулем 1	36	6	6	24	44	4	0	36
Змістовий модуль 2.								
Тема 3. Реляційна модель даних	22	4	4	14	22	2	4	16
Тема 4. Сучасні СУБД та їх застосування для створення та використання баз даних	22	2	4	18	22	0	0	22
Разом за змістовим модулем 2	44	6	8	30	46	2	4	38
Модуль 2.								
Змістовий модуль 3								
Тема 5. Мова SQL як типовий приклад мов реляційних баз даних.	20	4	4	12	20	2	2	17
Тема 6. Імпорт та експорту об'єктів баз даних.	20	2	4	14	20		2	17
Разом за змістовим модулем 3	40	6	8	16	50	2	4	34
Змістовий модуль 4								
Тема 7. Методи спеціальної обробки.	30	2	8	20	30	0	0	30
Разом за змістовим модулем 4	30	2	8	20	30	0	0	30
Усього годин	150	20	30	100	150	8	8	134
Курсова робота	30				30			

4. Самостійна робота

№ з/п	Тема та зміст	Кількість годин (д/з)
1	Тема 1. Вступ до баз даних. Самостійне опрацювання лекційного матеріалу та джерел, зазначених у списку. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Розробка додатків в Goole офіс. 2. Способи створення таблиць.	8/16
2	Тема 2. Логічна модель даних та нормальні форми. Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Створення простих запитів.	16/24
3	Тема 3. Теоретичні мови запитів. Реляційна алгебра. Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Створення складних запитів; 2. Привести приклади використання операторів на вибір.	14/19
4	Тема 4. Запити з параметрами та перехресні запити. Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Пояснити порядок створення перехресного запиту; 2. Створити Запит62, за допомогою якого підраховується кількість учнів всіх аудиторій із кожного улюбленого предмета.	18/23
5	Тема 5. Проектування баз даних і нормалізація . Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Види і призначення екранних форм; 2. Способи створення.	12/21
6	Тема 6. Основи SQL. Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Витяг даних з декількох таблиць за допомогою SQL операторів; 2. Для чого призначена мова SQL; 3. Найпростіша інструкція мови SQL.	14/25
7	Тема 7. Продовження мови запитів SQL. Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Написати декілька прикладів найпростішої інструкції мовою SQL. 2. Створити словник технічних термінів мови SQL.	20/24
Разом		100/162

Самостійна робота передбачає роботу з матеріалами періодичних видань, мережі Інтернет і літературою читального залу. У процесі такої роботи студентами розглядаються питання курсу, які не ввійшли в лекційний матеріал і питання, пов'язані з новітніми технологіями в області розробки програмних продуктів з підключенням баз даних та встановленням на обчислювальних машинах.

За результатами досліджень студенти виконують практичні завдання, а також індивідуальне домашнє завдання за персональними варіантами.

4. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання видається кожному студенту на початку семестру. Завдання є комплексним й складається з чотирьох тематичних блоків. Кожен студент отримує персональні вхідні дані згідно з варіантом завдання. По результатам виконання ІДЗ зі студентом проводиться бесіда з метою контролю засвоєння основних питань.

Повна інформація щодо регламенту та змісту індивідуальних завдань наведена у відповідних методичних вказівках.

5. Методи навчання

- Словесні (пояснення, розповідь, лекція, бесіда), наочні (ілюстрація, демонстрація), практичні вправи.
- Індуктивні (вивчення явищ від одиничного до загального), дедуктивні (вивчення явищ від загального окремого).
- Проблемно-пошукові, дослідницькі, евристичні, аналітичні.

6. Система контролю та оцінювання.

Передбачається три форми контролю засвоєння дисципліни:

- Поточний;
- Модульний;
- Підсумковий.

Система контролю залежить від форми проведення занять. Зокрема, на лекціях передбачено:

- фронтальне опитування;
- вибіркоче усне опитування;
- письмове опитування;
- тестування;
- технічний диктант.

На практичних заняттях:

- тестування;
- комбіноване опитування;
- письмове опитування за індивідуальним завданням;
- усне опитування за індивідуальним завданням;
- програмоване опитування;
- взаємоконтроль;
- співбесіда;
- контрольна робота;
- захист практичних робіт.

По результатам виконання самостійної роботи студентів:

- перевірка конспекту;
- перевірка відповідей на проблемні питання;
- перевірка ІДЗ.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування в спеціалізованій тестовій системі (Moodle). Тривалість складання студентом тестів модульної контрольної роботи не перевищує однієї академічної години. Максимальний рейтинговий бал при цьому не перевищує 40 балів.

Підсумковим контролем засвоєння дисципліни є іспит. У відповідності до стандарту підприємства підсумковий контроль автоматично проставляється як сума рейтингових балів

поточного та модульного контролю. У разі недостатньої кількості балів (<60) та мінімально необхідної кількості балів поточного контролю (від 20 балів) студент має змогу здавати екзамен у письмовій формі за екзаменаційними білетами, що розроблені викладачем, згідно за розробленим навчальним відділом розкладом. Письмову роботу кодують та надають викладачу на перевірку. Кількість максимальних рейтингових балів становить 40. Ці бали замінюють рейтингові бали модульного контролю, та у разі достатньої кількості з поточним контролем ставиться оцінка. Кількість спроб складання іспиту не перевищує трьох.

7. Технічне й програмне забезпечення/обладнання.

Практичні заняття з дисципліни «Бази даних» проводиться у спеціально обладнаних комп'ютерних аудиторіях. Робочі місця користувачів обладнані комп'ютерами достатньої потужності з постійним підключенням до мережі Internet.

Політики безпеки передбачають роботу користувачів у складі домену з обов'язковою авторизацією та виділенням мережевих дискових квот для зберігання основних результатів роботи.

Всі матеріали, необхідні студентам для успішного засвоєння дисципліни (методичні вказівки, спеціалізоване програмне забезпечення, основна та додаткова література, а також результати проходження етапів вивчення курсу доступні у внутрішній учбовій мережі на файловому сервері за посиланням \\Center\public\Студенту_ЗИЭИТ\ЕКППЗ\Бази даних.

Самостійна робота може виконуватись як в аудиторіях ЗІЕІТ, так і у інших зручних місцях для студента, у час, вільний від основного навчання, та за умови наявності у нього персонального комп'ютера з відповідним програмним забезпеченням.

Перелік необхідного програмного забезпечення:

- довільна операційна система, що дозволяє підключатися до мережі;
- будь-яке програмне забезпечення, що дозволяє працювати з файлами документів найбільш розповсюджених табличних форматів;
- засоби візуалізації VisualStudio;
- серверну підтримку СУБД SQL Server;
- засоби проектування та моделювання Firebird.

Все програмне забезпечення має бути вільного користування або з відповідною ліцензією чи умовами (наприклад учнівська, тимчасова та ін.)

8. Політика дисципліни.

8.1. Регулярне відвідування є обов'язковим всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. Допускаються пропуски занять з таких поважних причин, як хвороба (викладачу надається копія довідки від медичного закладу), участь в олімпіаді, творчому конкурсі тощо за попередньою домовленістю та згодою викладача за умови дозволу деканату (надаються документи чи інші матеріали, які підтверджують заявлену участь у діяльності студента).

8.2. Відпрацювання пропущених занять: відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття. Лекційне заняття має бути відпрацьоване до наступної лекції на консультації викладача з використанням програмний офісний сервіс Google документи. Відпрацювання лекційного матеріалу передбачає вивчення пропущеного теоретичного матеріалу та написання конспекту за цим матеріалом. Практичне заняття відпрацьовується під час консультації викладача (розклад консультацій на сайті інституту). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад: лікарняний, відрадження, стажування, спортивні олімпіади і т.д.)

8.3. Правила поведінки під час занять: обов'язковим є дотримання техніки безпеки в комп'ютерних аудиторіях. Студенти повинні приймати активну участь в обговоренні навчально матеріалу ознайомившись з ним напередодні (навчальний матеріал надається викладачем). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття. Задля зручності, дозволяється використання власних

ноутбуків та інших електронних пристроїв під час навчання в комп'ютерних аудиторіях (за взаємною згодою всіх учасників освітнього процесу)

8.4.Списування під час самостійних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).За порушення академічної доброчесності студенти будуть притягнені до академічної відповідальності у відповідності до положення про дотримання академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти.

8.5 Курсову роботу до захисту представляти не пізніше, чим останній тиждень поточного семестру:

- самостійно виконувати в бібліотеці, Інтернеті та вдома;
- відвідувати консультації керівника курсової роботи за попереднім узгодженням часу та дати.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

	Поточне тестування та самостійна робота									С У М А	Іс п и т
	Модуль №1					Модуль №2					
Кількість балів за модуль	50					50					
Теми	T1	T2	T3	T4	Модульн. контроль МК1	T5	T6	T7	Модульн контроль МК2		
Кількість балів	7	7	8	8	20	10	10	10	20	100	100
Курсова робота						Захист				100	

T1, T2 ... T11 – теми змістового модуля.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	ОцінкаЕС TS	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

10. Контрольні питання:

Питання, винесені на модульний контроль №1

1. Інформація та дані. Визначення, приклади.
2. Дані, моделі даних. Види моделей даних, що розглядалися в курсі.
3. Предметна область. Визначення, приклад. Інфологічна модель.
4. Інфологічна модель предметної області. Варіанти побудови моделі. Один варіант описати з прикладом.
5. Даталогічна модель. Визначення, варіанти побудови. Один варіант описати з прикладом.
6. База даних. Визначення, опис, наповнення. Приклад бази даних.
7. База даних. Правило трьох «НЕ». Приклади.
8. База даних. Визначення, опис, наповнення. Правило «НЕнадлишковості».
9. База даних. Визначення, опис, наповнення. Правило «НЕсуперечності».
10. База даних. Визначення, опис, наповнення. Правило «НЕзалежності від застосувань». Засоби досягнення даної незалежності.
11. Метадані – визначення. Трирівнева схема представлення метаданих.
12. Загальна схема утворення бази даних. Інфологічне проектування – послідовність проектування, результати проектування.
13. Загальна схема утворення бази даних. Даталогічне проектування – послідовність проектування, результати проектування.
14. Загальна схема утворення бази даних. Фізичне проектування – послідовність проектування, результати проектування.
15. Фізичне проектування бази даних. Фізична реалізація. Приклад.
16. Інфологічне проектування. Концептуальне моделювання – визначення, модель, опис, приклад.
17. Інфологічне проектування. Моделі локальних представлень.
18. Інфологічне проектування. Обмеження цілісності в рамках інфологічного проектування.

Питання, винесені на модульний контроль №2

1. Даталогічне проектування. Методи переходу від моделі предметної області до схеми бази даних.
2. Даталогічне проектування. Створення схем відношень. Поняття «відношення» та «зв'язки».
3. Даталогічне проектування. Нормалізація відношень. Три нормальні форми – визначення, приклади.
4. Нормалізація. Терміни нормалізації (атрибут, домен атрибуту, нормальна форма). 1НФ – визначення, приклад.

5. Нормалізація. Терміни нормалізації (кортеж, кардинальність, функціональна залежність). 2НФ – визначення, приклад.
6. Нормалізація. Терміни нормалізації (відношення, схема відношень). 3НФ – визначення, приклад.
7. Нормалізація. Терміни нормалізації (аномалія – перелічити, визначити). 4НФ – визначення, приклад.
8. Нормалізація. Терміни нормалізації (відношення, зв'язки – класифікація зв'язків). НФБК – визначення, приклад.
9. Системи управління базами даних. Визначення, схематичне представлення СУБД.
10. Типи баз даних. Реляційна база даних – принцип побудови.
11. Типи баз даних. Нереляційна база даних – принцип побудови.
12. Типи баз даних. Blockchain – загальні відомості, приклад.
13. Теорема CAP. Визначення, пояснення виразу «лише 2». Належність різних типів БД до ребер «трикутника» теореми.
14. Нереляційні моделі даних. Види, визначення, приклади.
15. Реляційна СУБД – принцип побудови, визначення. ACID – визначення, приклади.
16. Нереляційні СУБД - принцип побудови, визначення. BASE – визначення, приклади.

Питання, винесені на іспит

19. Терміни реляційних база даних. Визначення, схема.
20. Реляційна модель даних. Реляційна база даних. (Визначення, зв'язок термінів, терміни реляційної теорії).
21. Повний цикл розробки реляційної бази даних. Визначення етапів.
22. Повний цикл розробки реляційної бази даних. Перелік етапів. Аналіз предметної області проектування. Приклад.
23. Повний цикл розробки реляційної бази даних. Перелік етапів. Визначення вимог до проекту. Опис вимог.
24. Повний цикл розробки реляційної бази даних. Перелік етапів. Інфологічне проектування БД (перелік етапів, класифікація зв'язків).
25. Повний цикл розробки реляційної бази даних. Перелік етапів. Інфологічне проектування БД (перелік етапів, класифікація сутностей).
26. Повний цикл розробки реляційної бази даних. Перелік етапів. Інфологічне проектування БД (перелік етапів, класифікація атрибутів).
27. Повний цикл розробки реляційної бази даних. Перелік етапів. Інфологічне проектування БД (коментарі результатів проектування).
28. Нотація Чена. Визначення, застосування, опис позначень.
29. Повний цикл розробки реляційної бази даних. Перелік етапів. Даталогічне проектування БД (алгоритм перетворення інфологічної моделі в даталогічну).
30. Даталогічне проектування БД. Класифікація зв'язків відношень. Перетворення логічних зв'язків у фізичні зв'язки.
31. Даталогічне проектування БД. Визначення обмежень цілісності. Приклади відповідних зв'язків.
32. 1НФ. Визначення, приклад приведення до 1НФ, методи приведення до 1НФ.
33. 2НФ. Визначення, приклад приведення до 2НФ, методи приведення до 2НФ.
34. 3НФ. Визначення, приклад приведення до 3НФ, методи приведення до 3НФ.
35. Денормалізація. Визначення, застосування, обмеження.

36. Правила Кодда. Принцип, визначення, історичні відомості.
37. Сучасне трактування реляційної моделі даних.
38. Класифікації зв'язків реляційної моделі даних. Рекурсивний зв'язок – приклад логічної та фізичної реалізації.
39. SQL. Визначення, терміни реляційної теорії (зв'язки, атрибути, ключі).
40. SQL. Визначення, класифікація SQL команд (перелік, застосування).
41. Основні етапи проектування баз даних.
42. Які задачі вирішуються на етапі інфологічного проектування?
43. Які задачі вирішуються на етапі логічного проектування?
44. Які задачі вирішуються на етапі фізичного проектування?
45. Дайте визначення поняттю «сутність».
46. Розрізніть поняття «типу» сутності від «елементу» сутності.
47. Дайте визначення поняттям «атрибут» та «домен атрибуту».
48. Чи є поняття «сутності» та «атрибуту» абсолютними?
49. Дайте визначення безумовному зв'язку в реляційній моделі. Приклад.
50. Дайте визначення умовному зв'язку в реляційній моделі. Приклад.
51. Дайте визначення біумовному зв'язку в реляційній моделі. Приклад.
52. Дайте визначення рекурсивному зв'язку в реляційній моделі. Повний приклад можливостей виникнення даного зв'язку.
53. Формалізуйте зв'язок 1:1.
54. Формалізуйте зв'язок 1:M.
55. Формалізуйте зв'язок M:N.
56. Дайте визначення стержневій сутності.
57. Дайте визначення асоціативній сутності.
58. Дайте визначення характеристичній сутності.
59. Дайте визначення сутності позначення.
60. Дайте визначення первинному ключу відношення.
61. Дайте визначення вторинному ключу відношення.
62. Дайте визначення функціональної залежності (повної та часткової) неключового атрибуту від складеного первинного ключа.
63. Дайте визначення транзитивній залежності.

11. Рекомендована література:

Базова:

1. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань / А.Ю. Берко, О.М. Верес, В.В. Пасічник. – Львів: «Магнолія-2006», 2015. – 470с.
2. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2016. – 204 с.
3. Харрингтон Дж. Проектирование реляционных баз данных / Дж. Харрингтон. – К. : «Лори», 2016. – 230 с.
4. Тарасов, О. В. Використання мови SQL для роботи з сучасними системами керування базами даних. Практикум з навчальної дисципліни "Організація баз даних та знань" : навч.-практ. посіб. / О. В. Тарасов, М. Ю. Лосєв, В. В. Федько. - Харків : ХНЕУ, 2013. - 347 с.
5. Федько, В. В. Організація баз даних та знань : навч.-практ. посіб. для самоств. підготов. студ. / В. В. Федько, О. В. Тарасов, М. Ю. Лосєв. - Харків : ХНЕУ, 2013. - 198 с.

Допоміжна

1. Системи баз даних: Комп'ютерний практикум: навчальний посібник / І.В.Сегеда, О.А.Дацюк. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 43 с.
2. Пэтух А.М. Базы данных. Мови запитів, управління транзакціями, розподілена обробка даних / А. М. Пэтух, О.В. Романюк, О.Н. Романюк. В.: ВНТУ 2016. – 97 с.
3. Вонтинг Ларс Бо. Oracle Enterprise Manager 101 : пер. з англ. / Ларс Бо Вонтинг, Дирк Щепанек – К. : «Лори», 2005. – 480 с.
4. Берко А. Ю. Системи баз даних та знань: навч. посіб. / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник; – Львів : Магнолія, 2008. – 456 с.
5. Ебби Майкл. Oracle 9i: Первое знакомство : пер. з англ. / Майкл Ебби, Майкл Кори, Йен Амбросон – К. : «Лори», 2003. – 506 с.
6. Каучмен Джейсон С. ОСА Oracle9i Associate DBA. Подготовка администраторов баз данных: пер. с англ. / Джейсон С. Каучмен, Судхир Н. Марисети – К.: Издательство «Лори», 2006. – 680с.
7. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2005. – 204 с.
8. Форта Б. Освой самостоятельно SQL. 10 минут на урок, 3-е издание: пер. с англ.. / Бен Форта. – К: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 28 14. Дейт К. Дж., Введение в системы баз данных, 8-е издание: Пер. с англ. / К. Дж. Дейт – К.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1328 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.znannya.org/>
2. Базы данных в проектировании и реализации информационных систем
https://stud.com.ua/77194/informatika/bazi_danih_proektuvanni_realizatsiyi_in_informatsionnykh_sistem
3. Базы данных та інформаційні системи. <https://wiki.cuspu.edu.ua/index.php>