

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 1

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету  
інформаційно-комп'ютерних технологій

31 серпня 2023 р., протокол № 5

Голова Вченої ради

  
Тетяна НІКІТЧУК



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОК 22 «БАЗИ ДАНИХ: ПОБУДОВА, АДМІНІСТРУВАННЯ, ЗАХИСТ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»  
освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»  
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій  
кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки

Схвалено на засіданні  
кафедри комп'ютерних наук  
28 серпня 2023 р., протокол № 9

Завідувач кафедри

  
Марина ГРАФ

Гарант освітньо-

професійної програми

  
Олена ГОЛОВНЯ

Розробник: кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук Сугоняк Інна Іванівна

Житомир  
2024-2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 2

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів 7	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	нормативна	
Модулів – 5	Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 5		2, 3	3
Загальна кількість годин – 201		Семестр	
		4, 5	5
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 4 самостійної роботи – 2,5	Освітній ступінь «бакалавр»	64 год.	
		Практичні	
		год.	
		Лабораторні	
		64 год.	
		Самостійна робота	
		82 год.	
Вид контролю: залік, екзамен, курсовий проект			

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 61 % аудиторних занять, 39 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 3

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** навчальної дисципліни є надання майбутнім фахівцям знань про інформаційні моделі та системи управління базами даних, реляційні та розподілені бази даних, мови запитів до баз даних, архітектуру програмних додатків до БД, сучасні методи та засоби адміністрування баз даних, сучасний інструментарій моніторингу, аудиту, резервування баз даних, підходи до захисту баз даних та керування правами доступу.

**Завданням вивчення навчальної дисципліни** "Бази даних: побудова, адміністрування та захист" є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців із таких питань:

- системи керування баз даних, основні поняття й архітектура;
- моделі даних;
- проектування баз даних із використанням об'єктного підходу;
- реляційні бази даних;
- стандарт SQL;
- концепція NoSQL;
- основи адміністрування баз даних;
- архітектура клієнтських додатків;
- сучасних підходів до захисту інформації в БД та управління доступом до БД;
- моніторинг та аналіз роботи БД;
- інтеграція даних та розподілені БД.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» та освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія»:

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

КЗ 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

КЗ 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

КЗ 11. Здатність до розуміння предметної галузі та професійної діяльності.

КФ 2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

КФ 3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

КФ 4. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

КФ 6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 4

КФ 12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

КФ 14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

КФ 18. Здатність організовувати збір, оброблення та зберігання даних у базах та сховищах даних, передачу та захист інформації в комп'ютерних системах та мережах.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних програмних результатів навчання за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» та освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія»:

РН 1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

РН 3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

РН 4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

РН 6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

РН 7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

РН 9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

РН 10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

РН 11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

РН 13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

РН 14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

РН 16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 5

РН 19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.

РН 20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

РН 21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

РН 23. Використовувати навички розроблення алгоритмів та програмування мовами низького та високого рівнів, навички проєктування, розроблення, адміністрування і захисту баз даних та інформаційних ресурсів (зокрема веб-ресурсів).

РН 24. Обґрунтовувати застосування методів, способів та технологій збору, зберігання, оброблення, передавання та захисту даних у комп'ютерних системах та мережах.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1. Інформаційні системи та моделі даних

##### Тема 1. Моделі даних та функції СУБД

Основні поняття та термінологія: інформаційна система (ІС), моделі даних, база даних (БД), система управління БД (СУБД), банк даних, база знань. Файлові системи та бази даних. Необхідність у використанні БД. Структура типової СУБД. Функції СУБД. Мови СУБД. Моделі даних для різних рівнів абстракції: локальний, концептуальний, формальний (концептуальний розробника), фізичний та зовнішній. Засоби семантичного моделювання схем баз: діаграмні технології, загальні підходи. Діаграми Чена, Мартіна, Баркера. CASE: засоби модулювання структури бази даних та аналізу (SQL Database Modeller(sqlDBM), AllFussion Data Modeller (ERWIN)).

##### Тема 2. Реляційна модель даних

Основні поняття реляційних БД : відношення, атрибут, тип даних, кортеж, домен, ключ, індекс. Базові властивості відношень. Призначення та типи ключів. Зв'язування таблиць та типи зв'язків(зв'язки типа 1:М,М: М). Принципи нормалізації, визначення нормальних форм БД. Недоліки реляційних БД: надмірність, аномалії: оновлення, включення, видалення. Процес нормалізації відношень. Зміст трьох форм нормалізації відношень(1NF, 2NF, 3NF). Приклади нормалізації відношень.

##### Тема 3. Реляційна алгебра та основні операції з даними

Реляційні операції вибірки та проєкції даних. Операції з'єднання даних. Операції об'єднання даних. Похідні операції

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 6

## **Змістовий модуль 2. Мови запитів до БД. Стандар SQL**

### **Тема 4. DDL–оператори мови SQL**

Структурована мова SQL. Особливості та визначення. Еволюція стандарту SQL. Типи даних та оператори мови. Оператори опису схем БД - CREATE . Оператори зміни схем БД- ALTER. Оператори знищення об'єктів БД – DROP.

### **Тема 5. DML-оператори мови SQL**

Операції маніпулювання даними (пошук, вибірка, фільтрація, агрегування, вставка, оновлення та знищення даних). Поняття навігаційного та реляційного методів доступу до даних. Проста форма інструкції SELECT. Умови відбору – конструкція WHERE. Виконання складних операцій зі фільтрації, сортування та групування даних. З'єднання таблиць, ключові слова JOIN, ON, LEFT, RIGHT, FULL. Рядок GROUP BY - формування груп даних. Структура оператора SELECT для розрахунку підсумкових стовпчиків за допомогою арифметичних функцій : COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN. Введення обмежень на групові записи рядком HAVING. Додаткові можливості відображення даних. Використання підзапитів. Запити на об'єднання - UNION. Сортування записів таблиці за допомогою рядка ORDER BY. Оператори додавання елементів до БД - INSERT, корегування даних - UPDATE та віддалення записів – DELETE. Множинна форма операторів маніпуляції даних.

### **Тема 6. Оптимізація запитів в БД**

Типи індексів в базах даних. Вибір полів для індексації. План виконання запитів та оцінка ефективності запитів. Оптимізації запитів та структури індексів в БД.

## **Змістовий модуль 3. Розширення мови SQL та діалекти. Особливості автоматизації та управління операціями з БД.**

### **Тема 7. Transact SQL та додаткові об'єкти маніпуляції даними**

Основні об'єкти баз даних SQL Server. Структура мови Transact SQL та розширення. Робота з представленнями. Розробка функцій користувача. Особливості використання курсорів БД.

### **Тема 8. Процедури в БД як засіб автоматизації операцій**

Створення, змінення та видалення процедур, що зберігаються. Тригери БД: можливості та реалізація.

### **Тема 9. Основні питання управління транзакціями БД**

Засоби автоматизації процедур обробки даних і управління транзакціями. Керування транзакціями. Режими виконання транзакцій та явище блокування транзакцій.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 7

## **Змістовий модуль 4. Адміністрування баз даних**

Тема 10. Політика безпеки та організація заходів з адміністрування БД в інформаційно-комунікаційних системах

Задачі адміністрування баз даних. Типи адміністраторів баз даних та їх повноваження. Інструментарій адміністрування БД та засоби операційних систем. Політика захисту даних та конфіденційності в організації та пов'язані задачі адміністрування БД.

Тема 11. Системні бази даних, протоколювання та резервування SQL Server.

Системні бази даних. Особливості доступу до системного каталогу в різних СУБД (INFORMATION SCHEMA, спеціальні команди СУБД, системні процедури та функції). Інформація про БД та таблиці. Журнал транзакцій. Засоби роботи з журналом транзакцій. Резервне копіювання БД. Відновлення БД. Стратегії резервування БД. Аудит баз даних та профілювання. Планувальник задач баз даних.

Тема 12. Захист інформації в СУБД.

Забезпечення безпеки даних в СУБД. Ролі та повноваження користувачів. Моделі управління доступом. Рівні управління користувачами БД. Створення та видалення ролей. Управління ролями. Права доступу. Дозвіл доступу. Заборона доступу. Відміна прав доступу. Інструкції GRANT, REVOKE, DENY. Запити до системного каталогу та інформація про права доступу. Особливості організації доступу до даних в різних СУБД.

Тема 13. Шифрування даних

Симетричне та асиметричне шифрування БД. Ієрархія ключів. Використання сертифікатів. Центри збереження сертифікатів. Прозоре шифрування БД.

## **Змістовий модуль 5. Розподілені БД та інтеграція БД**

Тема 14. Пов'язані сервери та файлова модель БД. Реплікація баз даних. Розподілені запити. Динамічне створення підключень. Створення пов'язаного сервера. Код на пов'язаному сервері. Моделі реплікації баз даних.

Тема 15. Інтеграція даних засобами платформ управління даними (SQL Server)

Задачі інтеграції даних та особливості реалізації ETL/ELT процесів. Набори даних та системні функції. Команди та утиліти експорту та імпорту даних (BULK COPY PROGRAMM, BULK INSERT, дамп бази даних). Особливості роботи з сервісами інтеграції даних та засоби проектування потоків даних (Data pipelines). Можливості SQL Server Integration Service та основні елементи візуалізації та управління потоками даних.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 8

## **Змістовий модуль 6. Нереляційні БД. Особливості реалізації транзакцій та адміністрування нереляційних БД.**

### Тема 16. NoSQL та запитові технології

Концепція NoSQL та типи нереляційних БД. Особливості мов запитів документоорієнтованих БД. Основні об'єкти MongoDB та синтаксичні конструкції операторів управління даними.

### Тема 17. Особливості адміністрування серверів нереляційних БД та хмарні засоби адміністрування

Налаштування сервера MogoDB. Розмежування прав доступу користувачів. Засоби моніторингу та аудит баз даних у хмарному середовищі (на прикладі MongoDB Atlas).



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 9

#### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	2	3	4	5	13
Змістовий модуль 1. Інформаційні системи та моделі даних					
Тема 1. Моделі даних та функції СУБД	8	4			4
Тема 2. Реляційна модель даних.	10	2		4	4
Тема 3. Реляційна алгебра та основні операції з даними	6	2			4
<b>Разом за змістовний модуль 1</b>	<b>24</b>	<b>8</b>		<b>4</b>	<b>12</b>
Змістовий модуль 2. Мови запитів до БД. Стандар SQL					
Тема 4. DDL–оператори мови SQL	12	4		4	4
Тема 5. DML–оператори мови SQL	20	8		8	4
Тема 6. Оптимізація запитів в БД	12	4		4	4
<b>Разом за змістовний модуль 2</b>	<b>44</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>12</b>
Змістовний модуль 3. Розширення мови SQL та діалекти. Особливості автоматизації та управління операціями з БД.					
Тема 7. Transact SQL та додаткові об'єкти маніпуляції даними	10	4		4	2
Тема 8. Процедури в БД як засіб автоматизації операцій	12	4		4	4
Тема 9. Основні питання управління транзакціями БД	10	2		4	4
<b>Разом за змістовний модуль 3</b>	<b>32</b>	<b>10</b>		<b>12</b>	<b>10</b>
Змістовий модуль 4. Адміністрування баз даних					
Тема 10. Політика безпеки та організація заходів з адміністрування БД в інформаційно-комунікаційних системах	6	2			4
Тема 11. Системні бази даних, протоколювання та резервування SQL Server.	18	6		8	4
Тема 12. Захист інформації в СУБД.	12	4		4	4
Тема 13. Шифрування даних	8	2		4	2
<b>Разом за змістовний модуль 4</b>	<b>44</b>	<b>14</b>		<b>16</b>	<b>14</b>
Змістовий модуль 5. Розподілені БД та інтеграція БД					
Тема 14. Пов'язані сервери та файлова модель БД. Реплікація баз даних	16	4		4	8
Тема 15. Інтеграція даних засобами платформ управління даними (SQL Server)	18	4		4	10
<b>Разом за змістовний модуль 5</b>	<b>34</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>18</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 10

Змістовий модуль 6. Нереляційні БД. Особливості реалізації транзакцій та адміністрування нереляційних БД.					
Тема 16. NoSQL та запитові технології	<b>16</b>	4		4	8
Тема 17. Особливості адміністрування серверів нереляційних БД та хмарні засоби адміністрування	<b>16</b>	4		4	8
<b>Разом за змістовий модуль 6</b>	<b>32</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>16</b>
<b>Усього годин</b>	<b>210</b>	<b>64</b>		<b>64</b>	<b>82</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 11

## 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Реляційна модель даних.	4
2	DDL–оператори мови SQL	4
3	DML–оператори мови SQL	8
4	Оптимізація запитів в БД	4
5	Transact SQL та додаткові об’єкти маніпуляції даними	4
6	Процедури в БД як засіб автоматизації операцій	4
7	Основні питання управління транзакціями БД	4
8	Системні бази даних, протоколювання та резервування SQL Server.	8
9	Захист інформації в СУБД.	4
10	Шифрування даних	4
11	Пов’язані сервери та файлова модель БД. Реплікація баз даних	4
12	Інтеграція даних засобами платформ управління даними (SQL Server)	4
13	NoSQL та запитові технології	4
14	Особливості адміністрування серверів нереляційних БД та хмарні засоби адміністрування	4
РАЗОМ		64

## 6. Завдання для самостійної роботи

### Тема 1. Моделі даних та функції СУБД

Спроектувати інфологічну схему базу даних у відповідності до індивідуального варіанту у середовище MySQL Workbench Modeller.

### Тема 2. Реляційна модель даних

Спроектувати датологічну схему базу даних у відповідності до індивідуального варіанту БД у середовище MySQL Server (engine is InnoDB)

### Тема 3. Реляційна алгебра та основні операції з даними

Ознайомитись із операцією реляційного ділення та її практичним застосуванням для запитів РСУБД

### Тема 4. DDL–оператори мови SQL

Реалізувати БД в середовище MySQL Server (engine is InnoDB) із використанням мови SQL

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 12

#### Тема 5. DML-оператори мови SQL

Реалізувати до БД за індивідуальним варіантом середовище MySQL Server (engine is InnoDB) 20 запитів різних типів на вибірку даних із використанням мови SQL

#### Тема 6. Оптимізація запитів в БД

Ознайомитись з інструментарієм формування планів запитів в середовище MySQL WorkBanch

#### Тема 7. Transact SQL та додаткові об'єкти маніпуляції даними

Ознайомитись з синтаксисом та обмеженнями для реалізації представлень та функцій у MySQL. Реалізувати 3 представлення та 3 функції для БД за індивідуальним варіантом.

#### Тема 8. Процедури в БД як засіб автоматизації операцій

Реалізувати з індивідуальним завданням 3 процедури на оновлення даних та 2 тригери до БД за індивідуальним варіантом у середовище MySQL

#### Тема 9. Основні питання управління транзакціями БД

Ознайомитись з інструментами та командами управління транзакціями в середовище MySQL

#### Тема 10. Політика безпеки та організація заходів з адміністрування БД в інформаційно-комунікаційних системах

Ознайомитись за допомогою ІПС глобальної мережі інтернет із зразками наказів про захист інформації та політику конфіденціальності реальних підприємств (2 накази). Визначити завдання, що в них покладають на адміністраторів БД.

#### Тема 11. Системні бази даних, протоколювання та резервування SQL Server.

Команда SHOW та її синтаксис базових запитів до системи.

Засоби перегляду журналу транзакцій в MySQL

Дампи та інші засоби резервування для MySQL Server

#### Тема 12. Захист інформації в СУБД.

Для побудованої на лабораторному занятті матриці доступу, визначити користувачів БД для MySQL Server використавши інструкції SQL та можливості системної таблиці Users

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 13

### Тема 13. Шифрування даних

Ознайомитись із базовими алгоритмами шифрування даних для MySQL Server

### Тема 14. Пов'язані сервери та файлова модель БД. Реплікація баз даних.

Реалізувати модель Master/Slave реплікації для двох MySQL серверів

### Тема 15. Інтеграція даних засобами платформ управління даними (SQL Server)

Ознайомитись із можливостями Azure Data factory за допомогою дистанційного курсу <https://docs.microsoft.com/en-us/learn/paths/data-integration-scale-azure-data-factory/>

### Тема 16. NoSQL та запитові технології

Закріпити знання з основ роботи із MongoDB за допомогою курсу <https://university.mongodb.com/courses/M001/about>

### Тема 17. Особливості адміністрування серверів нереляційних БД та хмарні засоби адміністрування

Закріпити знання з основ авторизації та автентифікації у середовище MongoDB Server за допомогою курсу <https://university.mongodb.com/courses/M150/about>

Закріпити знання з основ діагностики та відлагодження у середовище MongoDB Serve за допомогою курсу <https://university.mongodb.com/courses/M312/about>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 14

## 7. Індивідуальні завдання

Не передбачені.

## 8. Методи навчання

Застосовуються наступні методи навчання:

МН01 – вербальні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);

МН02 – наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);

МН03 – практичні (різні види вправ та завдань, виконання розрахунків тощо);

МН04 – пояснювально-ілюстративний (передбачає надання готової інформації викладачем та її засвоєння студентами);

МН05 – репродуктивний, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком;

МН06 – метод проблемного викладу;

МН07 – частково-пошуковий (евристичний);

МН08 – дискусійний метод;

МН09 – метод активного навчання (проведення ділових ігор, ігрового проектування);

МН10 – ситуаційний метод, розв'язування кейсових завдань.

При виконанні лабораторних робіт зміцнюються знання, отримані на лекціях, набуваються первинні навички з проектування сховищ даних та використання методів оптимізації структури БД, розглядаються типові задачі проектування БД, запитові технології, задачі та інструменти адміністрування і захисту баз даних.

Під час самостійної роботи студенти набувають навички самостійного освоєння інструментарію проектування, адміністрування та захисту БД, які не використані в навчальному процесі та поглиблюються свої знання щодо розглянутих в курсі теоретичних положень та інструментів.

## 9. Методи контролю

Передбачено заходи поточного та підсумкового контролю. Під час проведення заходів контролю передбачено використання наступних методів оцінювання:

МО01 – оцінювання роботи під час аудиторних занять;

МО02 – виконання практичних завдань;

МО03 – поточне тестування;

МО04 – виконання аудиторної контрольної роботи;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 15

МО05 – захист індивідуального завдання (за наявності);

МО06 – залік/екзамен (4-й семестр – залік, 5-й семестр – екзамен).

## 10. Розподіл балів

### Залік (1 семестр)

Поточне тестування та самостійна робота													Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3			Змістовий модуль 4				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	
9	9	7	8	9	8	8	8	9	6	7	6	6	100

### Екзамен (2 семестр)

Поточне тестування та самостійна робота				Сума
Змістовий модуль 5		Змістовий модуль 6		
T1	T2	T3	T4	
25	25	25	25	100

T1, T2 ... T13 – теми змістових модулів.

### Виконання курсового проекту

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина (програмна)	Захист роботи	Сума
до 35	до 50	до 15	100

### Шкала оцінювання

За шкалою	Екзамен	Залік	Бали
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FХ	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 16

## 11. Рекомендована література

### *Основна література*

1. Сугоняк І.І. Бази даних та знань: практикум: Навчально-методичний посібник. / Сугоняк І.І. – Житомир: ЖВІ НАУ, 2023. – 142 с.
2. Сугоняк І.І. Методичні вказівки до виконання курсових робіт з дисципліни "Адміністрування та захист баз сховищ даних"/ Сугоняк І.І. - Житомир: ЖДТУ, 2018. - 32с.
3. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: підручник. – 2-е вид. / А.Ю. Берко, О.М. Верес, В.В. Пасічник. – Вид-во: «Магнолія2006», 2021. – 440 с.
4. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: підручник. / А.Ю. Берко, О.М. Верес, В.В. Пасічник. – Вид-во: «Магнолія-2006», 2021. – 680 с.
5. 2. Itzik Ben-Gan. T-SQL Fundamentals (Developer Reference). – [4th edition] Microsoft Press, 2023 – 464 p.
6. James R. Groff. SQL: the complete reference /James R. Groff, Paul N. Weinberg, Andrew J. Opperl. – [3th edition] — New York: McGraw-Hill, 2018. — 960 p
7. Коннолли Т. Database Systems: Design, Implementation, & Management (MindTap Course List) / Carlos Coronel, Steven Morris. – [ 14th edition. :] — Cengage Learning, 2022), 816 p.
8. Grant Fritchey. SQL Server 2017 Query Performance Tuning. – [5th edition] – apress, 2018 – 932 p....

### *Допоміжна література*

9. William Assaf, QL Server 2017 Administration Inside Out. Berkeley, CA: Apress, 2018.
10. A. Jorgensen, B. Ball, S. Wort and R. LoForte, Professional Microsoft SQL Server 2019 Administration. John Wiley & Sons, 2021.
11. R. Dyer, Learning the MySQL Database. O'Reilly Media, 2018.
12. R. Sileika, D. Parkes, M. Lowman, C. Andres, S. Anglin, M. Beckner, E. Buckingham, G. Cornell, J. Gennick, J. Hassell, M. Moodie, J. Pepper, F. Pohlmann, D. Pundick, B. Renow-Clarke, D. Shakeshaft, M. Wade, T. Welsh, M. Tobin, J. Blackwell, J. Compton, H. Lang and M. Smith, Pro Python System Administration. Berkeley, CA: Apress, 2021.



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.08- 05.01/123.00.1.Б/ОК22- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 17

## 12. Інформаційні ресурси в Інтернеті

13. "Editions and supported features of SQL Server 2019 on Linux | Microsoft". [Online]. Available: <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/linux/sql-server-linux-editions-and-components-2019?view=sql-server-ver16>. [Accessed: 2023].
14. "Microsoft Data Platform | Microsoft". [Online]. Available: <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/>. [Accessed: 2023].
15. "SQL Server Training Courses - Microsoft Virtual Academy". [Online]. Available: <https://mva.microsoft.com/product-training/sql-server>. [Accessed: 2023].
16. "MySQL :: Download MySQL Community Server". [Online]. Available: <https://dev.mysql.com/downloads/mysql/>. [Accessed: 2023].
17. "MySQL". [Online]. Available: <https://www.mysql.com/>. [Accessed: 2023].
18. "MySQL :: Developer Zone". [Online]. Available: <https://dev.mysql.com/>. [Accessed: 2023].
19. "SQL Server - Online Courses, Classes, Training, Tutorials ...". [Online]. Available: <https://www.lynda.com/SQL-Server-training-tutorials/456-0.html>. [Accessed: 2023].
20. "MySQL Bugs". [Online]. Available: <https://bugs.mysql.com/>. [Accessed: 2023].

\*Індекс структурного підрозділу відповідно до наказу ректора «Про затвердження організаційної структури Державного університету «Житомирська політехніка» (наприклад, 22.06).

\*\* Індекс освітньої програми відповідно до наказу ректора «Про індексацію освітніх програм Державного університету «Житомирська політехніка» (наприклад, 122.00.1/Б).

\*\*\* Шифр освітньої компоненти в освітній програмі (наприклад, ОК1).