

# ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан факультету ІТ  
Олег САВЕНКО  
 Підпис \_\_\_\_\_ Ім'я, ПРІЗВИЩЕ \_\_\_\_\_  
 » 08 \_\_\_\_\_ 2023 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Адміністрування та захист баз і сховищ даних

<b>Галузь знань</b>	12 – Інформаційні технології
<b>Спеціальність</b>	125 – Кібербезпека
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший бакалаврський
<b>Освітньо-професійна програма</b>	Кібербезпека
<b>Обсяг дисципліни</b>	6 кредитів ЄКТС
<b>Шифр дисципліни</b>	ОПП.12
<b>Мова навчання</b>	Українська
<b>Статус дисципліни</b>	Обов'язкова, дисципліна професійної підготовки
<b>Факультет</b>	Інформаційних технологій
<b>Кафедра</b>	Кібербезпеки

Форма навчання	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни		Кількість годин							Форма семестрового контролю			
			Кредити ЄКТС	Години	Аудиторні заняття							Курсовий проект	Курсова робота	Залік	Іспит
					Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття	Самостійна робота, у т.ч. ІРС					
Очна (денна)	3	5	6	180	68	17	34	17		112	+		+		

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Кібербезпека» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 125 «Кібербезпека»

Робоча програма складена [Підпис] канд. техн. наук, доц. Володимир ДЖУЛІЙ  
 Підпис(и) автора(ів) \_\_\_\_\_ Ступінь, вчене звання, Ім'я, ПРІЗВИЩЕ автора(ів) \_\_\_\_\_

Схвалена на засіданні кафедри Кібербезпеки  
 Протокол від 31.08.2023 № 1 Зав. кафедри [Підпис] Юрій КЛЬОЦ  
 Підпис \_\_\_\_\_ Ім'я, ПРІЗВИЩЕ \_\_\_\_\_

Робоча програма розглянута та схвалена вченою радою факультету інформаційних технологій  
 Голова вченої ради факультету [Підпис] Олег САВЕНКО  
 Підпис \_\_\_\_\_ Ім'я, ПРІЗВИЩЕ \_\_\_\_\_

Хмельницький 2023

## АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ЗАХИСТ БАЗ І СХОВИЩ ДАНИХ

<b>Тип дисципліни</b>	Обов'язкова
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Семестр</b>	П'ятий
<b>Кредити ЄКТС</b>	6,0
<b>Форми навчання, для яких викладається дисципліна</b>	Денна

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: володіти знаннями про принципи організації локальних та розподілених баз даних, засобами автоматизованого проектування баз даних; використовувати інформаційно-комунікаційні технології, сучасні методи і моделі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки, застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки елементів інформаційно-телекомунікаційних систем, реалізовувати заходи з протидії отриманню несанкціонованого доступу до інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційно телекомунікаційних (автоматизованих) системах; використовувати програмні та програмно-апаратні комплекси засобів захисту інформації (баз даних тощо) в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах, вирішувати завдання захисту програм та інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах програмно-апаратними засобами, та давати оцінку результативності якості прийнятих рішень; виконувати пошук, оброблення, аналіз та синтез інформації з різних джерел державною та іноземними мовами і використовувати отримані результати для ефективного рішення спеціалізованих задач дисципліни і професійної діяльності; аналізувати зв'язки між інформаційними процесами на віддалених обчислювальних системах; відновлювати штатне, функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем після реалізації загроз, здійснення кібератак, збоїв та відмов різних класів та походження; аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники інформаційному простору та інформаційним ресурсам згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки; застосовувати знання державної та іноземних мов з метою забезпечення ефективності професійної комунікації, тощо.

**Зміст навчальної дисципліни.** Теорія баз даних. Системи управління базами даних, мови побудови запитів, взаємозв'язки між таблицями. Мови формування запитів. Основи SQL. Концептуальне проектування. Реляційна алгебра та реляційне числення, Транзакції. Паралельне виконання транзакцій, Транзакції в розподілених БД, Реплікація даних, Безпека БД та засоби її підтримки, Сучасні і перспективні засоби шифрування в базах даних, інтерфейси прикладних програм для доступу до даних Аналіз вимог до предметної області та її попереднього проектування, реалізація, тестування і наступний супровід. Теорії, концепсії і методи адміністрування серверів. Політики адміністрування даних і стандартизація даних. Засоби контролю доступу до баз даних.

**Пререквізити:** алгоритмізація та програмування, компонентна база і схемотехніка систем захисту.

**Кореквізити:** комплексні системи захисту інформації, проектотехнологічна практика.

**Запланована навчальна діяльність:** лекції – 17 год., практичних занять – 17 год., лабораторних робіт – 34 год., самостійної роботи 112 год., разом 180 год.

**Форми (методи) навчання:** пояснювально-ілюстративні, практичні, продуктивні, проблемні, проектні, застосування інформаційно-комп'ютерних технологій (MS Visual studio, MS SQL та інших).

**Форми оцінювання результатів навчання:** усне опитування, тестування, захист лабораторних робіт, вирішення практичних завдань, захист курсового проекту, підсумковий контрольний захід (семестровий контроль).

**Вид семестрового контролю:** іспит, курсовий проект

### Навчальні ресурси:

1. Гайна Г. А. Основи проектування баз даних. Навчальний посібник – Кондор, 2018. – 204 с.
2. Антоненко В. М. Сучасні інформаційні системи і технології : навчальний посібник / В. М. Антоненко, Ю. В. Ратушна. – К. : КСУМГІ, 2018. – 131 с.
3. Bradshaw, Shannon MongoDB: The Definitive Guide: Powerful and Scalable Data Storage 3rd Edition/Shannon Bradshaw, Jon Brazil, Christina Jodorow – Print2print, 2020. – 540 p.
4. Rodrigo Ribeiro . SQL Server 2019 Beginners Guide / Ribeiro Rodrigo – Apress, 2020. – 186p.
5. Методи і алгоритми захисту інформаційних ресурсів комп'ютерних систем: навчальний посібник / В. М. Джулій, Ю. П. Кльоц, І. В. Муляр, В. М. Чешун. – Хмельницький: ХмНУ, 2020. – 196 с.
6. Модульне середовище для навчання. Доступ до ресурсу: <https://msn.khmnu.edu.ua/>.
7. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: <http://library.khmnu.edu.ua/>.

**Викладачі:** канд. техн. наук, доцент Джулій В.М.

## ВСТУП

Дисципліна „Адміністрування та захист баз і сховищ даних” - складова професійної підготовки бакалаврів зі спеціальності „Кібербезпека та захист інформації”, є однією зі спеціальних профільюючих дисциплін.

**Мета дисципліни.** Формування системи знань та розуміння предметної області щодо здобуття студентами теоретичних та практичних знань з основ побудови та проектування баз даних, роботи з системами керування базами даних та забезпечення їх безпеки. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення інформаційної безпеки і/або кібербезпеки із застосуванням програмно-апаратних засобів.

**Предмет дисципліни.** Сучасні методи та підходи до розробки інформаційно-телекомунікаційних систем базуючись на стандартизованих технологіях та протоколах передачі даних, сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій у природничій і загально-професійній галузях інформаційної та/ або кібербезпеки.

**Завдання дисципліни.** Забезпечити набуття компетентностей та досягнення програмних результатів навчання відповідно до Стандарту вищої освіти та освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів зі спеціальності „Кібербезпека та захист інформації”:

### ***компетентності:***

ЗК 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації

ФК 2. Здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

ФК 3. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.

ФК 6. Здатність відновлювати штатне функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем після реалізації загроз, здійснення кібератак, збоїв та відмов різних класів та походження.

ФК 12. Здатність аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники інформаційному простору та інформаційним ресурсам згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки.

### ***результати навчання:***

ПРН 3. Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності.

ПРН 11. Виконувати аналіз зв'язків між інформаційними процесами на віддалених обчислювальних системах.

ПРН 14. Вирішувати завдання захисту програм та інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах програмно-апаратними засобами, та давати оцінку результативності якості прийнятих рішень.

ПРН 23. Реалізовувати заходи з протидії отриманню несанкціонованого доступу до інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.

ПРН 32. Вирішувати задачі управління процесами відновлення штатного функціонування інформаційно-телекомунікаційних систем з використанням процедур резервування згідно встановленої політики безпеки.

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: володіти знаннями про принципи організації локальних та розподілених баз даних, засобами автоматизованого проектування баз даних; використовувати інформаційно-комунікаційні технології, сучасні

методи і моделі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки, застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки елементів інформаційно-телекомунікаційних систем, реалізовувати заходи з протидії отриманню несанкціонованого доступу до інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах; використовувати програмні та програмно-апаратні комплекси засобів захисту інформації (баз даних тощо) в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах, вирішувати завдання захисту програм та інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах програмно-апаратними засобами, та давати оцінку результативності якості прийнятих рішень; виконувати пошук, оброблення, аналіз та синтез інформації з різних джерел державною та іноземними мовами і використовувати отримані результати для ефективного рішення спеціалізованих задач дисципліни і професійної діяльності; аналізувати зв'язки між інформаційними процесами на віддалених обчислювальних системах; відновлювати штатне, функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем після реалізації загроз, здійснення кібератак, збоїв та відмов різних класів та походження; аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники інформаційному простору та інформаційним ресурсам згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки; застосовувати знання державної та іноземних мов з метою забезпечення ефективності професійної комунікації, тощо.

## СТРУКТУРА ЗАЛКОВИХ КРЕДИТІВ ДИСЦИПЛІНИ

Назва теми	Кількість годин, відведених на:			
	лекції	лабораторні роботи	практичні роботи	самостійну роботу
<b><i>П'ятий семестр</i></b>				
Тема 1. Теорія баз даних. Моделі баз даних SQL. Моделі сховищ баз даних NoSQL. Концепція нормалізації та денормалізації	4	8	2	12
Тема 2. Розподілені сховища баз даних NoSQL. Реплікація даних. Шардинг. Особливості проектування моделі даних для NoSQL.	2	4	4	10
Тема 3. Захист даних. Відновлення. Послідовність роботи координатора. Паралелізм. Відновлення системи. Проблема втрати результатів відновлення. Рішення проблеми паралелізму	2	8	2	19
Тема 4. Адміністрування баз даних SQL SERVER. Інструменти і методи управління базами даних. Резервне копіювання та відновлення баз даних. Планування та реалізація. Моделі відновлення. Стиснення, шифрування резервних копій. Політика зберігання, тестування резервних копій.	4	8	4	19
Тема 5. Імпорт і експорт даних. Засоби для масового імпорту та експорту даних. Підвищення продуктивності передачі даних.	2	4	2	20
Тема 6. Управління політикою безпеки SQL Server. Моделі безпеки. Управління дозволами рівня бази даних. Шифрування баз даних. Розширене управління ключами.	3 (4/2)*	2	3 (4/2)*	32 (34/30)*
<b>Разом за 5-й семестр:</b>	<b>17</b> <b>(18/16)*</b>	<b>34</b>	<b>17</b> <b>(18/16)*</b>	<b>112</b> <b>(110/114)*</b>

\* За чисельником / за знаменником (розрахунок здійснюється відповідно до розкладу занять)

## СТРУКТУРА ЗАЛІКОВИХ КРЕДИТІВ ДИСЦИПЛІНИ

### ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНОГО КУРСУ

Номер лекції	Перелік змістових модулів, тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
1	2	3
<b>Тема 1. Теорія баз даних Моделі баз даних SQL. Моделі сховищ баз даних NoSQL Концепція нормалізації та денормалізації.</b>		
1	Моделі баз даних SQL. Моделі сховищ баз даних NoSQL. Основні характеристики SQL та NoSQL баз даних. Адміністрування SQL- та NoSQL-базами даних. Основні відмінності між SQL та NoSQL [1 с.72-101; 2 с.81-108; 3 с. 24-95;]	2
2	Теорія баз даних. Реляційна алгебра. Основи правил проектування SQL бази даних на прикладі “Сервіс по найму співробітників у різні компанії”. Концепція нормалізації та денормалізації. [1 с.105-143; 2 с. 81-108; 3 с. 41-158;]	2
<b>Тема 2. Розподілені сховища баз даних NoSQL. Реплікація даних. Шардинг. Особливості проектування моделі даних для NoSQL.</b>		
3	Розподілені сховища баз даних NoSQL. Характеристики NoSQL баз даних. Реплікація даних. Шардинг. Особливості проектування моделі даних для NoSQL. [1 с. 222-256; 2 с.108-140; 3 с. 41-158;]	2
<b>Тема 3. Захист даних. Відновлення. Послідовність роботи координатора. Паралелізм. Відновлення системи. Проблема втрати результатів відновлення. Рішення проблеми паралелізму.</b>		
4	Захист даних. Відновлення. Послідовність роботи координатора. Паралелізм. Відновлення системи. Проблема втрати результатів відновлення. Проблема незафіксованої залежності. Проблема несумісного аналізу Блокування. Рішення проблеми паралелізму. Тупикова ситуація [1 с. 419-446; 2 с.142-180; 3 с. 82-204;]	2
<b>Тема 4. Адміністрування баз даних SQL SERVER. Інструменти і методи управління базами даних. Резервне копіювання та відновлення баз даних. Планування та реалізація. Моделі відновлення. Стиснення, шифрування резервних копій. Політика зберігання, тестування резервних копій.</b>		
5	Адміністрування баз даних SQL SERVER. Обов'язки та завдання DBA. Інструменти і методи управління базами даних. Робота з базами даних. Зберігання даних у SQL SERVER. Управління зберіганням баз даних. Переміщення файлів і баз даних. [1 с. 420-470; 2 с. 182-204; 3 с. 162-191;]	2
6	Резервне копіювання та відновлення баз даних. Планування та реалізація. Моделі відновлення SQL сервера. Резервне копіювання баз даних і журналів. Використання параметрів резервного копіювання. Стиснення, шифрування резервних копій. Політика зберігання, тестування резервних копій. Відновлення баз даних. Розширені сценарії відновлення. Відновлення на момент часу. [1 с. 420-470; 2 с. 182-204; 3 с. 204-144;]	2
<b>Тема 5. Імпорт і експорт даних. Засоби для масового імпорту та експорту даних Підвищення продуктивності передачі даних.</b>		
7	Імпорт і експорт даних. Процес Extract, Transform, Load (ETL). Засоби для масового імпорту та експорту даних Підвищення продуктивності передачі даних. Копіювання та переміщення Баз даних [1 с. 473-543; 2 с.214-240; 3 с. 144-312;]	2

1	2	3
<b>Тема 6. Управління політикою безпеки SQL Server. Моделі безпеки. Управління дозволами рівня бази даних. Шифрування баз даних. Розширене управління ключами.</b>		
8	Управління політикою безпеки SQL Server. Моделі безпеки. Управління безпекою рівня сервера. Управління учасниками рівня бази даних. Управління дозволами рівня бази даних. [1 с. 551-576; 2 с.242-268; 3 с. 347-423;]	2 (2/1)*
9	Шифрування баз даних. Прозоре шифрування даних (Transparent Data Encryption, TDE). Розширене управління ключами (Extensible Key Management ЕКМ) [1 с. 580-610; 2 с. 252-278; 3 с. 451-520;]	1 (2/1)*
<b>Разом за семестр:</b>		<b>17 (18/16)*</b>

\* За чисельником / за знаменником (розрахунок здійснюється відповідно до розкладу занять)

### ПЕРЕЛІК ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

№ п/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
1	Інсталяція та налаштування MongoDB [1 с.72-101; 2 с.81-108; 3 с. 24-95;]	4
2	Операції CRUD (створення, читання, оновлення, видалення даних БД). [1 с.105-143; 2 с. 81-108; 3 с. 41-158;]	4
3	Запити до бази даних MongoDB. Фільтрація, сортування та групування даних [1 с. 222-256; 2 с.108-140; 3 с. 41-158;]	4
4	Індексація та оптимізація продуктивності запитів до бази даних MongoDB [1 с. 419-446; 2 с.142-180; 3 с. 82-204;]	4
5	Робота зі зв'язками даних та виконання запитів за допомогою цих зв'язків в MongoDB [1 с. 420-470; 2 с. 182-204; 3 с. 204-144;]	4
6	Інтеграція MongoDB з мовами програмування. Особливості взаємодії. [1 с. 473-543; 2 с.214-240; 3 с. 144-312;]	4
7	Безпека даних у MongoDB, аутентифікація, ролі користувачів, обмеження доступ до даних [1 с. 551-576; 2 с.242-268; 3 с. 347-423;]	4
8	Шардування та реплікація. Регулярні вирази. [1 с. 580-610; 2 с. 252-278; 3 с. 451-520;]	4
9	<b>Підсумкове заняття. Захист курсового проекту</b>	2
<b>Разом за третій семестр:</b>		<b>34</b>

### ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Тема практичного заняття	Кількість годин
1	Налаштування, адміністрування Microsoft SQL Server. Команда SELECT [1 с.72-101; 2 с.81-108; 3 с. 24-95;]	2
2	Керування даними БД з використанням команд мови T-SQ. [1 с.105-143; 2 с. 81-108; 3 с. 41-158;]	2
3	Захист від SQL-ін'єкцій, представлення, збережені процедури, тригери [1 с. 222-256; 2 с.108-140; 3 с. 41-158;]	2
4	Розробка програм на основі інтерфейсу JDBC. [1 с. 419-446; 2 с.142-180; 3 с. 82-204;]	2

5	Шифрування даних БД в СКБД MS SQL Server [1 с. 420-470; 2 с. 182-204; 3 с. 204-144;]	2
6	Засоби захисту AZURE SQL Database [1 с. 473-543; 2 с.214-240; 3 с. 144-312;]	2
7	Маскування даних, статичне та динамічне маскування конфіденційної частини даних [1 с. 551-576; 2 с.242-268; 3 с. 347-423;]	2
8	Налаштування плану обслуговування резервного копіювання/ відновлення БД [1 с. 580-610; 2 с. 252-278; 3 с. 451-520;]	2 (2/1)*
9	<b>Підсумкове заняття. Тестування</b>	1(2/1)*
	<b>Разом за семестр:</b>	<b>17 (18/16)*</b>

\* За чисельником / за знаменником (розрахунок здійснюється відповідно до розкладу занять)



### Зміст самостійної (індивідуальної) роботи

На самостійне опрацювання студентів виноситься опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання і захисту лабораторних робіт та змістовних модулів, підготовка до практичних занять. Керівництво самостійною роботою та виконанням завдань здійснює викладач згідно з розкладом консультацій в позаурочний час, в тому числі із застосуванням технологій інтерактивного та дистанційного навчання.

Номер тижня	Вид самостійної роботи	К-ть годин
1	2	3
1	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №1. Робота над КП.	5
2	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи №1. Робота над КП.	6
3	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи №2. Робота над КП.	5
4	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 2. Робота над КП.	6
5	Опрацювання лекційного матеріалу, продовження підготовки підготовка до виконання лабораторної роботи № 3. Робота над КП.	6
6	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 3. Робота над КП.	6
7	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи № 4 та до тестування з тем 1-7. Робота над КП.	7
8	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 4. Робота над КП.	6
9	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи № 5. Робота над КП.	6
10	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 5. Робота над КП.	7
11	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи № 6. Робота над КП.	6
12	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 6. Робота над КП.	7
13	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи № 7. Робота над КП.	7
14	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 7. Робота над КП.	7
15	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до виконання лабораторної роботи № 8. Робота над КП.	7
16	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 8. Робота над КП.	8
17	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту КП.	10 (8/12)*
	<b>Разом за семестр:</b>	<b>112 (110/114)*</b>

**Завдання до виконання курсового проекту з дисципліни «Адміністрування та захист баз і сховищ даних»**

Комплексне завдання:

- розробити програмний продукт автоматизації заданої предметної області на основі технології «клієнт - сервер».
- реалізувати мультимовний інтерфейс.
- забезпечити керування рівнями та засобами доступу до захищеного ресурсу.
- забезпечити закритість інформації з використанням сучасних методів та засобів криптографічного захисту інформації.
- реалізувати захист програм та інформації, що обробляється в системі програмно-апаратними засобами, та давати оцінку якості прийнятих рішень.
- реалізовувати заходи з протидії отриманню несанкціонованого доступу до інформаційних ресурсів і процесів в автоматизованій системі.
- провести аналіз програмного коду на наявність можливих загроз.
- розробити набір тестових даних.
- виконати тестування розроблених програмних засобів.
- забезпечити управління процесами відновлення функціонування інформаційної систем з використанням процедур резервування згідно встановленої політики безпеки. Вибір відповідної моделі відновлення. Створення стратегії резервного копіювання. Створення розкладу резервного копіювання. Тестування резервних копій. Комплексне відлагодження та тестування.

### **Варіанти тематики індивідуальних завдань курсового проекту:**

#### **Завдання №1: БД Ресторану Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Стать, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади) [10 записів].
2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].
3. Склад (Код інгредієнта, Найменування інгредієнта, Дата випуску, Об'єм, Термін придатності, Вартість, Постачальник) [10 записів].
4. Меню (Код страви, Найменування страви, Код інгредієнта 1, Об'єм інгредієнта 1, Код інгредієнта 2, Об'єм інгредієнта 2, Код інгредієнта 3, Об'єм інгредієнта 3, Вартість, Час приготування) [10 записів].
5. Замовлення (Дата, Час, ПІБ замовника, Телефон, Код страви1, Код страви2, Код страви3, Вартість, Відмітка про виконання, Код співробітника) [10 записів].

#### **Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").
2. Меню (Зв'язує таблиці "Меню" і "Склад" по полях "Код інгредієнта", "Код інгредієнта 1", "Код інгредієнта 2" і "Код інгредієнта 3").
3. Замовлення (Зв'язує таблиці "Замовлення", "Меню" і "Співробітники" по полях "Код страви", "Код страви 1", "Код страви 2", "Код страви 3" і "Код співробітника").

#### **Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запити "Відділ кадрів").
2. Фільтри відображення інгредієнтів певних постачальників (На основі таблиці "Склад").
3. Фільтри виконаних і невиконаних замовлень (На основі запити "Замовлення").

#### **Завдання №2: БД Банку Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади) [10 записів].
2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].
3. Вклади (Код вкладу, Найменування вкладу, Мінімальний термін вкладу, Мінімальна сума вкладу, Код валюти, Процентна ставка, Додаткові умови) [5 записів].
4. Валюта (Код валюти, Найменування, Обмінний курс) [3 записи].
5. Вкладники (ПІБ вкладника, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Дата вкладу, Дата повернення, Код вкладу, Сума вкладу, Сума повернення, Відмітка про повернення вкладу, Код

співробітника) [10 записів].

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").
2. Вклади (Зв'язує таблиці "Вклади" і "Валюта" по полю "Код валюти").
3. Вкладники (Зв'язує таблиці "Вкладники", "Вклади" і "Співробітники" по полях "Код вкладу" і "Код співробітника").

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запити "Відділ кадрів").
2. Фільтри для відображення вкладів окремих валют (На основі запити "Вклади").
3. Фільтри для відображення вкладників з окремими вкладками (На основі запити "Вкладники").
4. Фільтри для відображення повернутих і неповернутих вкладів (На основі запити "Вкладники").

**Завдання №3: БД Лікарні. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади) [10 записів].
2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].
3. Ліки (Код ліки, Найменування, Показання, протипоказання, Упаковка, Вартість) [5 записів].
4. Хвороби (Код хвороби, Найменування, Симптоми, Тривалість, Наслідки, Код ліки 1, Код ліки 2, Код ліки 3) [10 записів].
5. Пацієнти (ПІБ пацієнта, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Дата звернення, Код хвороби, Код співробітника, Результат лікування) [10 записів].

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").
2. Хвороби (Зв'язує таблиці "Хвороби" і "Ліки" по полю "Код ліки", "Код ліки 1", "Код ліки 2" і "Код ліки 3").
3. Пацієнти (Зв'язує таблиці "Пацієнти", "Хвороби" і "Співробітники" по полях "Код хвороби" і "Код співробітника").

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запити "Відділ кадрів").
2. Фільтри для відображення хвороб з однаковими симптомами (На основі запити "Хвороби").
3. Фільтри для відображення пацієнтів з однаковими хворобами (На основі запити "Пацієнти").

**Завдання №4: БД Готелі. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).
2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].
3. Номери (Код номера, Найменування, Місткість, Опис, Вартість, Код співробітника).
4. Послуги (Код послуги, Найменування, Опис, Вартість) [5 записів].
5. Клієнти (ПІБ, паспортні дані, Дата заселення, Дата виїзду, Код номера, Код послуги 1, Код послуги 2, Код послуги 3, Вартість, Код співробітника)

**Запити:** 1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").

2. Номери (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Номери" по полю "Код співробітника").

3. Клієнти (Зв'язує таблиці "Клієнти", "Номери", "Послуги" і "Співробітники" по полях "Код номера", "Код послуги", "Код послуги 1", "Код послуги 2", "Код послуги 3" і "Код співробітника").

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запити "Відділ кадрів").

2. Фільтри для відображення клієнтів проживають в різних номерах (На основі запиту "Клієнти").

3. Вивести номери різної місткості (На основі запиту "Номери").

#### **Завдання №5: БД МВС. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади, Код звання) [10 записів].

2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].

3. Звання (Код звання, Найменування, Надбавка, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].

4. Види злочинів (Код виду злочину, Найменування, Стаття, Покарання, Термін) [5 записів].

5. Злочинці (Номер справи, ПІБ, Дата народження, Пол, Адреса, Код виду злочину, Код потерпілого, Стан, Код співробітника) [10 записів].

6. Постраждалі (Код потерпілого, ПІБ, Дата народження, Пол, Адреса) [5 записів].

#### **Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники", "Посади" та "Звання" по полях "Код посади" і "Код звання").

2. Злочинці (Зв'язує таблиці "Злочинці", "Види злочинів", "Потерпілі" і "Співробітники" по полях "Код виду злочину", "Код потерпілого" і "Код співробітника").

#### **Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запиту "Відділ кадрів").

2. Фільтри для відображення співробітників окремих звань (На основі запиту "Відділ кадрів").

3. Фільтри для відображення злочинців за видами злочинів.

4. Фільтри для відображення злочинців станом (На основі запиту "Злочинці").

#### **Завдання №6: БД Аеропорту. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).

2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].

3. Літаки (Код літака, Марка, Місткість, Вантажопідйомність, Код типу, Технічні характеристики, Дата випуску, налітаних годин, Дата останнього ремонту, Код співробітника) [5 записів].

4. Типи літаків (Код типу, Найменування, Призначення, Обмеження).

5. Екіпажі (Код екіпажу, налітаних годин, Код співробітника 1, Код співробітника 2, Код співробітника 3) [5 записів].

6. Рейси (Код рейсу, Дата, Час, Звідки, Куди, Код екіпажу, Код літака, Час польоту) [5 записів]. 7. Квитки (ПІБ пасажира, Паспортні дані, Місце, Код рейсу, Ціна)

#### **Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").

2. Літаки (Зв'язує таблиці "Літаки", "Типи літаків" і "Співробітники" по полях "Код типу" і "Код співробітника")

3. Екіпажі (Зв'язує таблиці "Екіпажі" і "Співробітники" по полях "Код співробітника" "Код співробітника 1", "Код співробітника 2" і "Код співробітника 3")

4. Рейси (Зв'язує таблиці "Рейси", "Літаки" і "Екіпажі" по полях "Код екіпажу" і "Код літака")

5. Квитки (Зв'язує таблиці "Квитки" і "Рейси" по полю "Код рейсу")

#### **Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запиту "Відділ кадрів").

2. Фільтри для відображення літаків різних типів (На основі запиту "Літаки").

3. Фільтри для відображення квитків окремих рейсів (На основі запиту "Квитки").

#### **Завдання №7: БД Відео прокату. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код

посади) [10 записів].

2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].

3. Жанри (Код жанру, Найменування жанру, Опис) [5 записів].

4. Касети (Код касети, Найменування фільму, Рік створення, Виробник, Країна, Головний актор, Дата запису, Код жанру, Ціна) [10 записів].

5. Клієнти (ПІБ, адресу, телефон, Паспортні дані, Дата взяття, Дата повернення, Відмітка про оплату, Відмітка про повернення, Код касети 1, Код касети 2, Код касети 3, Код співробітника).

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").

2. Касети (Зв'язує таблиці "Касети" і "Жанри" по полю "Код жанру").

3. Касети на руках (Зв'язує таблиці "Клієнти", "Касети" і "Співробітники" по полях "Код касети", "Код касети 1", "Код касети 2", "Код касети 3" і "Код співробітника").

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запити "Відділ кадрів").

2. Фільтри для відображення касет окремих жанрів (На основі запити "Касети").

3. Фільтри для відображення фільмів за окремі роки (На основі запити "Касети").

4. Фільтри для відображення фільмів з певними акторами (На основі запити "Касети").

5. Фільтри для відображення касет на руках окремих клієнтів (На основі запити "Касети на руках").

6. Фільтри для відображення сплачених і неоплачених касет (На основі запити "Касети на руках").

7. Фільтри для відображення зданих і не незданих касет (На основі запити "Касети на руках").

**Завдання №8: БД Бібліотеки. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).

2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].

3. Видавництва (Код видавництва, Найменування, Місто, Адреса) [5 записів].

4. Жанри (Код жанру, Найменування, Опис) [5 записів].

5. Книги (Код книги, Найменування, Автор, Код видавництва, Рік видання, Код жанру).

6. Читачі (Код читача, ПІБ, Дата народження, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані).

7. Видані книги (Код книги, Код читача, Дата видачі, Дата повернення, Відмітка про повернення, Код співробітника) [10 записів].

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").

2. Каталог (Зв'язує таблиці "Книги", "Видавництва" і "Жанри" по полях "Код видавництва" і "Код жанру").

3. Книги на руках (Зв'язує таблиці "Видані книги", "Книги", "Читачі" і "Співробітники" по полях "Код книги", "Код читача" і "Код співробітника")

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запити "Відділ кадрів").

2. Фільтри для відображення книг окремих видавництв (На основі запити "Каталог").

3. Фільтри для відображення книг окремих авторів (На основі запити "Каталог").

4. Фільтри для відображення книг окремих років видання (На основі запити "Каталог").

5. Фільтри для відображення зданих і не зданих книг (На основі запити "Книги на руках").

6. Фільтри для відображення книг на руках окремих читачів (На основі запити "Книги на руках").

**Завдання №9: БД Радіостанції. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).

2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].

3. Виконавці (Код виконавця, Найменування, Опис) [5 записів].

4. Жанри (Код жанру, Найменування, Опис) [5 записів].
5. Записи (Код записи, Найменування, Код виконавця, Альбом, Рік, Код жанру, Дата запису, Тривалість, Рейтинг) [10 записів].
6. Графік роботи (Дата, Код співробітника, Час 1, Код записи 1, Час 2, Код записи 2, Час 3, Код записи 3) [10 записів].

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").
2. Музичний архів (Зв'язує таблиці "Записи", "Виконавці" і "Жанри" по полях "Код виконавця" і "Код жанру").
3. Сітка мовлення (Зв'язує таблиці "Графік роботи", "Співробітники" і "Записи" по полях "Код співробітника", "Код запису", "Код запису 1", "Код запису 2" і "Код запису 3").

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запити "Відділ кадрів").
2. Фільтри для відображення записів окремих виконавців (На основі запити "Музичний архів").
3. Фільтри для відображення записів окремих жанрів (На основі запити "Музичний архів").
4. Фільтри сітки мовлення по окремим датам (На основі запити "Сітка мовлення").
5. Фільтри сітки мовлення по окремим співробітникам (На основі запити "Сітка мовлення").

**Завдання №10: БД Таксопарку. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).
2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].
3. Марки (Код марки, Найменування, Технічні характеристики, Вартість, Специфіка) [5 записів].
4. Тарифи (Код тарифу, Найменування, Опис, Вартість) [5 записів].
5. Додаткові послуги (Код послуги, Найменування, Опис послуги, Вартість) [5 записів].
6. Автомобілі (Код автомобіля, Код марки, Реєстраційний номер, Номер кузова, Номер двигуна, Рік випуску, Пробіг, Код співробітника-шофера, Дата останнього ТО, Код співробітника механіка, Спеціальні позначки) [10 записів].
7. Виклики (Дата, Час, Телефон, Звідки, Куди, Код тарифу, Код послуги, Код автомобіля, Код співробітника-оператора) [10 записів].

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").
2. Автопарк (Зв'язує таблиці "Автомобілі", "Марки" і "Співробітники" по полю "Код марки" і "Код співробітника").
3. Список викликів (Зв'язує таблиці "Виклики", "Тарифи", "Послуги", "Автомобілі" і "Співробітники" по полю "Код тарифу", "Код послуги", "Код автомобіля" і "Код співробітника диспетчера").

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запити "Відділ кадрів").
2. Фільтри для відображення автомобілів окремих років випуску (На основі запити "Автопарк").
3. Фільтри для відображення автомобілів окремих марок (На основі запити "Автопарк").
4. Фільтри для інформування про реєстрацію викликів по окремих тарифах (На основі запити "Список викликів").
5. Фільтри для інформування про реєстрацію викликів по окремим датам (На основі запити "Список викликів").

**Завдання №11: БД Туристичного агентства. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).

2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].
3. Види відпочинку (Код виду, Найменування, Опис, Обмеження) [5 записів].
4. Готелі (Код готелю, Найменування, Країна, Місто, Адреса, Телефон, Кількість зірок, Контактна особа) [10 записів].
5. Додаткові послуги (Код послуги, Найменування, Опис, Ціна) [5 записів].
6. Клієнти (Код клієнта, ПІБ, Дата народження, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані).
7. Путівки (Дата початку, Дата закінчення, Тривалість, Код готелю, Код виду, Код послуги 1, Код послуги 2, Код послуги 3, Код клієнта, Код співробітника, Відмітка про бронювання, Відмітка про оплату) [10 записів].

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").
2. Список путівок (Зв'язує таблиці "Путівки", "Готелі", "Види відпочинку", "Додаткові послуги", "Клієнти" і "Співробітники" по полях "Код готелю", "Код виду", "Код послуги", "код послуги 1", "код послуги 2", "код послуги 3", "код клієнта" і "код співробітника").

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запити "Відділ кадрів").
2. Фільтри для відображення путівок за окремими видами відпочинку (На основі запити "Список путівок").
3. Фільтри для відображення путівок в окремі країни (На основі запити "Список путівок").
4. Фільтри для відображення путівок в окремі готелі (На основі запити "Список путівок").
5. Фільтри для відображення заброньованих і не заброньованих путівок (На основі запити "Список путівок").
6. Фільтри для відображення сплачених і неоплачених путівок (На основі запити "Список путівок").
7. Фільтри для відображення замовлених і не замовлених путівок (На основі запити "Список путівок").

**Завдання №12: БД Страхової компанії. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).
2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].
3. Ризики (Код ризику, Найменування, Опис, Середня ймовірність) [5 записів].
4. Види полісів (Код виду поліса, Найменування, Опис, Умови, Код ризику 1, Код ризику 2, Код ризику 3) [5 записів].
5. Групи клієнтів (Код групи, Найменування, Опис) [5 записів].
6. Клієнти (Код клієнта, ПІБ, Дата народження, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код групи) [10 записів].
7. Поліси (Номер поліса, Дата початку, Дата закінчення, Вартість, Сума виплати, Код виду поліса, Відмітка про виплату, Відмітка про закінчення, Код клієнта, Код співробітника).

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").
2. Ризики полісів (Зв'язує таблиці "Види полісів" і "Ризики" по полях "Код ризику", "Код ризику 1", "Код ризику 2", "Код ризику 3").
3. Список клієнтів (Зв'язує таблиці "Клієнти" і "Групи клієнтів" по полю "Код групи").
4. Список полісів (Зв'язує таблиці "Поліси", "Види полісів", "Клієнти" і "Співробітники" по полях "Код виду поліса", "Код клієнта" і "Код співробітника").

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запити "Відділ кадрів").
2. Фільтри для відображення клієнтів окремих груп (На основі запити "Список клієнтів").
3. Фільтри для відображення полісів окремих видів (На основі запити "Список полісів").
4. Фільтри для відображення полісів за якими проводилися виплати і по яким не проводилися виплати (На основі запити "Список полісів").

### **Завдання №13: БД Шлюбного агентства. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).
2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].
3. Знаки зодіаку (Код знака, Найменування, Опис) [5 записів].
4. Відносини (Код відносини, Найменування, Опис) [5 записів].
5. Національності (Код національності, Найменування, Зауваження) [5 записів].
6. Додаткові послуги (Код послуги, Найменування, Опис, Ціна) [5 записів].
7. Клієнти (Код клієнта, ПІБ, Пол, Дата народження, Вік, Зростання, вага, Кількість дітей, Сімейний стан, Шкідливі звички, Хобі, Опис, Код знака, Код відносини, Код національності, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Інформація про партнера) [10 записів].
8. Послуги (Код клієнта, Дата, Код послуги 1, Код послуги 2, Код послуги 3, Вартість, Код співробітника) [10 записів].

#### **Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").
2. Список клієнтів (Зв'язує таблиці "Клієнти", "Знаки зодіаку", "Відносини" і "Національності" по полях "Код знака", "Код відносини" і "Код національності").
3. Перелік послуг (Зв'язує таблиці "Послуги", "Клієнти", "Додаткові послуги" і "Співробітники" по полях "Код клієнта", "Код послуги", "Код послуги 1", "Код послуги 2", "Код послуги 3" і "Код співробітника").

#### **Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запити "Відділ кадрів").
2. Фільтри для відображення клієнтів окремих знаків зодіаку (На основі запити "Список клієнтів").
3. Фільтри для відображення клієнтів по відносинам (На основі запити "Список клієнтів").
4. Фільтри для відображення клієнтів окремих національностей (На основі запити "Список клієнтів").
5. Фільтри для відображення клієнтів по хобі (На основі запити "Список клієнтів").
6. Фільтри для відображення клієнтів за сімейним станом (На основі запити "Список клієнтів").

### **Завдання №14: БД Сервіс центру. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).
2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].
3. Запчастини (Код запчастини, Найменування, Функції, Ціна) [5 записів].
4. Ремонтовані моделі (Код моделі, Найменування, Тип, Виробник, Технічні характеристики, Особливості) [5 записів].
5. Види несправностей (Код виду, Код моделі, Опис, Симптоми, Методи ремонту, Код запчастини 1, Код запчастини 2, Код запчастини 3, Ціна роботи) [5 записів].
6. обслуговуються магазини (Код магазину, Найменування, адресу, телефон) [5 записів].
7. Замоклення (Дата замовлення, Дата повернення, ПІБ замовника, Серійний номер, Код виду несправності, Код магазину, Відмітка про гарантії, Термін гарантії ремонту, Ціна, Код співробітника) [10 записів].

#### **Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").
2. Перелік неполадок (Зв'язує таблиці "Види несправностей", "Ремонтвані моделі" і "Запчастини" по полях "Код моделі", "Код запчастини", "Код запчастини 1", "Код запчастини 2", "Код запчастини 3").
3. Список замовлень (Зв'язує таблиці "Замовлення", "Види несправностей", "обслуговуються магазини" і "Співробітники" по полях "Код виду несправності", "Код магазину" і "Код співробітника").

#### **Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запити "Відділ кадрів").



2. Фільтри для відображення видів несправностей окремих моделей (На основі запиту "Список несправностей").

3. Фільтри для відображення видів несправностей окремих типів пристроїв (На основі запиту "Список несправностей").

4. Фільтри для відображення видів несправностей моделей окремих виробників (На основі запиту "Список несправностей").

5. Фільтри для відображення замовлень окремих магазинів (На основі запиту "Список замовлень").

6. Фільтри для відображення замовлень окремих несправностей (На основі запиту "Список замовлень").

7. Фільтри для відображення гарантійних і не гарантійних замовлень (На основі запиту "Список замовлень").

#### **Завдання №15: БД Школи. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).

2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].

3. Учні (ПІБ, Дата народження, Пол, Адреса, ПІБ батька, ПІБ матері, Код класу, Додаткова інформація) [10 записів].

4. Класи (Код класу, Код співробітника-класного керівника, Код виду, Кількість учнів, Буква, Рік навчання, Рік створення) [5 записів].

5. Види класів (Код виду, Найменування, Опис) [5 записів].

6. Предмети (Код предмета, Найменування, Опис, Код співробітника-учителя).

7. Розклад (Дата, День тижня, Код класу, Код предмета, Час початку, Час закінчення).

#### **Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").

2. Список учнів (Зв'язує таблиці "Учні" і "Класи" по полю "Код класу").

3. Список класів (Зв'язує таблиці "Класи", "Види класів" і "Співробітники" по полях "Код виду" і "Код співробітника").

4. Список предметів (Зв'язує таблиці "Предмети" і "Співробітники" по полю "Код співробітника").

5. Розклад занять (Зв'язує таблиці "Розклад", "Класи" і "Предмети" по полях "Код класу" і "Код предмета").

#### **Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запиту "Відділ кадрів").

2. Фільтри для відображення класів різних років навчання (На основі запиту "Список класів").

3. Фільтри для відображення розкладу для окремих класів і дат (На основі запиту "Розклад занять").

4. Фільтри для відображення окремих видів класів (На основі запиту "Список класів").

5. Фільтри для відображення учнів окремих класів (На основі запиту "Список учнів").

6. Фільтри для відображення предметів окремих викладачів (На основі запиту "Список предметів").

#### **Завдання №16: БД Транспортної компанії. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).

2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].

3. Види автомобілів (Код виду автомобіля, Найменування, Опис) [5 записів].

4. Марки автомобілів (Код марки, Найменування, Технічні характеристики, Опис) [5 записів].

5. Види вантажів (Код виду вантажу, Найменування, Код виду автомобіля для транспортування, Опис) [5 записів].

6. Вантажі (Код вантажу, Найменування, Код виду вантажу, Термін придатності, Особливості).

7. Автомобілі (Код автомобіля, Код марки, Код виду автомобіля, Реєстраційний номер, Номер кузова, номер двигуна, Рік випуску, Код співробітника-водія, Дата останнього ТО, Код співробітника-механіка) [5 записів].

8. Рейси (Код автомобіля, Замовник, Звідки, Куди, Дата відправлення, Дата прибуття, Код вантажу, Ціна, Відмітка про оплату, Відмітка про повернення, Код співробітника).

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").

2. Транспортування (Зв'язує таблиці "Види вантажів" і "Види автомобілів" по полю "Код виду автомобіля").

3. Перевезення вантажів (Зв'язує таблиці "Вантажі" і "Види вантажів" по полю "Код виду вантажу").

4. Автопарк (Зв'язує таблиці "Автомобілі", "Марки автомобілів", "Види автомобілів" і "Співробітники" по полях "Код марки", "Код виду автомобіля" і "Код співробітника").

5. Замовлення (Зв'язує таблиці "Рейси", "Автомобілі", "Вантажі" і "Співробітники" по полях "Код автомобіля", "Код вантажу" і "Код співробітника").

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запиту "Відділ кадрів").

2. Фільтри для відображення окремих видів вантажів (На основі запиту "перевозяться вантажі").

3. Фільтри для відображення окремих видів автомобілів (На основі запиту "Автопарк").

4. Фільтри для відображення замовлень з перевезення окремих вантажів (На основі запиту "Замовлення").

5. Фільтри для відображення замовлень окремих замовників (На основі запиту "Замовлення").

6. Фільтри для відображення сплачених і неоплачених замовлень (На основі запиту "Замовлення").

7. Фільтри про повернулися і не повернулися з рейсу автомобілів (На основі запиту "Замовлення").

**Завдання №17: БД Прокату автомобілів. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).

2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].

3. Марки автомобілів (Код марки, Найменування, Технічні характеристики, Опис) [5 записів].

4. Додаткові послуги (Код послуги, Найменування, Опис, Ціна) [5 записів].

5. Автомобілі (Код автомобіля, Код марки, Реєстраційний номер, Номер кузова, Номер двигуна, Рік випуску, Пробіг, Ціна автомобіля, Ціна дня прокату, Дата останнього ТО, Код співробітника-механіка, Спеціальні позначки, Відмітка про повернення).

6. Клієнти (Код клієнта, ПІБ, Пол, Дата народження, адресу, телефон, Паспортні дані).

7. Прокат (Дата видачі, Термін прокату, Дата повернення, Код автомобіля, Код клієнта, Код послуги 1, Код послуги 2, Код послуги 3, Ціна прокату, Відмітка про оплату, Код співробітника).

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").

2. Автопарк (Зв'язує таблиці "Автомобілі", "Марки автомобілів" і "Співробітники" по полях "Код марки" і "Код співробітника").

3. Автомобілі в прокаті (Зв'язує таблиці "Прокат", "Автомобілі", "Клієнти", "Додаткові послуги" і "Співробітники" по полях "Код автомобіля", "Код клієнта", "Код послуги", "Код послуги 1", "Код послуги 2", "Код послуги 3" і "Код співробітника")

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запиту "Відділ кадрів").

2. Фільтри відображення автомобілів окремих марок (На основі запиту "Автопарк").

3. Фільтри відображення автомобілів знаходяться і які не перебувають в прокаті (На

основі запиту "Автопарк").

4. Фільтри для відображення автомобілів виданих і повернених до певну дату (На основі запиту "Автопарк").

5. Фільтри оплачених і неоплачених автомобілів в прокаті (На основі запиту "Автопарк").

#### **Завдання №18: БД Оптового складу. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).

2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги).

3. Товари (Код товару, Код типу, Виробник, Найменування, Умови зберігання, Упаковка, Термін придатності).

4. Типи товарів (Код типу, Найменування, Опис, Особливості).

5. Постачальники (Код постачальника, Найменування, адресу, телефон, Код товару, що 1, Код товару, що постачається 2, Код товару, що 3) [5 записів].

6. Замовники (Код замовника, Найменування, адресу, телефон, Код споживаного товару 1, Код споживаного товару 2, Код споживаного товару 3) [5 записів].

7. Склад (Дата надходження, Дата замовлення, Дата відправки, Код товару, Код постачальника, Код замовника, Спосіб доставки, Об'єм, Ціна, Код співробітника)

#### **Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").

2. Список товарів (Зв'язує таблиці "Товари" і "Типи товарів" по полю "Код типу").

3. Список постачальників (Зв'язує таблиці "Постачальники" і "Товари" по полях "Код товару", "Код товару, що 1", "Код товару, що 2" і "Код товару, що 3").

4. Список замовників (Зв'язує таблиці "Замовники" і "Товари" по полях "Код товару", "Код споживаного товару 1", "Код споживаного товару 2" і "Код споживаного товару 3").

5. Замовлення (Зв'язує таблиці "Склад", "Товари", "Постачальники", "Замовники" і "Співробітники" по полях "Код товару", "Код постачальника", "Код замовника" і "Код співробітника").

#### **Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запиту "Відділ кадрів").

2. Фільтри для відображення окремих типів товарів (На основі запиту "Список товарів").

3. Фільтри товарів окремих постачальників (На основі запиту "Замовлення").

4. Фільтри товарів окремих замовників (На основі запиту "Замовлення").

5. Фільтри товарів за окремими способам доставки (На основі запиту "Замовлення").

#### **Завдання №19: БД Будівельної компанії. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади)

2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].

3. Види робіт (Код виду, Найменування, Опис, Ціна роботи, Код матеріалу 1, Код матеріалу 2, Код матеріалу 3) [5 записів].

4. Матеріали (Код матеріалу, Найменування, Упаковка, Опис, Ціна) [5 записів].

5. Бригади (Код бригади, Код співробітника 1, Код співробітника 2, Код співробітника 3).

6. Замовники (Код замовника, ПІБ, адресу, телефон, Паспортні дані) [5 записів]. 7. Замовлення (Код замовника, Код виду робіт, Код бригади, Вартість, Дата початку, Дата закінчення, Відмітка про завершення, Про оплату, Код співробітника) [10 записів].

#### **Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").

2. Список робіт (Зв'язує таблиці "Види робіт" і "Матеріали" по полях "Код матеріалу", "Код матеріалу 1", "Код матеріалу 2" і "Код матеріалу 3").

3. Список бригад (Зв'язує таблиці "Бригади" і "Співробітники" по полях "Код співробітника", "Код співробітника 1", "Код співробітника 2" і "Код співробітника 3").

4. Список замовлень (Зв'язує таблиці "Замовлення", "Види робіт", "Бригади" і "Співробітники" по полях "Код виду", "Код бригади" і "Код співробітника").

#### **Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запиту "Відділ кадрів").
2. Фільтри для відображення окремих видів робіт (На основі запиту "Список робіт").
3. Фільтри замовлень на конкретні роботи (На основі запиту "Список замовлень").
4. Фільтри для відображення замовлень окремих замовників (На основі запиту "Список замовлень").
5. Фільтри на замовлення, що виконуються окремими бригадами (На основі запиту "Список замовлень").
6. Фільтри для завершених і не завершених замовлень (На основі запиту "Список замовлень").
7. Фільтри для оплачених і неоплачених замовлень (На основі запиту "Список замовлень").

**Завдання №20: БД Ріелтерської фірми. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).
2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги).
3. Види послуг (Код виду послуги, Найменування, Опис, Ціна) [5 записів].
4. Види квартир (Код виду, Найменування, Опис) [5 записів].
5. Продавці (Код продавця, ПІБ, Пол, Дата народження, Адреса проживання, Телефон, Паспортні дані, Код виду квартири, Адреса квартири, Кількість кімнат, Площа, Відмітка про роздільне санвузлі, Відмітка про наявність телефону, Ціна, Додаткова інформація).
6. Покупці (Код покупця, ПІБ, Пол, Дата народження, Адреса проживання, Телефон, Паспортні дані, Код виду квартири, Кількість кімнат, Площа, Відмітка про роздільне санвузлі, Відмітка про наявність телефону, Ціна, Додаткові побажання) [10 записів].
7. Договори (Дата укладення, Код продавця, Код покупця, Сума угоди, Вартість послуг, Код виду послуги, Код співробітника) [10 записів].

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").
2. Продаж (Зв'язує таблиці "Продавці" і "Види квартир" по полю "Код виду квартири").
3. Купівля (Зв'язує таблиці "Покупці" і "Види квартир" по полю "Код виду квартири").
4. Ув'язнені договору (Зв'язує таблиці "Договори", "Продавці", "Покупці", "Послуги" і "Співробітники" по полях "Код продавця", "Код покупця", "Код послуги" і "Код співробітника").

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запиту "Відділ кадрів").
2. Фільтри продаваних квартир різних видів (На основі запиту "Продаж").
3. Фільтри купуються квартир різних видів (На основі запиту "Покупка").
4. Фільтри договорів, укладених окремими співробітниками (На основі запиту "Укладені договори").

**Завдання №21: БД Рекламного агентства. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).
2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].
3. Види реклами (Код виду, Найменування, Опис) [5 записів].
4. Додаткові послуги (Код послуги, Найменування, Опис, Вартість) [5 записів].
5. Місця розташування (Код місця, Найменування, Розташування, Код виду, Опис, Вартість) [10 записів].
6. Замовники (Код замовника, ПІБ, адресу, телефон) [10 записів].
7. Замовлення (Дата замовлення, Дата початку, Дата закінчення, Код замовника, Код місця, Код послуги 1, Код послуги 2, Код послуги 3, Вартість, Відмітка про оплату, Код співробітника) [10 записів].

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").
2. Список місць (Зв'язує таблиці "Місця розташування" і "Види реклами" по полю "Код

виду").

3. Список замовлень (Зв'язує таблиці "Замовлення", "Замовники", "Місця розташування", "Додаткові послуги" і "Співробітники" по полях "Код замовника", "Код місця", "Код послуги", "Код послуги 1", "Код послуги 2", "Код послуги 3" і "Код співробітника").

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запиту "Відділ кадрів").

2. Фільтри для відображення замовлень, зроблених в певні дати (На основі запиту "Список замовлень").

3. Фільтри для оплачених і неоплачених замовлень (На основі запиту "Список замовлень").

4. Фільтри для місць розташування за видами реклами (На основі запиту "Список місць").

**Завдання №22: БД Комп'ютерної фірми. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).

2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].

3. Види комплектуючих (Код виду, Найменування, Опис) [15 записів].

4. Комплектуючі (Код комплектуючого, Код виду, Марка, Фірма виробник, Країна виробник, Дата випуску, Характеристики, Термін гарантія, Опис, Ціна) [15 записів].

5. Замовники (Код замовника, ПІБ, адресу, телефон) [10 записів].

6. Послуги (Код послуги, Найменування, Опис, Вартість) [5 записів].

7. Замовлення (Дата замовлення, Дата виконання, Код замовника, Код комплектуючого 1, Код комплектуючого 2, Код комплектуючого 3, Частка передоплати, Відмітка про оплату, Відмітка про виконання, Загальна вартість, Термін загальної гарантії, Код послуги 1, Код послуги 2, Код послуги 3, Код співробітника) [10 записів].

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").

2. Список комплектуючих (Зв'язує таблиці "Комплектуючі" і "Види комплектуючих" по полю "Код виду").

3. Список замовлень (Зв'язує таблиці "Замовлення", "Замовники", "Комплектуючі", "Послуги" і "Співробітники" по полях "Код замовника", "Код комплектуючого", "Код комплектуючого 1", "Код комплектуючого 2", "Код комплектуючого 3", "Код послуги", "Код послуги 1", "Код послуги 2", "Код послуги 3" і "Код співробітника").

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запиту "Відділ кадрів").

2. Фільтр для відображення комплектуючих окремих видів (На основі запиту "Список комплектуючих").

3. Фільтри для відображення замовлень окремих замовників (На основі запиту "Список замовлень").

4. Фільтри для відображення замовлень по датах замовлення (На основі запиту "Список замовлень").

**Завдання №23: БД ДАІ. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади, Код звання) [10 записів].

2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].

3. Звання (Код звання, Найменування, Надбавка, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].

4. Марки автомобілів (Код марки, Найменування, Фірма виробник, Країна виробник, Дата початку виробництва, Дата закінчення виробництва, Характеристики, Категорія, Опис).

5. Водії (Код водія, ПІБ, Дата народження, Адреса, Паспортні дані, Номер посвідчення водія, Дата видачі посвідчення, Дата закінчення посвідчення, Категорія посвідчення, Опис, Код співробітника) [15 записів].

6. Автомобілі (Код автомобіля, Код водія, Код марки, Реєстраційний номер, Номер кузова, Номер двигуна, Номер техпаспорта, Дата випуску, Дата реєстрації, Колір, Технічний

огляд, Дата технічного огляду, Опис, Код співробітника) [15 записів].

7. Автомобілі в угоні (Дата угону, Дата звернення, Код автомобіля, Код водія, Обставини викрадення, Відмітка про перебування, Дата знаходження, Код співробітника) [5 записів].

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники", "Посади" та "Звання" по полях "Код посади" і "Код звання").

2. Список автомобілів (Зв'язує таблиці "Автомобілі", "Марки автомобілів", "Водії" і "Співробітники" по полях "Код марки", "Код водія" і "Код співробітника").

3. Список викрадень (Зв'язує таблиці "Автомобілі в угоні", "Автомобілі" і "Водії" по полях "Код автомобіля" і "Код водія").

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запити "Відділ кадрів").

2. Фільтри для відображення співробітників окремих звань (На основі запити "Відділ кадрів").

3. Фільтри для відображення автомобілів одного власника (На основі запити "Список автомобілів").

4. Фільтри для відображення автомобілів пройшли і не пройшли технічний огляд (На основі запити "Список автомобілів").

5. Фільтри для відображення знайдених і не знайдених викрадених автомобілів (На основі запити "Список викрадень").

**Завдання №24: БД Кінотеатру. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).

2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].

3. Жанри (Код жанру, Найменування, Опис) [5 записів].

4. Фільми (Код фільму, Найменування, Код жанру, Тривалість, Фірма виробник, Країна виробник, Актори, Вікові обмеження, Опис) [10 записів].

5. Репертуар (Код сеансу, Дата, Час початку, Час закінчення, Ціна квитка) [10 записів].

6. Місця (Код сеансу, Номер місця, Зайнятість, Код співробітника) [15 записів].

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").

2. Список фільмів (Зв'язує таблиці "Фільми" і "Жанри" по полю "Код жанру").

3. Квитки (Зв'язує таблиці "Місця", "Репертуар" і "Співробітники" по полях "Код сеансу" і "Код співробітника").

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запити "Відділ кадрів").

2. Фільтри для відображення фільмів окремих жанрів (На основі запити "Список фільмів").

3. Фільтри для відображення квитків на сеанси певних дат (На основі запити "Квитки").

4. Фільтри, що відображають зайняті і незайняті місця (На основі запити "Квитки").

**Завдання №25: БД Автосалону. Таблиці:**

1. Працівники (Код співробітника, ПІБ, Вік, Пол, Адреса, Телефон, Паспортні дані, Код посади).

2. Посади (Код посади, Найменування посади, Оклад, Обов'язки, Вимоги) [5 записів].

3. Виробники (Код виробника, Найменування, Країна, Адреса, Опис, Код співробітника).

4. Додаткове обладнання (Код обладнання, Найменування, Характеристики, Ціна).

5. Тип кузова (Код типу кузова, Назва, Опис) [5 записів].

6. Автомобілі (Код автомобіля, Марка, Код виробника, Код типу кузова, Дата виробництва, Колір, Номер кузова, Номер двигуна, Характеристики, Код обладнання 1, Код обладнання 2, Код обладнання 3, Ціна, Код співробітника) [10 записів].

7. Замовники (ПІБ, адресу, телефон, Паспортні дані, Код автомобіля, Дата замовлення, Дата продажу, Відмітка про виконання, Відмітка про оплату, Відсоток передоплати, Код співробітника) [10 записів].

**Запити:**

1. Відділ кадрів (Зв'язує таблиці "Співробітники" і "Посади" по полю "Код посади").
2. Каталог автомобілів (Зв'язує таблиці "Автомобілі", "Виробники", "Тип кузова", "Додаткове обладнання" і "Співробітники" по полях "Код виробника", "Код типу кузова", "Код обладнання", "Код обладнання 1 ", " Код обладнання 2 ", " Код обладнання 3 "і" Код співробітника ").
3. Список замовлень (Зв'язує таблиці "Замовники", "Автомобілі" і "Співробітники" по полях "Код автомобіля" і "Код співробітника").

**Фільтри:**

1. Фільтри для відображення співробітників окремих посад (На основі запити "Відділ кадрів").
2. Фільтри для відображення автомобілів окремих виробників (На основі запити "Каталог автомобілів").
3. Фільтри для відображення автомобілів з окремими типами кузова (На основі запити "Каталог автомобілів").
4. Фільтри для відображення виконаних і невиконаних замовлень (На основі запити "Список замовлень"). для сплачених і несплачених замовлень (На основі запити "Список замовлень")

## ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних методів, зокрема: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); практичні заняття (з використанням майстер-класів); лабораторні роботи (з використанням систем автоматизованого проектування і методів комп'ютерного моделювання, практикумів); самостійна робота (опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять і лабораторних робіт), використання сучасних інформаційних технологій та прикладного програмного забезпечення.

Застосовувані при викладанні дисципліни методи навчання сприяють розвитку у студентів навичок *soft skills*: виконання частини лабораторних робіт передбачає роботу у малих групах з призначенням тим-лідера, що сприяє розвитку лідерських якостей у студентів, здатності до спілкування і організації командної роботи над спільними задачами, а змінюваність складу робочих груп між лабораторними роботами сприяє розвитку навичок адаптованості, гнучкості, комунікативності і оперативного налагоджування міжособистісних відносин в різних колективах; інтерактивне спілкування з проблемних питань під час лекцій, прилюдні захисти лабораторних робіт і виступи під час практичних занять з обґрунтуванням прийнятих рішень щодо вибору методів рішення завдань в діалозі з викладачем і групою сприяють формуванню і удосконаленню вмінь публічних виступів, емпатичного слухання, відстоювання власної точки зору, самоаналізу і самокритики; адаптованість, вміння користуватися інтернет-ресурсами та іншими джерелами інформації, синтезувати та критично осмислювати інформацію з різних джерел передбачені специфікою дисципліни, що передбачає рішення проблемних завдань із застосуванням творчих підходів в синтезі і аналізі схемних рішень і орієнтацію на роботу з постійно оновлюваними технологіями виготовлення електронних засобів і елементної бази; обмежений час на виконання лабораторних робіт, практичних і тестових завдань, чітко визначені і надані в силабусі терміни проходження контрольних точок і відпрацювання заборгованостей сприяють розвитку пунктуальності, здатності до самоорганізації та управління часом (тайм-менеджменту).

При вивченні дисципліни можуть бути зараховані результати навчання, здобуті у неформальній освіті. Визнання результатів навчання, здобутих у неформальній освіті, реалізується згідно з чинним законодавством і регулюється Положенням про порядок перезарахування результатів навчання та визначення академічної різниці у ХНУ <https://www.khnu.km.ua/root/files/01/06/03/006.pdf>.

## МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль здійснюється під час практичних та лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочим планом дисципліни.

При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- усне опитування;
- захист лабораторних робіт;
- вирішення практичних завдань;
- тестування.

Підсумковий контрольний захід з дисципліни проводиться в формі іспиту. Екзаменаційний білет складається з двох теоретичних питань і задачі. Під час іспиту за наданими відповідями і рішеннями (розв'язками) виконується оцінювання рівня засвоєння студентом матеріалу дисципліни.

Оцінка за підсумковий контрольний захід проставляється викладачем в електронний журнал дисципліни в день здачі іспиту і враховується в автоматизованому режимі при визначенні підсумкової семестрової оцінки студента з дисципліни за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС



## ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ

Оцінювання академічних досягнень студента здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за інституційною чотирибальною шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих позитивно з урахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт.

### Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота		Контрольні заходи	Підсумковий контрольний захід
<b>V семестр</b>			
Лабораторні роботи №:	Практичні роботи №:	Тестовий контроль:	Семестровий контроль (іспит)
1 - 8	1 - 8	Т 1-6	0,4
ВК: 0,2	0,2	0,2	

### Оцінювання курсового проекту.

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів курсового проектування	Строк виконання етапів роботи (тижні)	Примітка
1	Аналіз та дослідження предметної області Постановка задачі	1-2	
2	Проектування бази даних. Концептуальна модель. Фізична модель бази даних. Збережені процедури. Тригери.	3-6	
3	Розробка алгоритмів роботи клієнтського додатка	7-8	
4	Програмна реалізація клієнтського додатка. Технологія клієнт – сервер.	9-13	
5	Розробка документації. Програмна реалізація Генерації звітів	14-16	
6	Захист КП	17	

### Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів за ваговими коефіцієнтами (курсове проектування)

1 етап	2 етап	3 етап	4 етап	5 етап	Захист КП
ВК:0,1	ВК:0,2	ВК:0,1	ВК:0,2	ВК:0,2	ВК:0,2

При оцінюванні курсового проекту враховується дотримання в ній ряду вимог. Виконання курсового проекту передбачає ґрунтовне вивчення літературних джерел з обраної теми, теоретичні знання та практичні навички, аналізу особисто зібраного фактичного матеріалу, або опрацювання матеріалів інших дослідників, власне творче бачення студента. При проведенні захисту та оцінюванні курсових робіт (проектів) необхідно керуватися такими критеріями.

Оцінка «відмінно» виставляється, якщо: курсовий проект виконаний в повному обсязі відповідно до завдань, робота демонструє творчий підхід, технічно досконала.

У пояснювальній записці теоретичний матеріал подано послідовно, грамотно використано спеціальну термінологію. Результат виконаної роботи повністю відповідає чинним якісним та кількісним показникам або може бути кращий від них. Під час захисту курсового проекту на всі запитання дано вичерпну відповідь.

Оцінка «добре» виставляється, якщо: студент виконав поставлені завдання на належному рівні та показав володіння системними професійними знаннями в повному обсязі. Проект виконана з врахуванням встановлених вимог, демонструє творчий підхід, але має незначні технічні недоліки. Під час захисту курсового проекту у відповідях можливі 1-2 неточності в термінології і другорядних висновках.

Оцінка «задовільно» виставляється, якщо: студент при виконанні курсового проекту на різних етапах припускався помилок і неточностей, які частково виправляв самостійно та після консультації з керівником. Проект має окремі недоліки, але в цілому має завершений вигляд. Під час захисту курсового проекту студент на частину поставлених запитань не дав відповіді, або ж відповіді були не повні.

Оцінка «незадовільно» виставляється, якщо курсовий проект виконаний не у повному обсязі та з відхиленням від визначеної тематики. Проект не відповідає встановленим вимогам, містить грубі помилки, під час захисту курсового проекту студент не дав відповіді на більшість поставлених запитань. Такий курсовий проект потребує переробки.

**Оцінювання лабораторних робіт.** Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння фахово обґрунтувати прийняті конструктивні рішення; своєчасний захист лабораторної роботи.

Термін захисту звіту з лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її в день виконання або на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін з реєстрацією у відповідному журналі кафедри, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Оцінку за лабораторне заняття викладач оголошує одразу після захисту звіту з лабораторної роботи і проставляє в електронний журнал дисципліни.

**Оцінювання практичних занять.** Оцінка, яка виставляється за практичне заняття, складається з таких елементів: здатність обрати оптимальний спосіб рішення завдання і обґрунтувати зроблений вибір; правильність та самостійність розв'язування задач, якість отримуваних результатів; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і застосовуваними методами дисципліни; уміння фахово обґрунтувати прийняті конструктивні та аналітичні рішення.

Оцінку, отриману на практичному занятті, викладач оголошує студенту одразу після його відповіді і проставляє в електронний журнал дисципліни.

Впродовж семестру студент має отримати на практичних заняттях щонайменше три позитивні оцінки, щоб виконати програму дисципліни.

**Оцінювання тестових завдань.** Тематичний тест для кожного студента складається з двадцяти тестових завдань, кожне з яких оцінюється одним балом. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 20.

**Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється студенту**

Сума балів за тестове завдання	1-5	6-12	13-18	19-20
Оцінка за 4-х бальною шкалою	2	3	4	5

На тестування відводиться 20 хвилин (для закритої форми тестів – по одній хвилині на кожне завдання). Правильні відповіді студент записує у талоні відповідей. При цьому усі графи для відповідей мають бути заповнені символами, що відповідають правильним, на погляд студента, відповідям. Через 20 хвилин студенти здають викладачу завдання з талонами відповідей.

Тестування студент може також пройти і в он-лайн режимі в модульному середовищі для навчання.

Оцінку за тестування викладач проставляє в електронний журнал дисципліни.

**Семестровий контроль (іспит).** Підсумковий контрольний захід з дисципліни проводиться в формі іспиту. Екзаменаційний білет складається з двох теоретичних питань і задачі. Під час іспиту за наданими відповідями і рішеннями (розв'язками) виконується оцінювання рівня засвоєння студентом матеріалу дисципліни.

Оцінка за підсумковий контрольний захід проставляється викладачем в електронний журнал дисципліни в день здачі іспиту і враховується в автоматизованому режимі при визначенні підсумкової семестрової оцінки студента з дисципліни за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється за наведеними в таблиці критеріями.

#### Критерії оцінювання знань студентів

Оцінка за інституційною шкалою	Узагальнений критерій
1	2
Відмінно	Студент глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає, логічний виклад відповіді державною мовою (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними інструментами. Студент не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки. При відповіді допустив дві-три несуттєві похибки.
Добре	Студент виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом і фаховою термінологією, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента будується на основі самостійного мислення. Студент у відповіді допустив дві-три несуттєві помилки.
Задовільно	Студент виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент має слабкі знання структури курсу, допускає неточності і суттєві помилки у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.

1	2
Незадовільно	Студент виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення дисципліни.

Якщо студент отримав негативну оцінку за певним видом робіт, то він має перездати її в установленому порядку, але обов'язково до терміну наступного контролю.

У випадку, коли студент не виконав індивідуальний план з дисципліни у заплановані терміни без поважних причин, то під час відпрацювання заборгованості при позитивній відповіді йому виставляється оцінка „задовільно”.

Студент, який у встановлені терміни не виконав індивідуальний план поточної роботи з дисципліни повністю або частково, до здачі підсумкового контрольного заходу не допускається.

Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (іспит), вважається невстигаючим.

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу

#### Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ECTS	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії оцінювання	
A	4,75-5,00	5	<b>ВІДМІННО</b> – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навиків
B	4,25-4,74	4	<b>ДОБРЕ</b> – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75-4,24	4	<b>ДОБРЕ</b> – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25-3,74	3	<b>ЗАДОВІЛЬНО</b> – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00-3,24	3	<b>ЗАДОВІЛЬНО</b> – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00 -2,99	2	<b>НЕЗАДОВІЛЬНО</b> – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00-1, 99	2	<b>НЕЗАДОВІЛЬНО</b> – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

## ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗДОБУТИХ СТУДЕНТАМИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

1. Поняття даних, інформації, бази даних, інформаційної (інформаційно керуючої) системи.
2. Поняття СУБД. Основні функції СУБД в інформаційній (інформаційно керуючій) системі.
3. Розвиток технології баз даних.
4. Недоліки традиційних файлових систем.
5. Ієрархічні і мережеві моделі даних.
6. Мережева модель даних. Основні поняття і визначення.
7. Реляційна модель даних. Основні поняття.
8. Принципи концептуального проектування баз даних.
9. Реляційні таблиці. Порожні значення. Ключі. Зовнішні ключі.
10. Спадний метод проектування БД
11. Висхідний підхід в проектуванні БД
12. Загальний підхід до декомпозиції. Декомпозиція.
13. Узагальнений алгоритм декомпозиції.
14. Модель Сутність - зв'язок.
15. Одержання відношень із діаграм ER-типу.
16. Файлові системи. Системи з базами даних.
17. Архітектура багатокористувацьких СУБД.
18. Типи БД. Локальні і файл серверні бази даних. Принцип роботи, недоліки та переваги.
19. Клієнт-серверні бази даних. SQL-сервер, принцип його роботи, недоліки та переваги.
20. Трьохрівнева архітектура бази даних. Поняття логічного та фізичного представлення даних, основні переваги.
21. Поняття незалежності від даних.
22. Універсальне відношення. Виникаючі проблеми при використанні універсального відношення.
23. Детермінант. Нормальна форма Бойса-Кода.
24. Керування реляційною базою даних за допомогою SQL.
25. Реалізація реляційної бази даних: визначення схеми, типи даних і області, визначення таблиць.
26. Маніпуляція даними.
27. Прості запити.
28. Оператори EXISTS, NOT EXISTS. GROUP BY, HAVING.
29. Індексно-послідовна організація файлів.
30. Функції АБД. Задачі АБД.
31. Проектування інформаційної системи, що використовує розподілену базу даних.
32. Об'єктно-орієнтовані бази даних і бази знань.
33. Моделі даних, поняття моделі даних, типи моделей даних.
34. Моделі даних на основі записів. Їх особливості.
35. Об'єктна модель даних. Поняття сутності та атрибута.
36. ER – модель та ER-моделювання. Межі її використання.
37. Математичне відношення і його зв'язок
38. Реляційні відношення між таблицями. Поняття відношення, його зв'язок з математичним відношенням та його властивості.
39. Реляційні відношення між таблицями. Поняття атрибута, домена, кортежа та реляційної схеми.
40. Концептуальне моделювання. Поняття предметної області.
41. Концептуальне моделювання. Атрибути, їх типи, поняття домена та його призначення.
42. Концептуальне моделювання. Реляційні ключі, типи реляційних ключів.
43. Концептуальне моделювання. Зв'язки між сутностями, типи зв'язків. Структурні обмеження, кардинальність та ступінь участі.
44. Реляційна цілісність. Визначник NULL. Поняття цілісності сутностей та посилальної цілісності.
45. Етапи життєвого циклу СУБД.

46. Загальний огляд засобів для розробки та експлуатації додатків, що використовують БД.
47. Основні методології розробки баз даних. Їх порівняння та межі застосування.
48. Основні етапи проектування бази даних та її СУБД.
49. Поняття нормалізації. Її мета та місце в проектуванні баз даних.
50. Реляційні мови. Мова DDL та DML. Поняття процедурної та непроцедурної мови. .
51. Поняття реляційної алгебри та реляційного числення.
52. Реляційні алгебра. Поняття замкнутості. Базові операції реляційної алгебри. Унарні та бінарні операції.
53. Операція об'єднання. Операція перетину. Операція різниці. Операція розподіл.
54. Реляційні алгебра та мова SQL. Призначення та огляд можливостей мови SQL.
55. Реляційна алгебра. Поняття логічно поєднаних таблиць
56. Система індексації. Призначення та її принципи роботи.
57. Система індексації. Поняття індексації. Межі застосування індексів.
58. Створення індексів. Перебудова індексів, її призначення. Видалення існуючого індексу.
59. Оператор SELECT. Найпростіший вид оператора SELECT. Використання речення обмеження WHERE.
60. Оператор SELECT. Внутрішнє з'єднання таблиць, поняття лівого та правого відкритого з'єднання.
61. Оператор SELECT. Сортування в запитах SQL. Усунення значень, що повторюються.
62. Оператор SELECT. Агрегатні функції, їх призначення. Групування записів.
63. Оператор SELECT. Накладення обмежень на групування записів.
64. Оператор SELECT. Ліве відкрите з'єднання. З'язок з базовими операціями реляційної алгебри.
65. Оператор SELECT. Праве відкрите з'єднання. З'язок з базовими операціями реляційної алгебри.
66. Внесення записів у таблицю. Явна вказівка списку констант. Вказівка значень за допомогою оператора SELECT.
67. Редагування записів реляційної таблиці засобами мови SQL.
68. Видалення записів реляційної таблиці засобами мови SQL.
69. Розподілені бази даних. Методи розподілу.
70. Розподілені бази даних. Поняття реплікації.
71. Робота з представленнями. Поняття представлення(постійного запиту) як віртуальної таблиці. Способи формування представлень.
72. Поняття транзакції, погодженого(несуперечливого) стану бази даних. Роль транзакції в його забезпеченні.
73. Транзакції. Процеси фіксації та відкату змін. Компенсуюча транзакція.
74. Транзакції. Керування паралельністю. Функції менеджера транзакцій, планувальника та менеджера відновлення.
75. Керування паралельністю. Огляд проблем при виконанні транзакцій.
76. Методи керування транзакціями. Однофазний протокол виконання транзакцій.
77. Методи керування транзакціями. Двофазний протокол виконання транзакцій.
78. Шифрування бази даних та реалізація
79. Механізми шифрування в рамках загальної схеми шифрування MS SQL Server.
80. Прозоре шифрування бази даних (TDE).
81. Систему імен та ролей у MS SQL Server;
82. Визначення ролей бази даних та їх права.
83. Команди SQL до створення резервної копії БД.
84. Команди SQL для відновлення БД з резервної копії.
85. Основні функції адміністратора бази даних.
86. Повне та диференційоване резервне копіювання бази даних.
87. Функції майстра планів обслуговування.
88. Модель повного відновлення бази даних.
89. SQL-ін'єкції. Звичайна, сліпа та подвійно сліпа ін'єкція
90. Захист від SQL-ін'єкції

## МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний процес з дисципліни „Адміністрування та захист баз і сховищ даних” повністю і в достатній кількості забезпечений необхідною навчально-методичною літературою, розміщеною в електронному варіанті в модульному середовищі.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Основна

1. Павлиш В. А. Основи інформаційних технологій і систем : підручник / В. А. Павлиш, Л. К. Гліненко, Н. Б. Шаховська. – Львів : Львівська політехніка, 2018. – 619 с.
2. Цеслів О. В. Технологія проектування та адміністрування баз даних і сховищ даних: навч. посібник / О. В. Цеслів, А. С. Коломієць ; Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського». – Київ : КПІ ім. І. Сікорського : Політехніка, 2019. – 281 с.
3. Bradshaw, Shannon MongoDB: The Definitive Guide: Powerful and Scalable Data Storage 3rd Edition/Shannon Bradshaw, Jon Brazil, Christina Jodorow – Print2print, 2020. – 540 p.
4. Improving Execution Speeds 1st ed. Edition. – Apress, 2020. – 1002 p.
5. Chintan Mehta, Ankit K Bhavsar, Hetal Oza, Subhash Shah. MySQL 8 Administrator's Guide: Effective guide to administering high-performance MySQL 8 solutions. – Packt Publishing, 2018. – 512 p.
6. Richard Niemiec. Oracle Database 12c Release 2 Performance Tuning Tips & Techniques (Oracle Press) 1st Edition. – Apress, 2018. – 1136 p.
7. Vaswani V. - MySQL Database Usage & Administration. – McGraw-Hill, 2019. – 368 p.
8. The Expert's Voice In Databases - Charles Bell - Expert MySQL, 2nd Edition. – 640 p.
9. Гайдаржи В. Бази даних в інформаційних системах / В. Гайдаржи, И. Изварин. – Университет "Украина", 2018.– 418 с.
10. Методи і алгоритми захисту інформаційних ресурсів комп'ютерних систем: навчальний посібник / В. М. Джулій, Ю. П. Кльоц, І. В. Муляр, В. М. Чешун. – Хмельницький: ХмНУ, 2020. – 196 с.
11. Джулій В.М. Архітектура організації системи захисту баз даних з колонковим представленням даних. В.М. Джулій, В.М. Чешун, О.С. Ленков // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К.: ВІКНУ, 2016. – Вип. №51. –С.150-159
12. Ленков С.В. Метод наближеного пошуку та ідентифікації фізичних осіб / С.В. Ленков, В.М. Джулій, І.В. Муляр // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К.: ВІКНУ, 2018. – Вип. №59. – С. 104-115.
13. Джулій, В.М. Алгоритми прогнозування вразливостей та загроз інформаційної безпеки на основі тематичних інтернет-ресурсів/ Майор Є., Джулій В., Чешун В., Петляк Н. Міжнародний науково-технічний журнал «Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах». 2023. Випуск 4. С.49-56.
- 14.Онлайн-руководство по MongoDB [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://metanit.com/nosql/mongodb/>.

#### Додаткова

15. Костріков С. В. Інформаційні технології в БД. Навчально-методичний посібник / С. Костріков. – Харків : РВВ ХНУ, 2017. – 56 с.
16. Лобок О.П. Організація баз даних та знань. Теоретичні основи проектування, реалізації та використання баз даних : навч. посіб. / О.П. Лобок. – К.: НУХТ, 2017. – 262 с.
17. Лук'янов, Б.В. Комп'ютерний аналіз даних /Б.В.Лук'янов – К.: Академія, 2017р.–345с.
18. Флах, П. Машинне навчання. Наука та мистецтво побудови алгоритмів, які вилучають знання з даних / П. Флах. — Litres, 2019р.-534с.
19. Хорошко, В.О. Захист систем електронних комунікацій: навч. посіб. / В.О. Хорошко, О.В. Криворучко, М.М. Браїловський - Київ., 2019р. 164 с.
- 20.MongoDB Manual [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://docs.mongodb.com/manual/tutorial/install-mongodb-on-windows/>.

21. Seguin Karl. The Little MongoDB Book [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://jsman.ru/mongo-book/index.html>.

### **Інформаційні ресурси**

#### **Електронний університет:**

1. Модульне середовище для навчання (розміщені усі необхідні матеріали з дисципліни, в тому числі завдання для поточного та семестрового контролю знань) Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.

2. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: [http://lib.khnu.km.ua/asp/php\\_f/page\\_lib.php](http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php).