

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

Олексій ЖИЛЬЦОВ

2025 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
БАЗИ ДАНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ
для студентів

спеціальності
освітнього рівня
освітньої програми

122 Комп'ютерні науки
першого (бакалаврського)
122.00.01 «Інформатика»

2025

КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА	
Код ЄДРПОУ 45307986	
Програма № <u>0976/25</u>	
Науковий відділ моніторингу якості освіти	
	(Підпис, прізвище)
"_____» _____ 20 <u>25</u> р.	

Розробник:

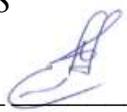
Рзаєва Світлана Леонідівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук Факультету інформаційних технологій та математики Київського столичного університету імені Бориса Грінченка.

Викладачі:

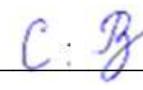
Рзаєва Світлана Леонідівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук Факультету інформаційних технологій та математики Київського столичного університету імені Бориса Грінченка.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол від 26.08.2025 р. № 8

Завідувач кафедри _____  Андрій БОНДАРЧУК

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми (керівником освітньої програми 122.00.01 «Інформатика»)

Керівник освітньої програми _____  Світлана РЗАЄВА
(підпис)

Робочу програму перевірено
Заступник декана _____  Євген ІВАНІЧЕНКО

Пролонговано:

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) (ПІБ), «__»__ 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) (ПІБ), «__»__ 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) (ПІБ), «__»__ 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) (ПІБ), «__»__ 20__ р., протокол № __

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання
	денна
Вид дисципліни	обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Загальний обсяг кредитів / годин	5/150
Курс	3
Семестр	5
Кількість змістових модулів з розподілом:	2
Обсяг кредитів	5
Обсяг годин, в тому числі:	
Аудиторні	70 год (лекції – 30 год лабораторні – 40 год)
Модульний контроль	10 год
Семестровий контроль	30 год
Самостійна робота	40
Форма семестрового контролю	Іспит

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча навчальна програма з курсу «Бази даних та інформаційні системи» є нормативним документом Київського столичного університету імені Бориса Грінченка, який розроблено кафедрою комп'ютерних наук основи освітньо-професійної програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня відповідно до навчального плану спеціальності 122 Комп'ютерні науки, освітньої програми 122.00.01 Інформатика.

Робочу навчальну програму укладено згідно з вимогами Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС) організації навчання.

Програма визначає обсяги знань, якими повинен опанувати здобувач першого (бакалаврського) рівня, алгоритму вивчення навчального матеріалу дисципліни «Бази даних та інформаційні системи» та необхідне методичне забезпечення, складові і технологію оцінювання навчальних досягнень студентів.

Навчальна дисципліна складається з двох змістових модулів: Проектування баз даних та інформаційних систем, Адміністрування баз даних.

Метою курсу є набуття теоретичних і практичних знань з основ створення та функціонування програмних систем, реляційних та логічних баз даних та їх адміністрування та захист в управлінні комп'ютерних систем.

Завдання полягає у формуванні теоретичних знань та практичних умінь у сфері комп'ютерних технологій та їх використання в інших сферах, зокрема, комп'ютерних комунікаціях, та набуття **наступних компетентностей**:

ЗК-3: Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК-6 Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК-7: Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; до критичної оцінки отриманої інформації, використання логіки і раціональних міркувань.

ЗК-12 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, представляти результати роботи.

СК-3: Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення та аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК-5: Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначити їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

СК-9: Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

СК-10 Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

СК-13 Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

СК-14 Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

СК-15 Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно- економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

3. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- принципи, інструментальні засоби, технологій створення інформаційних систем та баз даних і систем керування ними;
- принципи розробки баз даних та принципи вибори стратегії, термінології та визначення елементів інформаційних систем;
- етапи процесу проектування баз даних та інформаційних систем..

уміти:

- знати та розуміти значення єдиного інформаційного простору (сукупності баз і банків даних, технологій їх ведення та використання, інформаційно-телекомунікаційних систем і мереж) в забезпеченні інформаційної взаємодії організацій і громадян та задоволенні їх інформаційних потреб;
- аналізувати типи моделей даних;
- проводити нормалізацію відношень та оптимізувати моделі даних за допомогою нормалізації відношень;
- розробляти та адмініструвати бази даних;
- формувати та виконувати запити, створювати збережені процедури, тригери та представлення на мові SQL;
- застосовувати реляційні алгебру і числення та їх оператори при виконання запитів;
- визначати та застосовувати методи захисту в БД.

та досягти наступних програмних результатів навчання:

ПР-8 використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

ПР10: використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування;

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів, тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт		
		Аудиторна:		Самостійна
		Лекції	Лабораторні	
<i>Змістовий модуль 1. Проектування баз даних та інформаційних систем</i>				
Тема 1. Основи проектування інформаційних систем	4	2		2
Тема 2. Вступ в реляційну модель даних	4	2		2
Тема 3. Теорія нормалізації реляційних баз даних	10	2	4	4
Тема 4. Сучасні технології створення баз даних. Структурована мова запитів SQL	6	2	2	2
Тема 5. Файли та файлові групи	6	2	2	2
Тема 6. Створення таблиць бази даних та обробка даних у таблицях	8	2	4	2
Тема 7. Засоби пошуку даних	8	2	4	2
Тема 8. Виконання багатотабличних запитів відбору даних	8	2	4	2
Тема 9. Збережені процедури	6	2	2	2
Модульний контроль	6			
Разом	66	18	22	20
<i>Змістовий модуль 2. Адміністрування баз даних</i>				
Тема 10. Механізми транзакцій і забезпечення цілісності даних	6	2	2	2
Тема 11. Управління доступом	6	2	2	2
Тема 12. Резервне копіювання та відновлення БД	10	2	4	4
Тема 13. Аудит бази даних	10	2	4	4
Тема 14. Методики оцінки вразливості СКБД	8	2	2	4
Тема 15. Захист баз даних	10	2	4	4
Модульний контроль	4			
Разом	54	12	18	20
Семестровий контроль	30			
Усього	150	30	40	40

Лабораторні роботи

Тема	Лабораторна робота	год
Змістовий модуль 1. Основи баз даних та інформаційних систем		
Тема 3	ЛР 1. Проектування БД. Розробка концептуальної моделі баз даних	2
	ЛР2. Нормалізація відношень. Приведення таблиць до третьої нормальної форми. Розробка логічної моделі БД	2
Тема 4	ЛР3. Розробка фізичної моделі БД.	2
Тема 5	ЛР4. Створення файлів і файлових групи бази даних	2
Тема 6	ЛР5. Створення схеми даних та таблиць засобами SQL	2
	ЛР6. Модифікація таблиць БД. та заповнення їх інформаційними даними	2
Тема 7	ЛР7. Створення інформаційних об'єктів (запитів) в БД Microsoft SQL Server	2
	ЛР8. Реалізація однотобличних запитів та фільтрів засобами СКБД Microsoft SQL Server	2
Тема 8	ЛР9. Створення багатотобличних запитів та фільтрів засобами СКБД Microsoft SQL Server	2
	ЛР10. Багатотобличні запити з обчислювальними полями та фільтрами відбору в запиті	2
Тема 9	ЛР11. Створення процедур в СКБД Microsoft SQL Server	2
	Разом	22
Змістовий модуль 2. Адміністрування баз даних		
Тема 10	ЛР12. . Поняття транзакції. Властивості транзакцій. Журнал транзакцій	2
Тема 11	ЛР13. Створення режиму аутентифікації та авторизації користувачів / об'єктів баз даних	2
Тема 12	ЛР14. Повне, диференціальне копіювання та відновлення бази даних	2
	ЛР15. Резервне копіювання журналу транзакцій та його відновлення. Копіювання та відновлення файлових груп	2
Тема 13	ЛР16. Проведення аудиту бази даних	2
	ЛР17. Ведення журналу аудиту	2
Тема 14	ЛР18. Моніторинг активності користувачів на рівні СКБД	2
Тема 15	ЛР19. Основні операції із захисту від несанкціонованого доступу користувачів до об'єктів баз даних та сервісів СКБД	2
	ЛР20. Стратегії шифрування даних	2
	Разом	18
	Усього	40

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Проектування баз даних та інформаційних систем

Тема 1. Основи проектування інформаційних систем. Класифікація баз даних та інформаційних систем. Поняття локальної, мережевої і розподіленої бази даних. Поняття, призначення і типи систем управління базами даних. Поняття моделі даних.

Тема 2. Вступ в реляційну модель даних

Реляційний підхід до організації баз даних. Таблична форма подання даних: об'єктні та зв'язні відношення, інформаційне відображення властивостей об'єкта, ключовий елемент даних, первинний ключ, складений ключ, зовнішній ключ, зв'язне відношення Умови і обмеження, які накладаються на відношення реляційних баз даних. Поняття домена бази даних: семантичне навантаження поняття домена.

Міжтабличні зв'язки в реляційній базі даних: відношення «один-до-одного», «один-до-багатьох», «багато-до-багатьох».

Проблеми маніпулювання даними та обмеження цілісності даних. Підтримка реляційної

цілісності. Межі допустимих значень даних. Цілісність сутностей і посилань, Null-значення.

Тема 3. Теорія нормалізації реляційних баз даних.

Нормалізація відношень. Нормальні форми. Декомпозиція без втрат та функціональні залежності. Перша, друга та третя нормальні форми. Збереження залежності. Нормальна форма Бойса-Кодда. Многозначні залежності та четверта нормальна форма. Залежності з'єднання та п'ята нормальна форма. Інші нормальні форми.

Тема 4. Сучасні технології створення баз даних. Структурована мова запитів SQL.

Система керування базами даних Microsoft SQL Server. Характеристика та основні можливості системи управління базами даних Microsoft SQL Server. Служби Microsoft SQL Server: програмні засоби та утіліти. **SQL Server Management Studio** як основний засіб адміністрування Microsoft SQL Server.

Встановлення та налагодження *Microsoft SQL Server*. Завантаження *SQL Server Management Studio*. Встановлення серверу SQL. Налagodження серверу SQL. Введення в SQL. Оператори SQL. Припустимі типи даних.

Спеціальні ролі для бази даних SQL і сховища даних SQL. Ролі msdb: *db_ssisadmin*, *db_ssisoperator*, *db_ssisltduser*, *dc_admin*, *dc_operato*, *dc_proxy*, *dbm_monitor*.

Тема 5. Файли та файлові групи

Основні поняття. Диспетчер файлів. Первинні та вторинні файли. Файли журналів транзакцій. Логічні та фізичні імена файлів. Набори сторінок та файли. Особливості файлових груп БД.

Тема 6. Створення таблиць бази даних та обробка даних у таблицях

Створення схеми даних: особливості створення, принципи уникнути конфліктів з ім'ям об'єктів, ефективно управління правами користувачів. Створення користувачів SQL: використання операторів *CREATE LOGIN*, *PASSWORD*; Створення бази даних використання операторів *CREATE DATABASE*, *USE*.

Технологія створення таблиць бази даних та ключових полів: використання операторів *CREATE TABLE*, *PRIMARY KEY*, *FOREIGN KEY ... REFERENCES*. Особливості технології обмеження даних в стовпці та використання стовпців з обмеженням *NOT NULL*.

Технологія редагування створених таблиць та команди обробки даних у таблицях. Додавання рядків в таблицю, команда SQL *INSERT*, синтаксис команди *SQL INSERT*. Оновлення записів у таблиці, команда *UPDATE*, синтаксис команди *UPDATE*. Видалення рядків з таблиці, команда *DELETE*, синтаксис команди *DELETE*. Видалення таблиці, команда *DROP*, синтаксис команди *DROP*. Модифікація колонок існуючої таблиці, команда *ALTER TABLE*, синтаксис команди *ALTER TABLE*.

Тема 7 Засоби пошуку даних

Пропозиція *SELECT*. Команда *FROM*. Команда *WHERE*. Команда *GROUP BY*. Команда *HAVING*. Команда *ORDER BY*.

Тема 8. Виконання багатотабличних запитів відбору даних

Виконання багатотабличних запитів відбору даних. Види вкладених підзапитів. Прості вкладені підзапити. Призначення та синтаксис команди *INNER JOIN*. Застосування об'єднання у підзапитах. Призначення та синтаксис пропозиції *UNION*. Корельовані підзапити.

Тема 9. Збережені процедури

Ідентифікатори та оператори, що застосовуються у збережених процедурах. Типи ідентифікаторів. Змінні використовуються в сценаріях і для зберігання тимчасових даних. Оголошення змінної. Вбудовані функції специфікації Transact-SQL: агреговані функції, скалярні функції, функції-показники.

Збережені процедури та привілеї. Створення та виконання збереженої процедури. Тіло процедури. Параметри процедури. Група характеристик збережених процедур.

Параметри в процедурах. Вхідні, вихідні та необов'язкові параметри. Повернення результату в збережених процедурах

Оператор управління потоком даних. Видалення збережених процедур. Редагування збережених процедур.

Змістовий модуль 2. Адміністрування баз даних

Тема 10. Механізми транзакцій і забезпечення цілісності даних

Обробка транзакцій. Створення та управління транзакціями. Управління паралельною роботою транзакцій. Реалізація обмежень в базах даних. Фіксація транзакцій. Використання блокування. Типи блокування.

Журнал транзакції. Логічна та фізична архітектура журналу транзакцій. Усічення журналу транзакцій.

Тема 11. Управління доступом

Забезпечення безпеки БД на основі концепції об'єктів, що захищаються. Дозволи на доступ до об'єктів. Визначення політик паролів. Аутентифікації та перевірка справжності користувачів. Засоби аутентифікації об'єктів баз даних. Обліковий запис. Режими аутентифікації. Сценарії перевірки аутентифікації.

Забезпечення конфіденційності системи БД на основі роліової моделі доступу. Засоби забезпечення доступності баз даних. Команди *CREATE LOGIN, CREATE USER*.

Авторизація користувачів. Методи дискреційного розмежування доступу. Ролі та розмежування доступу на основі ролей. Вбудовані ролі *SQL Server*. Вбудовані ролі бази даних *SQL Server*. Управління привілеями з допомогою ролей в СКБД. Надання дозволів учасникам. Команди *CREATE ROLE, GRANT, DENY i REVOKE*.

Тема 12. Резервне копіювання та відновлення БД

Основні поняття. Критерії вибору стратегій резервного копіювання. Створення резервних копій бази даних. Критерії вибору стратегій резервного копіювання. Формати зберігання резервних копій системи бази даних. Резервування серверів СКБД. Типи резервних копій баз даних.

Журналізація створення резервних копій. Ведення журналу транзакцій. Методи резервного копіювання. Команда *BACKUP*.

Відновлення системи баз даних. Методи автоматичного і ручного відновлення бази даних. Моделі відновлення баз даних. Точність відновлення або точка повернення. Швидкість відновлення або час відновлення. Відновлення бази даних до точки збою. Віддзеркалення баз даних.

Відновлення транзакції. Вимоги до відновлення резервних копій журналів транзакцій. Використання резервних копій журналу для відновлення до точки збою. Команда *RESTORE*.

Тема 13. Аудит бази даних

Основні поняття. Організація аудиту подій в системах управління базами даних. Розширені події *SQL Server*. Засоби і процеси підсистеми аудиту.

Ведення журналу аудиту. Специфікація аудиту. Звіти про залежності. Тиражування та синхронізація в розподілених системах управління базами даних.

Тема 14. Методики оцінки вразливості СКБД

Основні засади моніторингу СКБД. Активний моніторинг систем керування базами даних, як різновид заходів щодо забезпечення безпеки інформації. Визначення цілей моніторингу. Методи і засоби оцінки вразливості СКБД: забезпечення необхідного обсягу апаратних ресурсів; аналіз продуктивності окремих додатків або SQL-запитів; оцінка ефективності використовуваних методів доступу; настройка параметрів ядра СКБД з метою підвищення продуктивності.

Моніторинг продуктивності сервера баз даних. Моніторинг активності користувачів на рівні СКБД. Моніторинг привілейованих користувачів. Організація місцевого аудиту в базах даних з використанням тригерів. Параметри *ALTER DATABASE SET*.

Тема 15. Захист баз даних

Специфічні загрози безпеки реляційних СКБД. Організація взаємодії СКБД і базової операційної системи. Управління ключами безпеки. Шифрування даних. Стратегії шифрування даних: процедурна, декларативна. Функції *EncryptBy(.), DecryptBy(.)*.

Захист від несанкціонованого доступу користувачів до об'єктів баз даних та сервісів СКБД.

Використання криптографічних методів захисту інформації в системах баз даних. Захист баз даних від «впровадження SQL-ін'єкцій».

6. КОНТРОЛЬ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

6.1. Система оцінювання навчальних досягнень студентів

Вид діяльності студента	максимальна к-сть балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2	
		к-сть одиниць	максимальна к-сть балів	к-сть одиниць	максимальна к-сть балів
Відвідування лекцій	1	9	9	6	6
Відвідування лабораторних занять	1	11	11	9	9
Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист)	10	11	110	9	90
Виконання завдань для самостійної роботи	5	1	5	1	5
Виконання модульної роботи	25	1	25	1	25
Разом	295	-	160		135
Максимальна кількість балів:	60 + 40 (іспит)				
Розрахунок коефіцієнта	295/60 = 4,92				

6.2. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Бали
Змістовий модуль 1. Проектування баз даних		20	5
1.	Основи проектування інформаційних систем	2	1
2.	Вступ в реляційну модель даних	2	
3.	Теорія нормалізації реляційних баз даних	4	1
4.	Сучасні технології створення баз даних. Структурована мова запитів SQL	2	1
5.	Файли та файлові групи	2	
6.	Створення таблиць бази даних та обробка даних у таблицях	2	1
7.	Засоби пошуку даних	2	
8.	Виконання багатотабличних запитів відбору даних	2	
9.	Збережені процедури	2	1
Змістовий модуль 2. Адміністрування баз даних		20	5
10.	Механізми транзакцій і забезпечення цілісності даних	2	1
11.	Управління доступом	2	
12.	Резервне копіювання та відновлення БД	4	1
13.	Аудит бази даних	4	1
14.	Методики оцінки вразливості СКБД	4	1
15.	Захист баз даних	4	1
Разом		40	10

Кількість балів за самостійну роботу залежить від дотримання таких вимог:

- своєчасність виконання завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- самостійність виконання;
- творчий підхід у виконанні завдань.

6.3.Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання.

Оцінка за кожний змістовий модуль включає бали за поточну роботу студента на лабораторних заняттях, за виконання комплексного індивідуального завдання, за модульну контрольну роботу. Модульний контроль здійснюється відповідно до навчально-методичної карти дисципліни та перевіряє рівень досягнення результатів навчання студентів. Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в електронному вигляді. Модульний контроль знань студентів здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу змістового модуля та включає в себе звіт про виконання комплексного індивідуального завдання (звіт подається у електронному виді, якій створено засобами текстового редактора MSWord) та проходження комп'ютерного тесту, який складається 20 запитань закритої форми.

Модульна контрольна робота оцінюється у 25 балів, з яких 15 балів відводяться на оцінювання звіту виконання комплексного індивідуального завдання, а 10 балів –за тестові питання.

6.4. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання

Семестрове (підсумкове) оцінювання здійснюється у формі екзамену, умовою отримання якого є отриманням студентом 60 балів (з врахуванням коефіцієнту) за результатами поточного контролю.

6.5.Орієнтовний перелік питань для самоконтролю

1. Архітектура клієнт-сервер.
2. Основні задачі захисту даних.
3. Проблеми маніпулювання даними.
4. Обмеження цілісності даних.
5. Індекссування: використання індексів, індекссування на основі комбінації полів, щільне та нещільне індекссування, структури типу Б-дерева.
6. Хешування. Розширене хешування. Ланцюги покажчиків.
7. Робота з утилітами: msdb та db_asisadmin.
8. Отримання дистрибутивів. Встановлен-ня та налагодження Microsoft SQL Server.
9. Типи даних символічні рядки в Юнікодi.
10. Типи даних великих об'єктів.
11. Типи даних великих значень.
12. Особливості технології обмеження даних в стовпці.
13. Використання стовпців з обмеженням NOT NULL.
14. Запити мови SQL для вибірки даних: групування результатів запиту за допомогою параметра GROUP BY, використання однорядкових та групових функцій.
15. Модифікація колонок існуючої таблиці.
16. Використання запиту DROP для знищення бази даних, таблиці, індексу та функцій.
17. Механізм тригерів і збережених процедур.
18. Встановлення та контроль цілісності даних на основі тригерів і збережених процедур.
19. Резервування серверів СКБД.
20. Журналізація створення резервних копій.
21. Точність відновлення або точка повернення.
22. Віддзеркалення баз даних.

23. Вимоги до відновлення резервних копій журналів транзакцій.
24. Програмування додатків в системі клієнт-сервер.
25. Підтримка технологій клієнт-сервер в стандарті мови SQL.
26. Шифрування даних.
27. Стандарт шифрування даних.
28. Шифрування на основі відкритого ключа.
29. Двофазна фіксація.

6.5. Шкала відповідності оцінок

Оцінка за стобальною шкалою	Рейтингова оцінка	Значення оцінки
90-100	A	<i>Відмінно</i> – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з можливими незначними недоліками
82-89	B	<i>Дуже добре</i> – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих грубих помилок
75-81	C	<i>Добре</i> – загалом добрий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з незначною кількістю помилок
69-74	D	<i>Задовільно</i> – посередній рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
60-68	E	<i>Достатньо</i> – мінімально допустимий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу
35-59	FX	<i>Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену</i> – незадовільний рівень знань
1-34	F	<i>Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу</i> – низький рівень знань

7. Навчально-методична картка дисципліни

Разом 150 год., із них: лекції – 30 год., лабораторні заняття – 40 год., модульний контроль – 10 год., самостійна робота - 40 год.

Модулі	Змістовий модуль 1. Основи баз даних та інформаційних систем (130)					Змістовий модуль 2. Створення і використання запитів (105)														
Лекції (теми, бали)	Тема 1. Основи проектування інформаційних систем (1)	Тема 2. Вступ в реляційну модель даних (1)	Тема 3. Теорія нормалізації реляційних баз даних (1)	Тема 4. Сучасні технології створення баз даних. Структурована мова запитів SQL (1)	Тема 5. Файли та файлові групи (1)	Тема 6. Створення таблиць бази даних та обробка даних у таблицях (1)	Тема 7. Засоби пошуку даних (1)	Тема 8. Виконання багатотабличних запитів відбору даних (1)	Тема 9. Збережені процедури (1)	Тема 10. Механізми транзакцій і забезпечення цілісності даних (1)	Тема 11. Управління доступом (1).	Тема 12. Резервне копіювання та відновлення БД (1)	Тема 13. Аудит бази даних (1)	Тема 14. Методики оцінки вразливості СКБД (1)	Тема 15. Захист баз даних (1)					
Лабораторні заняття (теми, бали)	1. Проектування БД. Розробка концептуальної моделі баз даних (11)	2. Нормалізація відношень. Приведення таблиць до третьої нормальної форми. Розробка логічної моделі БД (11 балів)	3. Розробка фізичної моделі БД (11 балів)	4. Створення файлів і файлових групи бази даних (11)	5. Створення схеми даних та таблиць БД (11)	6. Модифікація таблиць БД та заповнення їх інформаційними даними (11)	7. Створення інформаційних об'єктів (запитів) в БД Microsoft SQL Server (11)	8. Реалізація однотоабличних запитів та фільтрів засобами СКБД Microsoft SQL Server (11)	9. Створення багатотабличних запитів та фільтрів засобами СКБД Microsoft SQL Server (11 балів)	10. Багатотабличні запити з обчислювальними полями та фільтрами відбору в запиті (11)	11. Створення процедур в СКБД Microsoft SQL Server (11)	12. Поняття транзакції. Властивості транзакцій. Журнал транзакцій (11)	13. Створення режиму аутентифікації та авторизації користувачів / об'єктів баз даних. (11)	14. Повне, диференціальне копіювання та відновлення бази даних (11)	15. Резервне копіювання журналу транзакцій та його відновлення. Копіювання та відновлення файлових груп (11)	16. Проведення аудиту бази даних (11)	17. Ведення журналу аудиту (11)	18. Моніторинг активності користувачів на рівні СКБД (11)	19. Основні операції із захисту від несанкціонованого доступу користувачів до об'єктів баз даних та сервісів СКБД (11)	20. Стратегії шифрування даних (11)
Самостійна робота	Самостійна робота (5 балів)					Самостійна робота (5 балів)														
Поточний контроль (вид, бали)	Модульна контрольна робота (25 балів)					Модульна контрольна робота (25 балів)														

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Рзаєва С.Л., Машкіна І.В., Складанний П.М., Костюк Ю.В., Рзаєв Д.О., Красюк Ю.М. Основи баз даних : електронний підручник – Київ : Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, 2025. – 320 с.
2. Рзаєва С.Л. Бази даних: Навчальний посібник / С.Л. Рзаєва, О.А. Харченко. – Київ: КНТЕУ, 2021. – 320 с.
3. Харів Н. О. Бази даних та інформаційні системи: навчальний посібник / Н. О. Харів. – Рівне : НУВГП, 2018. – 127 с.
4. Craig S. Mullins. Database administration : the complete guide to DBA practices and procedures / 2 edition/ – Kathryn Williams Browne Paperback , 2022. – 936 Pages.

Додатковий

5. Трофименко О. Г. Організація баз даних : навч. посібник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 246 с..
6. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2023. – 117 с.
7. Gerardus Blokdyk. Administration of databases. The Complete Guide – 5STARCOoks, 2020 Edition– 315 Pages.

Internet-ресурси

8. Управляючі Конструкції sql. [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://studfiles.net/preview/5210288/page:2>
9. Адміністрування бази даних – режим доступу: http://ua-referat.com/%D0%90%D0%B4%D0%BC%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B8_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85
10. Системи баз даних та знань – режим доступу: <http://ism.lp.edu.ua/uk/content/systemy-baz-danyh-ta-znan-knyga-1-organizaciya-baz-danyh-ta-znan-0>.
11. Технологія доступу, зберігання та адміністрування даних – режим доступу: <http://posibniki.com.ua/post-tehnologiya-dostupu-zberigannya-ta-administruvannya-danih-u-kis>.
12. Microsoft SQL Server – режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/databases/create-a-database?view=sql-server-ver16>