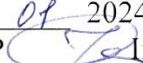


МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фінансів та цифрових технологій
Кафедра кібернетики та прикладної математики

Затверджено
Науково-методична рада ДПУ
від « 18 » 08 2024 № 5
Голова НМР  Іван ШЕМЕЛИНЕЦЬ

**Робоча програма
навчальної дисципліни
«Мова SQL та адміністрування БД і СД»**
для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
(денної форми навчання)
галузь знань 05 «Соціальні та поведінкові науки»
спеціальність 051 «Економіка»

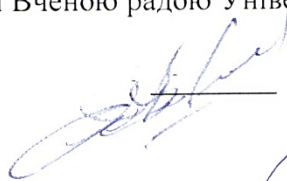
ОПП: «Економічна кібернетика»

Статус дисципліни: обов'язкова

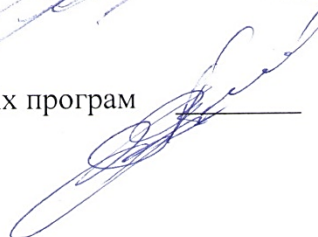
Ірпінь – 2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Мова SQL та адміністрування БД і СД» складена на основі освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика» першого (бакалаврського) освітнього рівня, спеціальності 051 «Економіка», затвердженої Вченою радою Університету 26.04.2021 року, протокол №5

Укладачі:

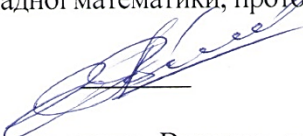

В.В. Лаговський, к.е.н., доцент, зав. кафедри кібернетики та прикладної математики

Гаранти освітніх програм


В.В. Лаговський, к.е.н., доцент, зав. Кафедри кібернетики та прикладної математики


Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто та схвалено кафедрою кібернетики та прикладної математики, протокол від «27» листопада 2023 р. № 5

Завідувач кафедри



В.В. Лаговський, к.е.н., доцент

Розглянуто і схвалено Вченою радою Факультету фінансів та цифрових технологій, протокол від «12» грудня 2023 р. №5

Голова Вченої ради факультету фінансів та цифрових технологій


В.В. Корнеєв, д.е.н., професор

Завідувач навчально-методичного відділу


І.В. Качур, к.біол.н, доцент

Реєстраційний № _____

Зміст

1. Передмова	4
2. Опис навчальної дисципліни	5
2.1. Компетентності і результати навчання	6
2.2. Пререквізити та постреквізити	7
2.3. Структура навчальної дисципліни	8
3. Програма навчальної дисципліни	10
4. Критерії оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів вищої освіти	17
5. Засоби діагностики результатів навчання	20
6. Форми та питання поточного та підсумкового контролю	20
7. Рекомендована література	23

1. ПЕРЕДМОВА

Дисципліна «Мова SQL та адміністрування БД і СД» є однією з фундаментальних дисциплін підготовки бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Економічна кібернетика» першого (бакалаврського) освітнього рівня, спеціальності 051 «Економіка». Набуття вмінь та навичок з організації та адміністрування базами даних є базою, що забезпечує подальше вивчення спеціальних дисциплін, пов'язаних з фаховою діяльністю та практичного вирішення питань збереження та аналізу даних різними методами і, зокрема, засобами штучного інтелекту.

Матеріал курсу допоможе при підготовці наукових статей, доповідей на науково-практичних конференціях.

Мета навчальної дисципліни: вивчення студентами базових понять, принципів та методів створення і адміністрування баз даних та сховищ даних з метою подальшого аналізу даних.

Завдання навчальної дисципліни: ознайомити студентів з видами баз та сховищ даних, методами та інструментами їх побудови та адміністрування, а також вивчення основ мови SQL для маніпулювання даними.

Методи навчання:

1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:
 - словесні, наочні, практичні методи;
 - індуктивні методи і дедуктивний метод;
 - творчі, проблемно-пошукові методи;
 - навчальна робота під керівництвом, самостійна робота.
2. Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності:
 - методи стимулювання інтересу до навчання (створення ситуації інтересу при викладанні того чи іншого матеріалу, навчальні дискусії, аналіз життєвих ситуацій);
 - методи стимулювання обов'язку й відповідальності (роз'яснення мети навчальної дисципліни, вимоги до вивчення навчальної дисципліни, заохочення, покарання).
3. Методи контролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:
 - метод усного опитування;
 - письмовий контроль;
 - тестові методи;
 - практична контрольна перевірка;
 - екзамен.

Форми організації навчання: лекційні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота здобувача вищої освіти, індивідуально-консультаційна робота під керівництвом викладача, тестові завдання.

Організація поточного та підсумкового контролю знань.

Поточний контроль здійснюється під час лабораторних занять, при проведенні модульних контрольних робіт, оцінювання результатів виконання лабораторних робіт та завдань для самостійного вирішення, за допомогою тестів.

Підсумковий контроль – екзамен. Підсумкове оцінювання знань здійснюється на основі оцінювання відповідей на теоретичні питання і вирішення практичних завдань.

2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Денна форма навчання
(група ЕКБ-21-1)

Найменування показників	Рівень вищої освіти, галузь знань, спеціальність, освітня програма	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма
Кількість кредитів - 5	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов'язкова
Модулів - 1	Галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки»	Рік підготовки: 2-й
Змістових модулів - 2		Семестр: 3-й
Загальна кількість годин - 150	Спеціальність 051 «Економіка» Освітня програма: «Економічна кібернетика»	Лекції: 24 год
		Лабораторні роботи: 50 год.
		Самостійна робота: 73 год.
		Інд. консульт. робота: 3 год.
		Вид контролю: Екзамен

2.1. КОМПЕТЕНТНОСТІ І РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ
Освітня програма «Економічна кібернетика»
(ЕКБ-21-1)

<p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ФК 2 Здатність застосовувати мови програмування для роботи з базами даних, збору, представлення та аналізу інформації.</p>	<p>ПРН 22. Демонструвати гнучкість та адаптивність у нових ситуаціях, у роботі із новими об'єктами, та у невизначених умовах.</p> <p>ПРН 23. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.</p>
--	---

2.2. ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Економічна кібернетика»

Пререквізити вивчення дисципліни. Іноземна мова (за професійним спрямуванням), Економічна інформатика.

Постреквізити вивчення дисципліни. Знання, вміння і навички здобуті під час вивчення дисципліни використовуються в наступних дисциплінах: Цифрова економіка, Об'єктно-орієнтовне програмування.

2.3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Денна форма навчання

ЕКБ-21-1

№ п/п	Змістовні модулі	Кількість годин				
		Денна форма				
		Усього	У тому числі			
Лекції	Лабораторні роботи		Інд.-конс. заняття	Самостійна робота		
Модуль I						
Змістовий модуль 1. Основи баз даних (БД) та сховищ даних (СД). Моделі даних.						
T.1	Інформаційні системи та системи управління базами даних.	10	2	-	-	8
T.2	Моделі даних.	10	2	4	-	4
T.3	Моделі даних логічного рівня. Аспекти фізичного проектування даних.	10	2	4	-	4
T.4	Реляційна модель даних.	10	2	2	-	6
T.5	Реляційна алгебра. Нормальні форми вищих порядків.	10	2	2	-	6
Форма модульного контролю - контрольна робота						
	Разом змістовий модуль I	50	10	12	-	28
Змістовий модуль 2. Мова SQL.						
T.6	Створення і модифікація таблиць засобами SQL.	15	2	6	-	7
T.7	Проста вибірка даних мови SQL	15	2	6	-	7
T.8	Складні запити в SQL. Маніпулювання даними в SQL.	20	2	8	-	10
T.9	Представлення в SQL.	20	2	6	-	12
T.10	Транзакції в SQL.	15	2	6	-	7
T.11	NoSQL СУБД.	15	4	6	3	2
	Разом змістовий модуль II	100	14	38	3	45
	Разом	150	24	50	3	73
Форма модульного контролю - контрольна робота (тестування)						
Форма підсумкового контролю - екзамен						

РЕЙТИНГ-ПЛАН
Денна форма навчання
ЕКБ-21-1

Години	Тема	Форма заняття та діяльності	Результати навчання	Вага оцінки (кількість балів)
Змістовий модуль 1. Основи баз даних (БД) та сховищ даних (СД). Моделі даних.				
2	Т.1. Інформаційні системи та системи управління базами даних.	Лекція	ПРН22, ПРН 23	0
2	Т.2. Моделі даних.	Лекція	ПРН22, ПРН 23	0
4		Лабораторна робота		2=2*1
2	Т.3. Моделі даних логічного рівня. Аспекти фізичного проектування даних.	Лекція	ПРН22, ПРН 23	0
4		Лабораторна робота		2=2*1
2	Т.4. Реляційна модель даних.	Лекція	ПРН22, ПРН 23	0
2		Лабораторна робота		1
2	Т.5. Реляційна алгебра. Нормальні форми вищих порядків.	Лекція	ПРН22, ПРН 23	0
2		Лабораторна робота		1
модульний контроль		Контрольна робота		8
Разом за змістовим модулем I				14
Змістовий модуль 2. Мова SQL.				
2	Т.6. Створення і модифікація таблиць засобами SQL.	Лекція	ПРН22, ПРН 23	0
6		Лабораторна робота		3=3*1
2	Т.7. Проста вибірка даних мови SQL	Лекція	ПРН22, ПРН 23	0
6		Лабораторна робота		3=3*1
2	Т.8. Складні запити в SQL. Маніпулювання даними в SQL.	Лекція	ПРН22, ПРН 23	0
8		Лабораторна робота		4=4*1
2	Т.9. Представлення в SQL.	Лекція	ПРН22, ПРН 23	0
6		Лабораторна робота		3=3*1
2	Т.10. Транзакції в SQL.	Лекція	ПРН22, ПРН 23	0
6		Лабораторна робота		3=3*1
4	Т.11. NoSQL СУБД.	Лекція	ПРН22, ПРН 23	0
6		Лабораторна робота		3=3*1
3	Індивідуальна робота			4
модульний контроль		Контрольна робота		8
Разом за змістовим модулем II				31
Комп'ютерне тестування на платформі дистанційного навчання ДПУ MOODLE				5
Усього за модулем I				50
	Підсумковий контроль	Екзамен		50
Усього				100

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Основи баз даних (БД) та сховищ даних (СД). Моделі даних.

Тема 1. Інформаційні системи та системи управління базами даних.

План лекційного заняття

1. Поняття інформації та інформаційної системи.
2. Класифікація інформаційних систем.
3. Архітектура інформаційної системи.
4. Банки даних.
5. Бази даних та системи управління базами даних (СУБД).
6. Архітектура СУБД.
7. Функції СУБД.

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Мовні засоби СУБД: мова структурованих запитів та її підмови.
2. Системи OLTP, OLAP, цифрові бібліотеки. Види користувачів. Вимоги до обладнання.

Перелік питань для самоконтролю

1. Поняття інформації та інформаційної системи.
2. Класифікація інформаційних систем.
3. Архітектура інформаційної системи.
4. Банки даних.
5. Системи управління базами даних.
6. Архітектура СУБД.
7. Функції СУБД.
8. Мовні засоби СУБД.
9. Системи OLTP, OLAP, цифрові бібліотеки.
10. Види користувачів.
11. Вимоги до обладнання.

Рекомендовані літературні джерела

Основна: 1 -5.

Допоміжна: 1, 2.

Інформаційні ресурси Інтернет: 1-2.

Міжнародні видання: 1.

Тема 2. Моделі даних.

План лекційного заняття

1. Основні поняття: дані, інформація, знання.
2. Семантичне моделювання як спосіб проведення етапу концептуального проектування.
3. Модель «Сутність-зв'язок» (Entity-Relationship).
4. Види сутностей, види властивостей, види зв'язків.
5. Візуалізація модель «Сутність – зв'язок» у діаграмах Чена.

Лабораторна робота.

Побудова семантичної моделі даних.

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Проведення семантичного моделювання на навчальному прикладі.

Перелік питань для самоконтролю

1. Основні поняття: дані, інформація, знання.
2. Семантичне моделювання як спосіб проведення етапу концептуального проектування.
3. Модель «Сутність-зв'язок» (Entity-Relationship).
4. Види сутностей, види властивостей, види зв'язків.
5. Візуалізація модель «Сутність – зв'язок» у діаграмах Чена.

Рекомендовані літературні джерела

Основна: 1, 2, 3, 4, 5.

Допоміжна: 1, 2.

Інформаційні ресурси Інтернет: 1, 2, 3..

Міжнародні видання: 1.

Тема 3. Моделі даних логічного рівня. Аспекти фізичного проектування даних.

План лекційного заняття

1. Модель даних. Аспекти опису моделі даних: структури даних, маніпулювання даними, внутрішні обмеження цілісності.
2. Мережева та ієрархічна моделі як графові моделі.
3. Основні структури даних, операції маніпулювання, обмеження цілісності.
4. Реляційна модель як удосконалення мережевої та ієрархічної моделей.
5. Постреляційні моделі даних: об'єктно-реляційна, об'єктно-орієнтовна.

Лабораторна робота.

Побудова мережевої та ієрархічної моделі даних.

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Структури даних фізичного рівня: файли послідовного та довільного доступу, індекси, хеш-структури, бінарні дерева.
2. Характеристики структур даних фізичного рівня.

Перелік питань для самоконтролю

1. Модель даних.
2. структури даних, маніпулювання даними, внутрішні обмеження цілісності.
3. Мережева та ієрархічна моделі як графові моделі.
4. Основні структури даних, операції маніпулювання, обмеження цілісності.
5. Реляційна модель як удосконалення мережевої та ієрархічної моделей.
6. Постреляційні моделі даних: об'єктно-реляційна, об'єктно-орієнтовна.
7. Структури даних фізичного рівня.
8. Характеристики структур даних фізичного рівня.

Рекомендовані літературні джерела

Основна: 1, 2, 3, 4.

Допоміжна: 1, 2.

Інформаційні ресурси Інтернет: 1, 3, 4.

Міжнародні видання: 1, 2.

Тема 4. Реляційна модель даних.

План лекційного заняття

1. Визначення основних понять реляційної моделі: відношення, кортеж, домен, атрибут, первинний ключ, зовнішній ключ.
2. Надлишковість даних та аномалії оновлення/видалення як основний недолік реляційної моделі. Причини надлишковості та аномалій.
3. Нормалізація як спосіб покращити структуру бази даних.

4. Визначення функціональних залежностей.

Лабораторна робота

Побудова реляційної моделі даних.

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Система нормальних форм, пов'язаних із функціональними залежностями: 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Перелік питань для самоконтролю

1. Відношення, кортеж, домен, атрибут.
2. Первинний ключ, зовнішній ключ.
3. Надлишковість даних та аномалії оновлення/видалення як основний недолік реляційної моделі.
4. Причини надлишковості та аномалій.
5. Нормалізація як спосіб покращити структуру бази даних.
6. Визначення функціональних залежностей.
7. Система нормальних форм, пов'язаних із функціональними залежностями: 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Рекомендовані літературні джерела

Основна: 1, 2, 3, 4.

Допоміжна: 1, 2.

Інформаційні ресурси Інтернет: 1, 2, 3, 4.

Міжнародні видання: 1, 2.

Тема 5. Реляційна алгебра. Нормальні форми вищих порядків.

План лекційного заняття

1. Визначення реляційної алгебри.
2. Теоретико-множинні оператори реляційної алгебри.
3. Спеціальні реляційні операції. Операції додавання/видалення/заміни. Їх еквіваленти на мові SQL.

Лабораторна робота

Теоретико-множинні оператори реляційної алгебри

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. 4НФ - нормальна форма, пов'язана з багатозначними залежностями.
2. 5НФ – нормальна форма, пов'язана із залежностями з'єднання.
3. Інші системи нормальних форм.

Перелік питань для самоконтролю

1. Визначення реляційної алгебри.
2. Теоретико-множинні оператори реляційної алгебри.
3. Спеціальні реляційні операції.
4. Операції додавання/видалення/заміни.
5. 4НФ - нормальна форма, пов'язана з багатозначними залежностями.

Рекомендовані літературні джерела

Основна: 1, 2, 3, 4.

Допоміжна: 1, 2.

Інформаційні ресурси Інтернет: 1, 3, 4.

Міжнародні видання: 1, 2.

Змістовий модуль 2. Мова SQL.

Тема 6. Створення і модифікація таблиць засобами SQL.

План лекційного заняття.

1. Історія SQL
2. Типи даних
3. Невизначені значення
4. Створення таблиць
5. Обмеження для стовпців
6. Обмеження для таблиць
7. Зовнішні ключі

Лабораторна робота.

Створення таблиць та ключів.

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Видалення таблиць
2. Модифікація таблиць

Перелік питань для самоконтролю

1. Типи даних.
2. Невизначені значення.
3. Створення таблиць.
4. Обмеження для стовпців.
5. Обмеження для таблиць.
6. Зовнішні ключі .

Рекомендовані літературні джерела

Основна: 1, 2, 3, 4, 5.

Допоміжна: 1, 2.

Інформаційні ресурси Інтернет: 1, 2, 3, 4.

Міжнародні видання: 1, 2.

Тема 7. Проста вибірка даних мови SQL.

План лекційного заняття

1. Основний SQL-вираз для вибірки даних. Оператор SELECT_FROM.
2. Порядок виконання операторів SQL-виразу.
3. Оператор WHERE .
4. Агрегатні функції мови SQL.
5. Оператор GROUP BY .
6. Оператор HAVING.
7. Оператор ORDER BY.

Лабораторна робота

Формування вибірки даних.

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Оператори для уточнення запиту.
2. Пропозиції DISTINCT.

Перелік питань для самоконтролю

1. Оператор SELECT_FROM
2. Оператори для уточнення запиту.
3. Порядок виконання операторів SQL-виразу
4. Оператор WHERE
5. Агрегатні функції мови SQL
6. Оператор GROUP BY
7. Оператор HAVING

8. Оператор ORDER BY
9. Пропозиції DISTINCT

Рекомендовані літературні джерела

Основна: 1, 2, 3, 4.

Допоміжна: 1, 2.

Інформаційні ресурси Інтернет: 1, 2, 3, 4.

Міжнародні видання: 1, 2.

Тема 8. Складні запити в SQL. Маніпулювання даними в SQL.

План лекційного заняття.

1. Теоретико-множинні операції
2. Операції з'єднання
3. Додавання даних в таблицю бази даних
4. Видалення даних з таблиці БД
5. Оновлення даних в таблиці БД

Лабораторна робота.

Складні запити в SQL

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Підзапити.
2. Пов'язані підзапити.

Перелік питань для самоконтролю

1. Теоретико-множинні операції.
2. Операції з'єднання.
3. Підзапити.
4. Пов'язані підзапити.
5. Додавання даних в таблицю бази даних.
6. Видалення даних з таблиці БД.
7. Оновлення даних в таблиці БД.

Рекомендовані літературні джерела

Основна: 1, 2, 3, 4, 5.

Допоміжна: 1, 2.

Інформаційні ресурси Інтернет: 1, 2, 3, 4.

Міжнародні видання: 1, 2.

Тема 9. Представлення в SQL.

План лекційного заняття

1. Представлення – іменовані запити.
2. Модифікація представлень.
3. Маскуючі представлення.
4. Агреговані представлення.
5. Представлення, засновані на кількох таблицях.

Лабораторна робота.

Представлення в SQL

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Обмеження застосування оператора SELECT для створення представлень.
2. Видалення представлень.

Перелік питань для самоконтролю

1. Представлення – іменовані запити
2. Модифікація представлень

3. Маскуючі представлення
4. Агреговані представлення
5. Представлення, засновані на кількох таблицях
6. Обмеження застосування оператора SELECT для створення представлень
7. Видалення представлень

Рекомендовані літературні джерела

Основна: 1, 2, 3, 4.

Допоміжна: 1, 2.

Інформаційні ресурси Інтернет: 1, 2, 3, 4.

Міжнародні видання: 1, 2.

Тема 10. Транзакції в SQL.

План лекційного заняття

1. Поняття транзакції ..
2. Визначення параметрів транзакції
3. Рівні ізоляції транзакцій
4. Субтранзакції

Лабораторна робота.

Транзакції в SQL.

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Обмеження в транзакціях.

Перелік питань для самоконтролю

1. Поняття транзакції.
2. Визначення параметрів транзакції.
3. Рівні ізоляції транзакцій.
4. Субтранзакції.

Рекомендовані літературні джерела

Основна: 1, 2, 3, 4.

Допоміжна: 1, 2.

Інформаційні ресурси Інтернет: 1, 2, 3, 4.

Міжнародні видання: 1, 2.

Тема 11. NoSQL СУБД.

План лекційного заняття

1. Причини появи та класифікація NoSQL СУБД: стовпчикові, сховища «ключ-значення», документ-орієнтовані, графові.
2. Приклади NoSQL СУБД: Google BigTable як приклад стовпчикової СУБД, Redis як приклад сховища «ключ-значення», MongoDB та Elasticsearch як приклади документ-орієнтованих СУБД, JanusGraph як приклад графової СУБД.
3. NewSQL СУБД як відповідь з боку реляційних СУБД на проблему децентралізації даних.

Лабораторна робота.

Основні операції в MongoDB

Індивідуально-консультативна робота

Побудова БД «Факультет»

План самостійної роботи здобувачів вищої освіти

1. Теорема CAP (consistency, availability, partition tolerance) як обґрунтування обмеження на можливості СУБД.

2. Правила BASE (basically available – базова доступність, soft нестійкий стан, eventual consistency – узгодженість наприкінці) як альтернатива правилам ACID для реляційних СУБД.

3. Застосування NoSQL та NewSQL СУБД.

Перелік питань для самоконтролю

1. Причини появи та класифікація NoSQL.

2. СУБД: стовпчикові, сховища «ключ-значення», документ-орієнтовані, графові.

3. Google BigTable як приклад стовпчикової СУБД.

4. Redis як приклад сховища «ключ-значення».

5. MongoDB та Elasticsearch як приклади документ-орієнтованих СУБД.

6. JanusGraph як приклад графової СУБД.

7. NewSQL СУБД як відповідь з боку реляційних СУБД на проблему децентралізації даних.

8. Теорема CAP як обґрунтування обмеження на можливості СУБД.

9. Правила BASE як альтернатива правилам ACID для реляційних СУБД.

10. Застосування NoSQL та NewSQL СУБД.

Рекомендовані літературні джерела

Основна: 1, 2.

Допоміжна: 1.

Інформаційні ресурси Інтернет: 1.

Міжнародні видання: 2.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Загальний розподіл балів, які здобувач вищої освіти може отримати в межах 100-бальної системи оцінювання, представлено в таблиці.

Максимальна кількість балів отримана здобувачем вищої освіти на лабораторному занятті становить 1 бал для денної форми навчання.

Виконання самостійної роботи, як правило, оцінюється під час проведення лабораторного заняття у вигляді опитування в тому числі за питаннями, які виносяться на самостійну роботу.

Шкала оцінювання роботи здобувачів вищої освіти на лабораторних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
1	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Лабораторну роботу виконав повністю і самостійно.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань, не вирішив жодного практичного завдання.

Критерії оцінювання контрольних робіт.

Формою проміжного поточного контролю є контрольні роботи, які проводяться у письмовій формі та кожна з яких оцінюється від 0 до 8 балів.

Розподіл балів за різні види завдань в межах контрольної роботи

Вид завдання	Максимальна кількість балів за виконання
Теоретичні питання	6=3*2
Практичне завдання	2=2*1
Всього	8

Критерії оцінювання відповіді на теоретичне питання

Критерії оцінювання	Кількість балів
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який у повному обсязі дав відповіді на всі питання. При цьому використовував актуальну наукову термінологію, належним чином обґрунтував свої думки та зробив узагальнені підсумки.	2
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який дав фрагментарні відповіді на теоретичні питання (без аргументації й обґрунтування, підсумків), у відповідях присутні неточності та помилки або відповідь дана лише на окремі питання.	1
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який дав неправильну відповідь на всі теоретичні питання, допустив істотні помилки, оперував неактуальною застарілою інформацією або відповіді на питання відсутні взагалі.	0

Критерії оцінювання відповіді на практичне завдання

Критерії оцінювання	Кількість балів
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який у повному обсязі дав відповіді на всі практичні завдання. При цьому використовував актуальну наукову термінологію, належним чином обґрунтував свої думки та зробив узагальнені підсумки.	1

Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який дав неправильну відповідь на всі практичні завдання, допустив істотні помилки, оперував неактуальною застарілою інформацією або відповіді на питання відсутні взагалі.	0
---	---

Критерії оцінювання тестового контролю на платформі Moodle

Критерії оцінювання	Кількість балів
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який повністю розкрив всі питання.	5
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який дав відповіді на 85-95% всіх питань.	4
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який дав відповіді на 75-84% всіх питань	3
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який дав відповіді на 45-75% всіх питань	2
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який розкрив сутність менше половини питань.	1
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який взагалі не розкрив сутність визначень.	0

Критерії оцінювання індивідуальної роботи.

Індивідуально-консультативна робота оцінюється від 0 до 4 балів.

Шкала оцінювання індивідуально-консультативної роботи здобувачів вищої освіти

Кількість балів	Критерії оцінювання
4	Робота виконана повністю, правильно оформлена. Не містить помилок. Висновки зроблені і правильні. Показано відмінне володіння матеріалом.
3	Робота виконана повністю, допущено неправильне оформлення. Допущені помилки і неточності які призводять до неправильного результату. Висновки не зроблені або можуть бути не повні. Показано задовільне володіння матеріалом.
2	Робота виконана не повністю, допущено неправильне оформлення. Допущені помилки і неточності які призводять до неправильного результату. Висновки не зроблені або можуть бути не повні. Показано задовільне володіння матеріалом.
1	Робота виконана не повністю, допущені грубі помилки.
0	Не виконано індивідуальну роботу.

Підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за результатами поточного контролю (від 0 до 50 балів) та екзамену (від 0 до 50 балів). Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є отримання не менше 25 балів за поточний контроль та 25 балів за підсумковий контроль у формі екзамену.

Критерії оцінювання підсумкового контролю

Розподіл балів за різні види завдань в межах підсумкового контролю

Вид завдання	Максимальна кількість балів за виконання
Теоретичні питання (2 питання)	2*10=20
Практичне завдання (3 завдання)	3*10=30
Всього	50

Критерії оцінювання відповіді на теоретичне питання

Критерії оцінювання	Кількість балів
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який у повному обсязі дав відповіді на всі питання. При цьому використовував актуальну наукову термінологію, належним чином обґрунтовував свої думки та зробив узагальнені підсумки.	10
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який у повному обсязі дав відповіді на всі питання. При цьому не використовував актуальну наукову термінологію, належним чином не обґрунтовував свої думки та не зробив узагальнені підсумки.	9-7
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який дав фрагментарні відповіді на теоретичні питання (без аргументації й обґрунтування, підсумків), у відповідях присутні неточності відповідь дана лише на окремі питання.	4-6
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який дав фрагментарні відповіді на теоретичні питання (без аргументації й обґрунтування, підсумків), у відповідях присутні помилки.	1-3
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який дав неправильну відповідь на теоретичне питання, допустив істотні помилки, оперував неактуальною застарілою інформацією або відповіді на питання відсутні взагалі.	0

Критерії оцінювання відповіді на практичне завдання

Критерії оцінювання	Кількість балів
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який у повному обсязі розв'язав практичні завдання. При цьому використовував актуальну наукову термінологію, належним чином обґрунтовував свої думки та зробив узагальнені підсумки.	10
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який у повному обсязі розв'язав практичні завдання. При цьому не використовував актуальну наукову термінологію, належним чином не обґрунтовував свої думки та зробив не узагальнені підсумки	9-8
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який в основному розкрив зміст практичного завдання. Проте, допускалися при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.	7-5
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який в основному розкрив зміст практичного завдання. Проте, при висвітленні деяких питань не вистачало достатньої аргументації, допускалися при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.	4-3
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який дав фрагментарні відповіді на практичні завдання у відповідях присутні неточності та помилки.	2-1
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який дав неправильну відповідь на всі практичні завдання, допустив істотні помилки, оперував неактуальною застарілою інформацією або відповіді на питання відсутні взагалі.	0

Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання в національну шкалу та шкалу за системою ЄКТС здійснюється в такому порядку:

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки в ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
			Екзамен
90-100	A	відмінно	відмінно
80-89	B	дуже добре	добре
70-79	C	добре	
60-69	D	задовільно	задовільно
50-59	E	достатньо	

35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незадовільно
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу	

Результати складання екзамену оцінюються за чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вносяться у відомість обліку успішності здобувача вищої освіти, залікову книжку, індивідуальний навчальний план здобувача вищої освіти.

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Перелік засобів оцінювання, які застосовуються при вивченні навчальної дисципліни:

- екзамен;
- тести;
- комп'ютерне тестування на платформі MOODLE ДПУ;
- лабораторні роботи;
- контрольна роботи.

6. ФОРМИ ТА ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ПІДСУМКОВОГО ТА ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ

Форми поточного контролю:

- 1) модульні контрольні роботи;
- 2) письмові, усні опитування на практичних та лабораторних заняттях;
- 3) тестування.

Перелік питань до поточного контролю

Змістовий модуль 1. Основи баз даних (БД) та сховищ даних (СД). Моделі даних.

1. 4НФ - нормальна форма, пов'язана з багатозначними залежностями.
2. 5НФ – нормальна форма, пов'язана із залежностями з'єднання.
3. Архітектура інформаційної системи.
4. Архітектура СУБД.
5. Банки даних.
6. Види користувачів.
7. Види сутностей, види властивостей, види зв'язків.
8. Визначення реляційної алгебри.
9. Визначення функціональних залежностей.
10. Відношення, кортеж, домен, атрибут.
11. Візуалізація модель «Сутність – зв'язок» у діаграмах Чена.
12. Класифікація інформаційних систем.
13. Мережева та ієрархічна моделі як графові моделі.
14. Мовні засоби СУБД.
15. Модель «Сутність-зв'язок» (Entity-Relationship).
16. Модель даних.
17. Надлишковість даних та аномалії оновлення/видалення як основний недолік реляційної моделі.
18. Нормалізація як спосіб покращити структуру бази даних.
19. Основні поняття: дані, інформація, знання.
20. Основні структури даних, операції маніпулювання, обмеження цілісності.
21. Первинний ключ, зовнішній ключ.
22. Поняття інформації та інформаційної системи.

23. Постреляційні моделі даних: об'єктно-реляційна, об'єктно-орієнтовна.
24. Причини надлишковості та аномалій.
25. Реляційна модель як удосконалення мережевої та ієрархічної моделей.
26. Семантичне моделювання як спосіб проведення етапу концептуального проектування.
27. Система нормальних форм, пов'язаних із функціональними залежностями: 1НФ, 2НФ, 3НФ.
28. Системи управління базами даних.
29. Спеціальні реляційні операції.
30. Структури даних фізичного рівня.
31. структури даних, маніпулювання даними, внутрішні обмеження цілісності.
32. Функції СУБД.
33. Характеристики структур даних фізичного рівня.

Змістовий модуль 2. Мова SQL.

1. Google BigTable як приклад стовпчикової СУБД.
2. JanusGraph як приклад графової СУБД.
3. MongoDB та Elasticsearch як приклади документ-орієнтованих СУБД.
4. NewSQL СУБД як відповідь з боку реляційних СУБД на проблему децентралізації даних.
5. Redis як приклад сховища «ключ-значення».
6. Агрегатні функції мови SQL
7. Агреговані представлення
8. Видалення даних з таблиці БД.
9. Видалення представлень
10. Визначення параметрів транзакції.
11. Додавання даних в таблицю бази даних.
12. Застосування NoSQL та NewSQL СУБД.
13. Зовнішні ключі .
14. Маскуючі представлення
15. Модифікація представлень
16. Невизначені значення.
17. Обмеження для стовпців.
18. Обмеження для таблиць.
19. Обмеження застосування оператора SELECT для створення представлень
20. Оновлення даних в таблиці БД.
21. Оператор GROUP BY
22. Оператор HAVING
23. Оператор ORDER BY
24. Оператор SELECT_FROM
25. Оператор WHERE
26. Оператори для уточнення запиту.
27. Операції з'єднання.
28. Підзапити.
29. Пов'язані підзапити.
30. Поняття транзакції.
31. Порядок виконання операторів SQL-виразу

32. Правила BASE як альтернатива правилам ACID для реляційних СУБД.
33. Представлення – іменовані запити
34. Представлення, засновані на кількох таблицях
35. Причини появи та класифікація NoSQL.
36. Пропозиції DISTINCT
37. Рівні ізоляції транзакцій.
38. Створення таблиць.
39. СУБД: стовпчикові, сховища «ключ-значення», документ-орієнтовані, графові.
40. Субтранзакції.
41. Теорема CAP як обґрунтування обмеження на можливості СУБД.
42. Теоретико-множинні операції.
43. Типи даних.

Перелік питань до підсумкового контролю

1. 4-та нормальна форма.
2. 5-та нормальна форма.
3. Архітектура СУБД.
4. Банки даних.
5. Види сутностей, види властивостей, види зв'язків.
6. Визначення реляційної алгебри.
7. Визначення функціональних залежностей.
8. Відношення, кортеж, домен, атрибут.
9. Модель «Сутність – зв'язок» у діаграмах Чена.
10. Класифікація інформаційних систем.
11. Мережева та ієрархічна моделі як графові моделі.
12. Модель даних.
13. Надлишковість даних та аномалії оновлення/видалення як основний недолік реляційної моделі.
14. Нормалізація як спосіб покращити структуру бази даних.
15. Основні поняття: дані, інформація, знання.
16. Основні структури даних, операції маніпулювання, обмеження цілісності.
17. Первинний ключ, зовнішній ключ.
18. Поняття інформації та інформаційної системи.
19. Постреляційні моделі даних: об'єктно-реляційна, об'єктно-орієнтовна.
20. Причини надлишковості та аномалій.
21. Реляційна модель як удосконалення мережевої та ієрархічної моделей.
22. Семантичне моделювання як спосіб проведення етапу концептуального проектування.
23. Система нормальних форм, пов'язаних із функціональними залежностями: 1НФ, 2НФ, 3НФ.
24. Системи управління базами даних.
25. Спеціальні реляційні операції.
26. Структури даних, маніпулювання даними, внутрішні обмеження цілісності.
27. Функції СУБД.
28. Характеристики структур даних фізичного рівня.
29. Приклад стовпчикової СУБД.
30. Приклад графової СУБД.

31. MongoDB та Elasticsearch як приклади документ-орієнтованих СУБД.
32. Redis як приклад сховища «ключ-значення».
33. Агрегатні функції мови SQL
34. Видалення даних з таблиці БД.
35. Видалення представлень.
36. Визначення параметрів транзакції.
37. Додавання даних в таблицю бази даних.
38. Застосування NoSQL та NewSQL СУБД.
39. Зовнішні ключі.
40. Маскуючі представлення.
41. Модифікація представлень.
42. Невизначені значення.
43. Обмеження для стовпців.
44. Обмеження для таблиць.
45. Обмеження застосування оператора SELECT для створення представлень
46. Оновлення даних в таблиці БД.
47. Оператор GROUP BY.
48. Оператор HAVING.
49. Оператор ORDER BY.
50. Оператор SELECT_FROM.
51. Оператор WHERE .
52. Оператори для уточнення запиту.
53. Операції з'єднання.
54. Підзапити.
55. Пов'язані підзапити.
56. Поняття транзакції.
57. Порядок виконання операторів SQL-виразу
58. Правила BASE як альтернатива правилам ACID для реляційних СУБД.
59. Представлення – іменовані запити
60. Представлення, засновані на кількох таблицях
61. Причини появи та класифікація NoSQ.
62. Пропозиції DISTINCT
63. Рівні ізоляції транзакцій.
64. Створення таблиць.
65. СУБД: стовпчикові, сховища «ключ-значення», документ-орієнтовані, графові.
66. Субтранзакції.
67. Теорема CAP як обґрунтування обмеження на можливості СУБД.
68. Теоретико-множинні операції.
69. Типи даних.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. 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.–246с.
2. Бен Форта_Характеристики SQL протягом 10 хвилин. 4-те видання – Діалектика. 2021 – 288 с.
3. Булатецька Л. В. Мова запитів SQL : текст лекцій нормативної навчальної дисципліни “Бази даних та розподілені інформаційно-аналітичні системи” / Булатецька Леся Віталіївна, Булатецький Віталій Вікторович. – Луцьк : СНУ імені Лесі Українки, 2019. – 92 с.
4. Шпеник Т.Б. Організація баз даних. Методичні вказівки і завдання до лабораторних робіт для студентів 2-го курсу інженерно-технічного факультету спеціальності 123 – «Комп’ютерна інженерія». – Ужгород: «АУТДОР- ШАРК», 2021. – 79с.
5. Шпеник Т.Б. Організація баз даних. Логічне проектування та робота з віддаленими базами даних. Методичні вказівки і завдання до лабораторних робіт для студентів 2-го курсу інженерно-технічного факультету спеціальності 123 – «Комп’ютерна інженерія». – Ужгород: «АУТДОРШАРК», 2021. – 79 с.

Допоміжна:

1. Аллен Дж. Тейлор Характеристики SQL для чайників - Діалектика-Вільямс. 2020 – 544 с.
2. Методичні вказівки до лабораторної роботи «Створення простих запитів. Команда Select мови SQL» з курсу «Проектування баз даних» для студентів спеціальності 122 Комп’ютерні науки та інформаційні технології, з курсу «Бази даних» спеціальності 186 Видавництво та поліграфічна справа та з курсу «Проектування інформаційних систем» спеціальності 124 Системний аналіз / уклад.: Л. Б. Кашеєв, С. В. Коваленко, О. С. Куценко – Харків : НТУ «ХП», 2019. – 16 с.

Інформаційні ресурси Інтернет:

1. SQL Підручник. URL: <https://w3schoolsua.github.io/sql/index.html#gsc.tab=0>
2. Посібник зі стиль-коду SQL · SQL Style Guide. URL: <https://www.sqlstyle.guide/ua/>
3. Посібник SQL для початківців: Вивчіть SQL за 7 днів. URL: <https://www.guru99.com/uk/sql.html>
4. Огляд основних sql запитів. URL: <https://itvdn.com/ua/blog/article/m-sql>

Міжнародні видання:

1. Walter Shield: SQL QuickStart Guide: The Simplified Beginner's Guide to Managing, Analyzing, and Manipulating Data With SQL, ClydeBank Media LLC; Illustrated edition , 2019. - p 562
2. Alan Bealieu: Learning SQL: Generate, Manipulate, and Retrieve Data, O'Reilly Media; 3rd edition, 2020. – p. 761