

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут автоматики та електротехніки

Кафедра Програмованої електроніки, електротехніки і
телекомунікацій

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи



Слободян С.О.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

**DATA FLOW MANAGEMENT
КЕРУВАННЯ ПОТОКАМИ ДАНИХ**

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

тип дисципліни обов'язкова
обов'язкова/вибіркова

мова(и) викладання українська
українська/англійська

Робоча програма навчальної дисципліни «*КЕРУВАННЯ ПОТОКАМИ ДАНИХ*» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»

освітня програма «Телекомунікації»

" 9 " квітня 2025 року. – 20 с.

Розробник: Ірина ХУДЯКОВА, к.п.н., доцент кафедри ПЕЕТ

Проект робочої програми навчальної дисципліни «*КЕРУВАННЯ ПОТОКАМИ ДАНИХ*» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми «*ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ*»

к.т.н., професор НУК Олександр ЖУК

Проект робочої програми навчальної дисципліни «*КЕРУВАННЯ ПОТОКАМИ ДАНИХ*» розглянуто на засіданні кафедри Програмованої електроніки, електротехніки і телекомунікацій (ПЕЕТ)

Протокол № 12 від " 16 " квітня 2025 року.

Завідувач кафедри ПЕЕТ

д.т.н., проф. Володимир РЯБЕНЬКИЙ

Проект робочої програми навчальної дисципліни «*КЕРУВАННЯ ПОТОКАМИ ДАНИХ*» розглянуто методичною радою Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки

Протокол № 5 від " 15 " травня 2025 р.

Голова

к.т.н., доц. Дмитро ЖУК

Проект робочої програми навчальної дисципліни «*КЕРУВАННЯ ПОТОКАМИ ДАНИХ*» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу

к.т.н., доц. Андрій ЛАБАРТКАВА

Робоча програма навчальної дисципліни «*КЕРУВАННЯ ПОТОКАМИ ДАНИХ*» затверджено Науково-методичною радою НУК

Протокол № 5 від " 21 " травня 2025 р.

Голова НМР НУК

к.т.н., доц. Сергій СЛОБОДЯН

Зміст

Вступ.....	4
1. Опис навчальної дисципліни.....	5
2. Мета і завдання дисципліни.....	6
3. Передумови для вивчення дисципліни.....	7
4. Очікувані результати навчання.....	8
5. Програма навчальної дисципліни.....	9
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування.....	13
7. Форми поточного та підсумкового контролю.....	14
8. Критерії оцінювання результатів навчання.....	16
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна.....	16
10. Рекомендовані джерела інформації.....	17
11. Питання для поточного та підсумкового контролю.....	17
12. Питання для самостійного опрацювання.....	20

Вступ

Анотація

Дисципліна «Керування потоками даних» присвячена вивченню теоретичних засад та практичних методів моделювання процесів, потоків даних і проєктування інформаційних систем. У курсі розглядаються принципи функціонального та інформаційного моделювання, методи побудови діаграм потоків даних і ER-моделей, а також основи проєктування та реалізації реляційних баз даних із використанням SQL і СУБД MySQL. Окрему увагу приділено сучасним напрямкам розвитку баз даних, постреляційним підходам і системам баз знань. Засвоєння дисципліни формує у здобувачів навички аналізу предметної області, проєктування структур даних та створення інформаційних систем різного рівня складності.

Ключові слова: проєктування інформаційних систем; моделювання потоків даних; реляційні бази даних; SQL; системи баз знань.

Abstract

The discipline "Data flow management" is devoted to the study of theoretical foundations and practical methods for modeling processes, data flows and designing information systems. The course covers the principles of functional and information modeling, methods for building data flow diagrams and ER models, as well as the basics of designing and implementing relational databases using SQL and MySQL DBMS. Special attention is paid to modern areas of database development, post-relational approaches and knowledge base systems. Mastering the discipline forms the skills of applicants to analyze the subject area, design data structures and create information systems of various levels of complexity.

Key words: information systems design; data flow modeling; relational databases; SQL; knowledge base systems.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни		
		денна форма навчання	заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 3	Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»	Обов'язкова		
Модулів – 1				
Змістових модулів – 3				
Електронний адрес РПНД на сайті університету	Спеціальність G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»			
Індивідуальне науково-дослідне завдання: Розробка бази даних	Освітня програма: Телекомунікації	Рік підготовки:		
		3-й	3-й	
		Семестр		
Загальна кількість годин – 90	Освітньо-кваліфікаційний рівень: перший бакалаврський	5-й	5-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4		Лекції		
		15 год.	8 год.	
		Практичні		
		15 год.	8 год.	
		Лабораторні		
		-	–	
		Самостійна робота		
		60 год.	74 год.	
		Індивідуальні завдання: не передбачено		
		Вид контролю:–		
		залік		
		Форма контролю: комбінована		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить 1: 2.

2. Мета і завдання дисципліни

Метою дисципліни «Керування потоками даних» є формування у студентів навичок практичного застосування обчислень з керуванням потоками даних; вживання ефективних підходів полегшує процес розробки архітектури складних інформаційних систем, дозволяє спеціалістам в предметній галузі телекомунікацій брати більш широку участь у розробці програмних систем; на базі парадигми керування потоків даних розробляти і використовувати потужні комплекси програмування; забезпечення теоретичної та інженерної підготовки фахівців у галузі проектування та використання систем управління потоками даних. Робоча програма навчальної дисципліни передбачає навчання у формі лекцій, практичних робіт та виконання курсового проекту. Для практичного засвоєння основних тем дисципліни практичні роботи проводяться зі застосуванням ПК, локальних мереж та мережі Internet у комп'ютерних класах.

Завданням дисципліни є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців з таких питань, що пов'язані з керуванням потоками даних.

Вивчення навчальної дисципліни спрямовано на отримання студентами компетенцій у галузі проектування систем управління потоками даних та розробки застосувань з використанням сучасного програмного забезпечення, що дозволить майбутнім фахівцям вирішувати складні задачі у подальшій професійній діяльності.

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з літературою з питань проектування складних інформаційних систем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти **повинні знати:**

- 1) основні поняття процесів і потоків;
- 2) поняття про моделювання «Керування потоками даних» в інформаційних системах (ИС);
- 3) рівні абстракції даних при проектуванні БД;
- 4) вимоги до реляційних БД і методи їхнього забезпечення;
- 5) загальні принципи проектування системи управління базами даних та структуру і принципи її функціонування;
- 6) основні моделі та мовні засоби СУБД;
- 7) принципи організації структур збереження даних MySql методи доступу до даних;
- 8) поняття о сучасних напрямках розвитку БД і баз знань;
- 9) методи розробки логічної й фізичної моделей і фізичної схеми даних у середовищі сучасних CASE-інструментів та засобами СУБД.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти **повинні вміти:**

- 1) проектувати концептуальну модель даних конкретної предметної області;
- 2) здійснювати процес технічного проектування на основі оціночних варіантів баз даних, вимог користувачів, аналізу технічних, економічних, функціональних, сервісних характеристик СУБД, використовуючи науково-технічну, довідкову інформацію;
- 3) розробляти логічну структуру бази даних у процесі технічного проектування за допомогою методу нормалізації відношень, використовуючи методи реляційної алгебри, рівні абстракції даних;
- 4) розробляти таблиці баз даних MySQL і зв'язок між ними в умовах технічного проектування за допомогою відповідного технічного і програмного забезпечення, використовуючи конструктори PHPMyAdmin;
- 5) розробляти фізичну структуру бази даних у процесі робочого проектування за допомогою вибраної СУБД, використовуючи сучасні технічні і програмні засоби розробника баз даних.

Результатом вчення дисципліни є набуття компетенцій:

загальних:

ЗК1 - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК2 - Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК16 - Базові знання з інформатики й сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів і роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати Інтернет-ресурси.

спеціальних:

СК1 - Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства.

СК12 - Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.

СК14 - Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовою для вивчення дисципліни «Організація та збереження баз даних» є вивчення курсів дисциплін «Вступ до фаху», «Програмування електронних та телекомунікаційних систем».

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

ПРН5 - Мати навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних.

ПРН6 - Адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

ПРН7 - Грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки.

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Процеси і потоки

***Тема 1.** Вступ. Основні поняття процесів і потоків.*

Лекція 1. Вступ. Моделі процесів і потоків. Складові елементи процесів і потоків. Способи реалізації моделі потоків. Архітектура потоків даних.

Література: [1, 2, 3,4,27].

Лекція 2. Парадигма «Керування потоками даних». Методи «Керування потоками даних» в клієнт-серверних програмних засобах. Засоби «Керування потоками даних» у розподілених базах даних.

Література: [1, 2, 3,4,27].

***Тема 2.** Моделювання управління потоками даних в інформаційних системах.*

Лекція 3. Функціональні діаграми. Побудова функціональної моделі системи. Діаграма потоків даних. Діаграма опису послідовності процесів.

Література: [1, 2, 3, 4].

Лекція 4. Організація робіт по створенню функціональної моделі

Моделі життєвого циклу. Розробка функціональної моделі складних систем. Бланк діаграми. Виконання аналізу діаграми.

Література: [1, 2, 3, 4].

Лекція 5. Інформація і система. Інформаційні моделі систем

Поняття інформації та її роль в системі. Моделі даних типу сутність-зв'язок. ER-моделювання предметної області. Основні поняття. Типи ER-діаграм. Типи зв'язку на ER-діаграмах. Проектування бази даних за допомогою методу ER-моделювання. Логічна і фізична моделі даних.

Література: [1, 2, 3,4,]

Змістовний модуль 2. Реляційні бази даних і мови запитів.

***Тема 3.** Бази даних MySql*

Лекція 6. Основні поняття. Структура бази даних MySql. Оператори побудови бази даних. Оператори створення схеми бази даних. Оператори створення індексів.

Література: [1, 2, 3, 4]

Лекція 7. Мова SQL

Характеристика мовних засобів спілкування з СУБД. Історія створення та особливості мови SQL.

Реалізація запитів SQL Агрегатні оператори. Включення та видалення кортежів. Оновлення. Блоки умов. Сортування. *Література:* [1, 2, 3, 4].

Тема 4. Проектування реляційної бази даних

Лекція 8. Етапи проектування бази даних. Аналіз предметної області. Інструментальні засоби проектування інформаційної системи (ІС). Методології моделювання.

Література: [1, 2, 3, 4].

Лекція 9. Концептуальне моделювання. Логічне та фізичне проектування. Функції групи адміністратора з проектування бази даних. Критерії вибору СУБД та їх характеристика. Правила породження реляційних відношень. Огляд CASE-систем.

Література: [1, 2, 3, 4].

Змістовний модуль 3. Сучасні напрямки

Тема 5. Сучасні напрямки розвитку баз даних

Лекція 10. Обмеження реляційних баз даних. Постреляційні бази даних. Об'єктно-орієнтовані бази даних.

Література: [1, 2, 3, 4].

Тема 6. Бази знань

Лекція 11. Поняття про системи бази знань. Структура і функції системи бази знань. Інструментальні засоби побудови системи бази знань.

Література: [1, 2, 3, 4].

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Денне				Заочне			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лек.	прак.	сам р.		лек.	прак.	сам р.
1	2	3	4	6	7	8	9	10
Модуль 1								
Змістовний модуль 1. Процеси і потоки								
Тема 1. Вступ. Основні поняття процесів і потоків.	8	2	1	5	8	1	1	6
Тема 2. Моделювання управління потоками даних в інформаційних системах.	22	4	1	17	22	2	2	18
Разом за змістовим модулем 1	30	6	2	22	30	3	3	24
Змістовий модуль 2. Реляційні бази даних і мови запитів.								
Тема 3. Бази даних MySql	14	2	2	6	14	1	1	12
Тема 4. Проектування реляційної бази даних	16	4	8	8	16	2	2	12
Разом за змістовим модулем 2	30	6	10	14	30	3	3	24
Змістовний модуль 3. Сучасні напрямки								
Тема 5. Сучасні напрямки розвитку баз даних.	8	1	1	6	8	1	1	6
Тема 6. Бази знань	20	2	2	18	20	1	1	18
Разом за змістовим модулем 3	30	3	3	24	30	2	2	26
Усього годин	90	15	15	60	90	8	8	74

Теми практичних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	Змістовий модуль 1		
1	Моделювання предметної області. Проектування бази даних за допомогою методу ER-моделювання. [4].	2	1
	Змістовий модуль 2		
2	Створення бази даних MySQL за створеною моделлю [4].	2	1
3	Графи таблиці, що представляють множину. Створення зв'язків. Наповнення таблиць. [4]	2	1
4	Мова SQL Створення та особливості запитів за допомогою мови SQL. Реалізація запитів. Агрегатні оператори. Включення та видалення кортежів. Оновлення. Блоки умов. Запити дії. [4].	2	1
5	Підзапити. Засоби маніпулювання даними. Додавання рядків до таблиці. Вирази, умови та оператори. Вибирання з кількох таблиць. Використання агрегатних функцій. Оновлення даних. Видалення рядків таблиці. [5].	2	1
6	Форми. Зв'язані та впроваджені форми. Макет форм. Використання агрегатних функцій у формах. Звіти. Групування та сортування у звітах. [5]	2	1
	Змістовий модуль 3		
7	Сучасні напрямки розвитку баз даних. Створення презентації [4]	1	1
8	Бази знань [4]	2	1
Всього		15	8

Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – *1 год. / 1 лекцію;*
- підготовка до практичних занять – *2-3 год. / 1 заняття;*
- переклад технічної документації – *10-20 год.;*
- підготовка до тестування – *10-15 год. / 1 тест;*
- підготовка до заліку – *10-15 год.*

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Змістовий модуль 1			
1	Підготовка до лекційних занять	5	7
2	Підготовка до практичних занять	5	7
3	Підготовка до тестування	10	10
Змістовий модуль 2			
4	Підготовка до лекційних занять	5	7
5	Підготовка до практичних занять	7	9
6	Підготовка до тестування	10	10
Змістовий модуль 1			
1	Підготовка до лекційних занять	4	5
2	Підготовка до практичних занять	4	5
3	Підготовка до тестування	5	7
7	Підготовка до заліку	5	7
	Разом	60	74

Індивідуальне науково дослідне завдання

Не передбачено.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування

Методи навчання:

- лекції;
- практичні роботи;
- робота з літературою;
- інструктаж з техніки безпеки та пожежної безпеки (проводиться одноразово на першому занятті в лабораторії).

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання з дисципліни:

- стандартизовані тести;
- модульні контрольні роботи;
- презентації результатів виконаних лабораторних робіт;
- презентації результатів виконаних досліджень;
- підсумкова семестрова контрольна робота;
- залік.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Рівень засвоєння матеріалу дисципліни здійснюється шляхом проведення поточного модульного контролю (ПМК) у вигляді тестових завдань різної складності, перевірки результатів роботи на практичних заняттях та підсумкового контролю у формі заліку.

Підсумкова оцінка з дисципліни складається з оцінок, отриманих за поточний (модульний) контроль, результатів роботи на практичних заняттях, виконання індивідуальних завдань та заліку. У разі успішного навчання протягом семестру, тобто роботи на практичних заняттях, отримання мінімально встановленої суми балів по кожному модулю, підсумкова оцінка може бути виставлена без іспиту.

За всі контрольні заходи (КЗ) протягом семестру студент може отримати від 0 до 60 балів. Умовою допуску студента до КЗ є мінімальна сума балів, яку студент повинен набрати у разі виконання всіх елементів модулів. Якщо студент не набрав мінімальну суму балів, то він не допускається до КЗ і йому рекомендується набрати цю кількість за рахунок виконання додаткового завдання.

Студент, який отримав за всі КЗ протягом семестру не менше 60 балів, за його бажанням, може бути звільненим від семестрового екзамену. Студент, який набрав за всі КЗ менше 60 балів, складає підсумковий семестровий екзамен (проводиться у письмовій формі в екзаменаційну сесію), до якого він допускається після виконання всіх передбачених елементів модулів, результатом якого є отримання необхідної мінімальної суми 60 балів.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Практична робота	Критерії оцінювання
5	Студент самостійно виконав всі етапи завдання на ПК повністю у встановлений термін, отримано вірні відповіді або інше необхідне подання результату роботи. В створенні інфологічної моделі немає помилок. В запитах застосовані вірні критеріїв (можливі одна-дві різні неточності, які не є наслідком незнання або нерозуміння навчального матеріалу).
4	Робота виконана не в повному обсязі. Допущено більше однієї помилки або двох-трьох недоліків
3	Студент виконує практичну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача
2	Студент виконує практичну роботу, але не володіє обов'язковими вміннями за темами, що перевіряються, та основними навичками роботи на ПК, необхідними для вирішення поставленого завдання.
1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Допущені істотні помилки, які показали, що студент не володіє

	обов'язковими знаннями з даної теми в повній мірі, вміннями і навичками практичної роботи на ПК, або значна частина роботи виконана не самостійно.
0	Робота ні виконана
	<i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 40 балів (8 робіт по 5 бали).</i>

Поточний модульний контроль у формі тестування 1

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Поточний модульний контроль у формі тестування 2

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
Виконання завдань на практичних заняттях	8x5 балів = 40 балів	8x5 балів = 40 балів
Поточний модульний контроль у формі тестування 1	10x1 бал = 10 балів	10x1 бал = 10 балів
Поточний модульний контроль у формі тестування 2	10x1 бал = 10 балів	10x1 бал = 10 балів
Всього	60	60

Критерії оцінювання знань з дисципліни на заліку

Залік проводиться в письмовій формі. Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 40 балів.

Залікові оцінки виставляються відповідно до наступних критеріїв:

30-40 балів – студент вільно володіє матеріалом, знає принцип розробки реляційної бази даних, усіх етапів проектування бази даних. Володіє методологією проектування на інфологічному та даталогічному рівнях. Демонструє вміння проектування бази даних на концептуальному, зовнішньому та внутрішньому рівнях.

20-30 балів – студент знає принцип розробки реляційної бази даних, усіх етапів проектування бази даних. Демонструє вміння проектування бази даних на внутрішньому рівні. Знає основні теоретичні положення проектування реляційних баз даних.

10-10 балів – студент знає основні теоретичні положення, щодо створення и використання баз даних. Вміє створювати інформаційно-логічну та фізичну модель бази даних.

0-10 балів – студент має знання та вміння нижче рівня, визначеного оцінкою „задовільно”.

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Вид роботи	Максимальна кількість балів	
			Денна форма	Заочна форма
ЗМ 1	T1		-	-
	T2	Практична робота №1	5	5
	T3	Практична робота №2	5	5
ЗМ 2	T4	Практична робота №3	5	5
	T5	Практичні роботи №4 №5	10	10
ПМК		Тест	10	10
ЗМ 3	T6	Практичні роботи №6,7	10	10
	T7	Практична робота №8	5	5
ПМК		Тест	10	10
Підсумковий контроль		Залік	40	40
Сума			100	100

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Як наочний матеріал на лекціях і практичних заняттях використовуються конспект лекцій з дисципліни „Керування потоками даних”.

Для поглибленого вивчення дисципліни крім вказаної додаткової літератури слід рекомендувати використання будь яких підручників з проектування баз даних, літератури по програмним засобам проектування баз даних, технічну документацію компаній–виробників програмного забезпечення (MicroSoft, Oracle, MySql та ін.). Іспити та тестування проводяться із застосуванням електронно-обчислювальних машин та різних пакетів навчальних прикладних програм.

З метою роз’яснювання найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання індивідуального завдання слід проводити групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

Під час проведення контрольних заходів рівень засвоєння матеріалу змістового модуля оцінюється шляхом проведення тестування.

10. Рекомендована література

Базова

1. Бабич Г. М., Войтович Р. Б. Керування потоками даних: теорія та практикум. Львів: Видавничий центр ЛНУ, 2018.
2. Гринько О. В., Пашковський В. М. Архітектури систем обробки потоків даних. Київ: КНЕУ, 2020.
3. Ільченко С. І., Козак В. С. Керування потоками даних у розподілених системах. Харків: ХНУРЕ, 2019.
4. Мазур В. В., Сидоренко А. О. Вступ до обробки потоків даних: теорія та приклади. Київ: Національний університет, 2021.
5. Нестеренко Ю. В. Моделі та алгоритми керування потоками в базах даних. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2022.
6. Raj, M. Czerwinski. Data Stream Management: Principles and Applications. Київ, 2017
7. М. Пірс, Р. Брейк. Обробка потоків у розподілених системах: концепти, алгоритми, практики. Київ: Академперіодика, 2021.
8. Акімова Н. Л., Бондаренко М. К. SQL: теорія та практика. Київ: Видавничий дім "Освіта України", 2019.
9. Войтович Г. В., Савченко О. М. Реляційні бази даних і мова SQL. Харків: ХНУРЕ, 2020.
10. Гордієнко А. В., Коваленко І. Є. Бази даних: SQL і проектування запитів. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2021.
11. Зайцев В. М., Нікітін Ю. С. Практикум з SQL: від запитів до оптимізації. Київ: Національний університет, 2022.
12. Ковальчук П. А., Литвиненко М. П. Основи SQL та реляційних баз даних. Одеса: Одеський державний університет, 2018.

Додаткова

13. Бази даних у питаннях і відповідях : навч. посібн. / В. В. Чубук, Р. М. Чен, Л. А. Павленко та ін. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2004. – 288 с.
14. Быков І.Ю., Жирнов М.В., Худякова І.М. Навчальний посібник. MS Office в задачах економіки та управління». Київ, «Професіонал», 2006. 300с.
15. Галузевий стандарт вищої освіти України з напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" / Збірник нормативних документів вищої освіти. – К. : Видавнича група ВНУ, 2011. – 85 с.
16. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань / В. В. Пасічник, В. А. Резніченко. – К. : Видавнича група ВНУ, 2006. – 384 с.
17. Пономаренко В. С. Інструментальні засоби розробки та підтримки баз даних розподілених інформаційних систем / В. С. Пономаренко, Павленко Л. А. – Х. : Вид. ХДЕУ, 2001. – 132 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. MySQL <https://www.mysql.com>
2. <https://www.oracle.com/>

11. Питання для поточного та підсумкового контролю

1. Що таке потік даних
2. Що таке база даних? Чим вона відрізняється від файлової системи?
3. Коли потрібно використовувати СУБД замість звичайних засобів ведення файлів, що входять до складу операційної системи?
4. Що таке незалежність даних від програм?
5. Які функції виконує адміністратор бази даних?
6. Що таке захист даних?
7. Які основні вимоги висуваються до системи баз даних?
8. Що таке модель даних?
9. Які моделі даних ви знаєте?
10. Чим відрізняються слабо типізовані моделі даних від сильно типізованих?
11. Дайте визначення ієрархічної моделі даних.
12. Які є операції маніпулювання ієрархічною структурою даних?
13. Наведіть приклади їх використання.
14. Які переваги й недоліки використання ієрархічної моделі?
15. Дайте визначення мережної моделі даних.
16. Які є операції маніпулювання мережною структурою даних? Наведіть приклади їх використання.
17. Які переваги й недоліки використання мережної моделі?
18. Які є відмінності між математичним і реляційним відношеннями?
19. Що таке ключ у реляційному відношенні?
20. Що називається реляційною структурою даних?
21. Опишіть основні властивості операцій реляційної алгебри.
22. У чому полягає сутність еквівалентних перетворень реляційних виразів?
23. Дайте визначення функціональної залежності та сформулюйте аксіоми, яким такі залежності відповідають.
24. Коли відношення перебуває у першій нормальній формі? Опишіть алгоритм зведення до 1НФ.
25. Визначте неповну функціональну залежність і другу нормальну форму. Опишіть алгоритм зведення до 2НФ.
26. Що таке третя нормальна форма? Опишіть алгоритм зведення до 3НФ.
27. Чим відрізняється 3НФ від НФБК?
28. Що таке четверта нормальна форма? Опишіть алгоритм зведення до 4НФ.
29. Опишіть процес проектування схеми реляційної бази даних.

30. У чому полягає процедура декомпозиції схеми реляційних відношень?
31. Для якої нормальної форми зберігається еквівалентність відношень за залежностями і даними?
32. Как запустить, остановить MySQL под Windows?
33. Как запустить, остановить MySQL под Linux?
34. Объясните разницу между mysql и mysqli интерфейсами в PHP?
35. Какой порт по умолчанию у СУБД MySQL?
36. Что выполняет команда tee в MySQL?
37. Возможно ли сохранить настройки вашего соединения в conf файл?
38. Как изменить пароль для существующего пользователя используя mysqladmin?
39. Как создать копию базы данных используя mysqldump
40. Использование MySQL Administrator и MySQL Query Browser?
41. Какие основные принципы безопасности относительно пользователей в MySQL?
42. Объясните различия между статическим MyISAM и динамическим MyISAM
43. Для чего используются утилита myisamchk?
44. Объясните преимущества InnoDB перед MyISAM?
45. Преимущества MyISAM перед InnoDB
46. Что за HEAP таблицы в MySQL
47. Что за тип поля SERIAL в MySQL?
48. Что произойдёт с колонкой типа AUTO INCREMENT, когда достигнет максимального значения?
49. Объясните разницу между BOOL, TINYINT and BIT.
50. Объясните разницу между FLOAT, DOUBLE и REAL.
51. Если вы переделите DECIMAL (5,2), какой диапазон значений возможно использовать?
52. Что произойдёт если в таблице объявлена колонка с типом данных TIMESTAMP?
53. Какая разница между Datetime или timestamp?
54. Объясните тип данных TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP? –
55. Если создадите поле VARCHAR(3), что предполагаете увидеть в MySQL таблице?
56. Назвіть основні фази та етапи життєвого циклу системи баз даних.
57. Які вимоги висуваються до методології проектування баз даних?
58. Які основні результати дає етап концептуального моделювання?

59. Назвіть основні результати етапів логічного та фізичного проектування бази даних.
60. Опишіть кроки перетворення ER-моделі на реляційну базу даних.
61. Надайте визначення цілісності даних.
62. Що називається обмеженням цілісності?
63. Наведіть класифікацію обмежень цілісності.

12. Питання для самостійного опрацювання

Змістовий модуль 1

1. Основні поняття процесів і потоків.
2. Моделювання предметної області.
3. Проектування бази даних за допомогою методу ER-моделювання

Змістовий модуль 2

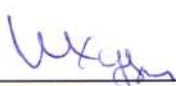
1. Створення бази даних MySQL
2. Графи таблиці, що представляють множину.
3. Створення зв'язків.
4. Наповнення таблиць
5. Мова SQL
6. Створення та особливості запитів за допомогою мови SQL.
7. Реалізація запитів.
8. Агрегатні оператори.
9. Включення та видалення кортежів.
10. Оновлення.
11. Блоки умов.
12. Запити дії.
13. Підзапити.
14. Засоби маніпулювання даними.
15. Додавання рядків до таблиці.
16. Вирази, умови та оператори.
17. Вибірання з кількох таблиць.
18. Використання агрегатних функцій.
19. Оновлення даних.
20. Видалення рядків таблиці
21. Форми. Зв'язані та впроваджені форми.
22. Макет форм. Використання агрегатних функцій у формах.
23. Звіти.
24. Групування та сортування у звітах

Змістовий модуль 3

1. Сучасні напрямки розвитку баз даних.
2. Бази знань

Розробник:

доцент кафедри ПЕЕТ



к.п.н., Худякова І.М.