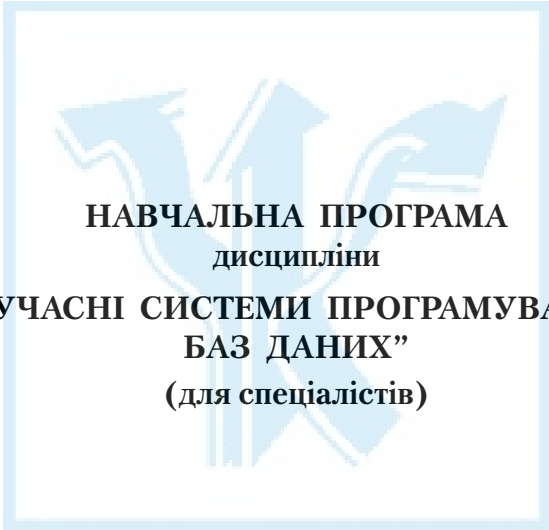


МІЖРЕГІОНАЛЬНА  
АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ



МАУП



**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**  
дисципліни  
**“СУЧАСНІ СИСТЕМИ ПРОГРАМУВАННЯ**  
**БАЗ ДАНИХ”**  
**(для спеціалістів)**

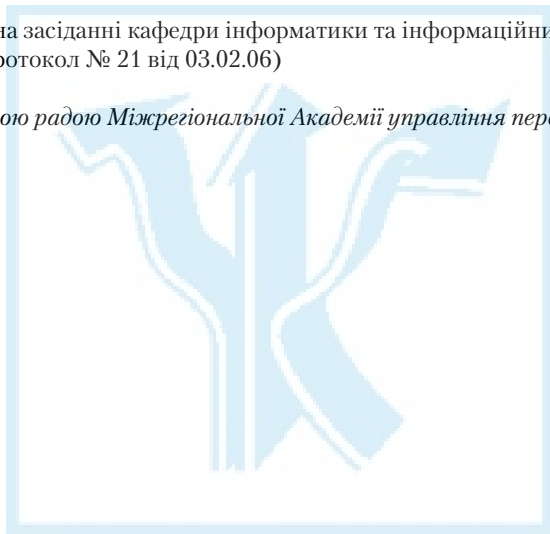
МАУП

Київ 2006

Підготовлено доцентом кафедри інформатики та інформаційних технологій *І. А. Терейковським*

Затверджено на засіданні кафедри інформатики та інформаційних технологій (протокол № 21 від 03.02.06)

*Схвалено Вченою радою Міжрегіональної Академії управління персоналом*



**МАУП**

**Терейковський І. А.** Навчальна програма дисципліни “Сучасні системи програмування баз даних” (для спеціалістів). – К.: МАУП, 2006. – 16 с.

Навчальна програма містить пояснювальну записку, тематичний план, зміст дисципліни “Сучасні системи програмування баз даних”, питання для самоконтролю, варіанти контрольних робіт, а також список літератури.

© Міжрегіональна Академія  
управління персоналом (МАУП),  
2006

## **ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Використання баз даних є однією з характерних рис більшості сучасних інформаційних систем. По своїй суті бази даних є тим, навколо чого і будується інформаційна система будь-якого підприємства. Тому теорії створення та практиці використання баз даних приділяється достатня увага протягом періоду функціонування інформаційних систем. Досить тривалий час основним типом були реляційні бази даних, які на сьогодні вже вважаються класичними. Проте розвиток інформаційних систем поставив перед сучасними базами даних завдання, вирішення яких неможливе в межах використання тільки реляційних баз даних. Крім класичних завдань, сучасні бази даних повинні забезпечувати багатомашинну обробку та зберігання великих обсягів інформації, оперативний аналіз даних, інтеграцію із мережею Інтернет, розмежування доступу користувачів до зберігаємої інформації, захист інформації під час її передачі по мережі.

Хоча на практиці і використовується чимало різноманітних баз даних, але для більшості з них існує велика кількість спільних ознак, як з погляду розробки, так і використання. Це дає можливість вивчати сучасні бази даних і відповідне прикладне та системне програмне забезпечення на прикладах, які, незважаючи на свою новизну, вже стали класичними. Як такі приклади вибрано загальні питання проектування, розробки та використання бази даних Microsoft SQL Server. Це пояснюється тим, що Microsoft SQL є однією із найпоширеніших і досконалих баз даних. При цьому студенти цих спеціальностей вже ознайомлені з характерними прийомами роботи з прикладним програмним забезпеченням компанії Microsoft.

Актуальною на сьогодні є підготовка спеціалістів, які знають основні характеристики сучасних баз даних та методику їх інтеграції в інформаційні системи, володіють засобами програмування як клієнтської, так і серверної частини СУБД, уміють ефективно використовувати всі можливості сучасних баз даних, мають достатню кваліфікацію для проектування, розробки та використання перспективних баз даних. Саме для підготовки таких спеціалістів і розрахована дисципліна “Сучасні системи програмування баз даних”.

Програма розрахована на студентів, які мають достатньо високий рівень знань з математики та інформатики, а саме: вивчили курс вищої математики, опанували основні прийоми роботи на персональному комп’ютері, володіють сучасними мовами і засобами системного і

прикладного програмування, вміють використовувати класичні системи керування базами даних і сучасні операційні системи.

Для вивчення конкретних навчальних тем рекомендовано літературу з наведеного у програмі списку.

Заключна перевірка знань студентів передбачена у вигляді екзамену.

### **ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН** **дисципліни**

#### **“СУЧАСНІ СИСТЕМИ ПРОГРАМУВАННЯ БАЗ ДАНИХ”**

№ пор.	Назва змістового модуля і теми
1	<b>Змістовий модуль I. Теоретичні основи сучасних баз даних</b> Характеристика сучасних баз даних і систем керування базами даних
2	Загальна характеристика Microsoft SQL Server
3	Принципи створення та керування базами даних Microsoft SQL Server
4	<b>Змістовий модуль II. Адміністрування базами даних</b> Конфігурація сервісів бази даних Microsoft SQL Server
5	Автоматизація виконання адміністративних функцій Microsoft SQL Server
6	Забезпечення доступності бази даних Microsoft SQL Server
7	Підтримка Microsoft SQL Server мови XML
8	<b>Змістовий модуль III. Програмування в середовищі СКБД</b> Створення Web-орієнтованих додатків на основі бази даних Microsoft SQL Server
9	Засоби програмного середовища MS Visual C++ для розробки додатків, які базуються на використанні бази даних MS SQL Server
10	Проведення OLAP аналізу за допомогою Microsoft SQL Server
Разом годин: 108	

**ЗМІСТ**  
**дисципліни**

**“СУЧАСНІ СИСТЕМИ ПРОГРАМУВАННЯ БАЗ ДАНИХ”**

**Змістовий модуль I. Теоретичні основи сучасних баз даних**

***Тема 1. Характеристика сучасних баз даних і систем керування базами даних***

Визначення, основні поняття та призначення баз даних і систем керування базами даних. Історія розвитку. Сфера застосування. Термінологія. Вимоги до сучасних баз даних. Види та класифікація баз даних. Персональні та багатокористувальні бази даних.

Локальні та розподілені бази даних, їх переваги і недоліки. Одно- і багаторівневі типи архітектур баз даних. Поняття файл-сервер. Використання архітектури клієнт – сервер. Схема взаємодії її елементів. Сервер бази даних і сервер додатків. Тонкий та товстий клієнти. Використання браузеру як клієнта бази даних.

Функції систем керування базами даних: забезпечення секретності, захист цілісності даних, синхронізація, захист від відмов і відновлення. Особливості інструментальних засобів керування сучасних баз даних. Приклади та порівняльна характеристика функціональних можливостей сучасних баз даних.

*Література* [1; 2; 6–8]

***Тема 2. Загальна характеристика Microsoft SQL Server***

Основні технічні параметри промислової СУБД Microsoft SQL Server. Архітектура. Виконання зберігаємих процедур і тригерів. Характерні відмінності від інших промислових баз даних. Модель зберігання даних. Зв'язок із клієнтськими програмами. Сервіси Microsoft SQL Server. Інтеграція з операційними системами. Принципи використання програмних додатків як клієнтів Microsoft SQL Server.

Системні бази даних і бази даних користувачів. Об'єкти баз даних. Принципи використання об'єктів програмних додатків як клієнтів Microsoft SQL Server. Системні таблиці. Перегляд метаданих.

Принципи адміністрування Microsoft SQL Server. Завдання адміністрування. Використання графічних утиліт.

Порядок інсталяції. Вимоги до апаратного і програмного забезпечення. Початкова конфігурація Microsoft SQL Server. Визначення контексту та механізму безпеки.

*Література* [1; 4; 7]

### ***Тема 3. Принципи створення та керування базами даних Microsoft SQL Server***

Методика зберігання даних. Номенклатура і призначення файлів бази даних. Структура даних. Визначення транзакцій. Ведення журналу транзакцій.

Створення бази даних за допомогою утиліти Server Enterprise Manager і запитів Query Analyzer. Визначення характеристик бази даних під час її створення.

Завдання керування базами даних. Перегляд параметрів баз даних. Зміна характеристик бази даних після її створення. Використання утиліти Server Enterprise Manager та операторів ALTER DATABASE і Database Consistence Checker (DBCC) в Query Analyzer. Керування збільшенням бази даних і журналів у процесі функціонування. Керування автоматичним і “ручним” зменшенням бази даних і файлів бази даних. Знищення бази даних.

Зміна розташування журналу та файлів бази даних. Оптимізація розташування бази даних. Використання технології RAID при оптимізації розташування.

*Література [3; 7]*

### **Змістовий модуль II. Адміністрування базами даних**

#### ***Тема 4. Конфігурація сервісів бази даних Microsoft SQL Server***

Конфігурація SQL Server Agent. Використання диспетчера служб Windows NT/2000/XP. Призначення автоматичного перезапуску.

Конфігурація SQL Agent Mail и SQL Mail. Налаштування та використання поштового профілю. Тестування процесу відправки та отримання електронної пошти. Обробка отриманих повідомлень електронної пошти. Використання поштових клієнтів.

Налаштування підтримки SQL Server XML в IIS. Забезпечення доступу до SQL Server через HTTP за допомогою URL.

Конфігурація пов'язаних сервісів за допомогою утиліти Server Enterprise Manager. Використання OLE DB Provider та OLE DB Data Source.

Налаштування SQL Server для розподілу ресурсів пам'яті з іншими серверними додатками.

*Література [1; 4; 7]*

### ***Тема 5. Автоматизація виконання адміністративних функцій Microsoft SQL Server***

Перелік адміністративних функцій, що підлягають автоматизації. Принципи планування завдань з підтримки необхідного рівня ефективності SQL сервера та бази даних. Використання компонент SQL Server Agent, Microsoft Event Viewer і Microsoft Event Log.

Визначення власника роботи, місця її виконання та категорії роботи. Визначення етапів роботи. Використання ActiveX і VBScript для визначення сценаріїв автоматизації робіт. Створення операторів для повідомлень. Визначення e-mail адреси. Перегляд і конфігурація журналу історій робіт.

Створення сигналізації для реагування на помилки SQL сервера, помилки користувачів та умови функціонування.

Використання і призначення File-Safe оператора.

Пошук несправностей автоматизації SQL Server.

*Література* [1; 4; 7]

### ***Тема 6. Забезпечення доступності бази даних Microsoft SQL Server***

Визначення і принципи забезпечення доступності бази даних. Вимоги до доступності бази даних. Характеристика факторів, що впливають на доступність. Визначення термінів, протягом яких база даних повинна бути доступна користувачам.

Особливості забезпечення доступності бази даних для клієнтів мережі Інтернет.

Забезпечення доступності бази даних Microsoft SQL Server за допомогою кластеризації. Порівняння активних і пасивних кластерів. Недоліки і переваги.

Використання Standby серверів. Автоматизація процесу синхронізації за допомогою технології Log Shipping. Конфігурування розподілу даних між серверами за допомогою майстра Database Maintenance Plan Wizard.

*Література* [1; 4; 7]

### ***Тема 7. Підтримка Microsoft SQL Server мови XML***

Призначення та синтаксис мови XML. Сфера застосування. Поняття XML-шаблонів, XDR-схем і XPath-запитів.

Використання браузера Microsoft Internet Explorer для відображення XML запиту до бази даних Microsoft SQL Server. Директива

FOR XML AUTO для формування XML документа. Отримання доступу до дочірніх елементів за допомогою ключового слова Elements. Синтаксис складних запитів для отримання структурованих XML документів. Особливості використання процедур для формування XML документів, що зберігаються.

Використання XML шаблонів. Особливості настройки SQL Server XML. Відмінності між SQL запитом та XML шаблоном для аналогічних запитів до бази даних. Створення HTML-документів на основі XML шаблонів.

Створення XDR-схем і XPath-представлень. Використання утиліти XML View Mapper для створення комплексних XDR-схем.

Оновлення даних у базі даних за допомогою механізму updategrams.

*Література [1; 2]*

### **Змістовий модуль III. Програмування в середовищі СКБД**

#### ***Тема 8. Створення Web-орієнтованих додатків на основі бази даних Microsoft SQL Server***

Огляд і характеристика технологій створення Web-орієнтованих додатків на основі бази даних Microsoft SQL Server за допомогою мови програмування Php і технології ASP.NET.

Особливості визначення параметрів безпеки Microsoft SQL Server при інтеграції з мережею WWW.

Типова методика функціонування Web-орієнтованого додатка, що використовує базу даних Microsoft SQL Server.

Огляд і загальна характеристика функцій Php і VB для роботи з базою даних Microsoft SQL Server.

*Література [1; 3; 8]*

#### ***Тема 9. Засоби програмного середовища MS Visual C++ для розробки додатків, які базуються на використанні бази даних MS SQL Server***

Реєстрація бази даних Microsoft SQL Server як джерела даних в операційних системах типу Windows 9X, Windows XP і Windows NT. Створення заготовки додатка з використанням класів бібліотек MFC ODBC і DAO. Методика програмної зміни джерела даних. Створення екранної форми для відображення вмісту бази даних за допомогою класів MFC.



Використання властивостей об'єкта `m_pSet` класу `CRecordset` бібліотеки MFC для добавлення (знищення) записів у таблицях, сортування та фільтрації записів.

Розробка програмного додатка на базі бібліотеки MFC для створення та реалізації явних SQL запитів до бази даних Microsoft SQL Server на вибірку, добавлення, знищення, фільтрацію, сортування та модифікацію записів таблиці бази даних. Створення та використання процедур, що зберігаються.

Особливості розробки програмних додатків для роботи з базою даних Microsoft SQL Server без використання бібліотеки MFC.

*Література [1; 5]*

### ***Тема 10. Проведення OLAP аналізу за допомогою Microsoft SQL Server***

Передумови використання OLAP-систем. Основні терміни та визначення в галузі оперативного аналізу даних і сховищ даних. Структура і класифікація систем оперативного аналізу даних. Основні характеристики OLAP-систем. Характеристика MOLAP, ROLAP і HOLAP. Збалансовані та незбалансовані ієрархії у вимірах. Служби перетворення даних. Репозитарії аналітичних служб.

Архітектурні рішення і моделювання даних для сховищ і вітрин даних. Інтелектуальний аналіз даних у системах підтримки прийняття рішень. Інтелектуальний аналіз даних і керування процесами. Архітектура Microsoft Analysis Services. Створення та заповнення сховищ даних за допомогою Data Transformation Services. Створення колективних вимірів. Створення OLAP кубів.

Технології доступу до аналітичних служб із клієнтських додатків. Можливості та характеристика бібліотеки Microsoft PivotTable Service. Маніпулювання OLAP даними на Web сторінці.

*Література [1; 8]*

### ***ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ***

1. Предмет, мета і завдання курсу. Його роль у формуванні світогляду сучасного фахівця.
2. Історія розвитку сучасних баз даних.
3. Основні відмінності між сучасними та класичними базами даних.
4. Основні вимоги до сучасних баз даних.
5. Архітектура сучасних баз даних.

6. Загальні функції керування сучасними базами даних.
7. Що таке процедури, які зберігаються?
8. Що таке тригери?
9. Що таке ADO?
10. Що таке DAO?
11. Що таке ODBC?
12. Основні об'єкти бази даних Microsoft SQL Server.
13. Яким чином можна переглянути метадані в базі даних Microsoft SQL Server?
14. Що таке системні бази даних Microsoft SQL Server?
15. Що таке користувацькі бази даних Microsoft SQL Server?
16. Яким чином можна використати програмні додатки як клієнта бази даних Microsoft SQL Server?
17. Які є сервіси бази даних Microsoft SQL Server?
18. Як визначається контекст безпеки Microsoft SQL Server?
19. Що таке контекст безпеки Microsoft SQL Server?
20. Як визначити механізм безпеки Microsoft SQL Server?
21. Яким чином здійснюється захист інформації під час її передачі по мережі від бази даних Microsoft SQL Server до клієнта?
22. Призначення файлів бази даних Microsoft SQL Server.
23. Як здійснюється реєстрація транзакцій у базі даних Microsoft SQL Server?
24. Як за допомогою запитів Query Analyzer створити базу даних Microsoft SQL Server?
25. Як за допомогою Server Enterprise Manager створити базу даних Microsoft SQL Server?
26. Завдання керування базами даних Microsoft SQL Server.
27. Як здійснити перегляд параметрів бази даних Microsoft SQL Server?
28. Як змінити параметри бази даних Microsoft SQL Server після її створення?
29. Які параметри бази даних Microsoft SQL Server можна встановити під час її створення?
30. Як визначити параметри бази даних Microsoft SQL Server під час її створення?
31. Які параметри бази даних Microsoft SQL Server можна змінити після її створення?
32. Як проводиться керування приростом бази даних Microsoft SQL Server у процесі функціонування?

33. Як здійснюється керування приростом журналів бази даних Microsoft SQL Server у процесі функціонування?
34. Функціональні можливості утиліти Server Enterprise Manager бази даних Microsoft SQL Server?
35. Синтаксис та призначення оператора ALTER DATABASE у бази даних Microsoft SQL Server.
36. Як знищити базу даних бази даних Microsoft SQL Server?
37. Як здійснюється керування зменшенням бази даних бази даних Microsoft SQL Server?
38. Як змінити розташування журналів бази даних Microsoft SQL Server?
39. Як змінити розташування файлів бази даних Microsoft SQL Server?
40. Що таке оптимізація розташування бази даних Microsoft SQL Server?
41. Призначення технології RAID.
42. Основні параметри конфігурації SQL Server Agent.
43. Як провести конфігурацію SQL Server Agent?
44. Як призначити автоматичний перезапуск бази даних Microsoft SQL Server?
45. Як провести конфігурацію SQL Agent Mail?
46. Як провести конфігурацію SQL Mail?
47. Що входить до налаштувань поштового профілю бази даних Microsoft SQL Server?
48. Основні параметри конфігурації SQL Agent Mail.
49. Основні параметри конфігурації SQL Mail.
50. Як провести тестування відправки та отримання пошти в базі даних Microsoft SQL Server?
51. Основні параметри налаштування SQL Server XML. Яким чином забезпечується доступ до SQL Server через HTTP за допомогою URL?
52. Що входить до конфігурації серверів, пов'язаних з базою даних Microsoft SQL Server.
53. Основні параметри конфігурації серверів, пов'язаних з базою даних Microsoft SQL Server.
54. Як здійснюється налаштування SQL Server для розподілу ресурсів пам'яті з іншими серверними додатками?
55. Основні адміністративні функції, що підлягають автоматизації в базі даних Microsoft SQL Server.

56. Основні принципи планування завдань з підтримки необхідного рівня ефективності SQL сервера та бази даних.
57. Призначення компонента Microsoft Event Viewer при плануванні задач в базі даних Microsoft SQL Server?
58. Призначення компоненту SQL Server Agent при плануванні задач у базі даних Microsoft SQL Server.
59. Призначення компонента Microsoft Event Viewer при плануванні задач у базі даних Microsoft Event Log.
60. Як створити сигналізацію для реагування на помилки SQL сервера в базі даних Microsoft SQL Server?
61. Як створити сигналізацію для реагування на помилки користувачів у базі даних Microsoft SQL Server?
62. Як створити сигналізацію для реагування на помилки умови функціонування у базі даних Microsoft SQL Server?
63. Призначення File-Safe оператора.
64. Як здійснюється пошук несправностей автоматизації SQL Server?
65. Принципи забезпечення доступності бази даних.
66. Основні вимоги до доступності бази даних.
67. Основні фактори, що впливають на доступність бази даних.
68. Особливості забезпечення доступності бази даних для клієнтів мережі Інтернет.
69. Що таке кластеризація баз даних?
70. Що таке активний кластер бази даних?
71. Що таке пасивний кластер бази даних?
72. Що таке Standby сервер? Як здійснюється конфігурація розподілу даних між серверами за допомогою майстра Database Maintenance Plan Wizard?
73. Призначення мови XML.
74. Що таке XML-шаблон?
75. Що таке XDR-схема?
76. Що таке XPath-запит?
77. Як отримати доступ до дочірніх елементів XML даних?
78. Як реалізується поєднання додатка Php з базою даних Microsoft SQL Server?
79. Як реалізується поєднання додатка VB з базою даних Microsoft SQL Server?
80. Як реалізується поєднання додатка VC з базою даних Microsoft SQL Server?

81. Яка функція Php призначена для закриття зв'язку з базою даних Microsoft SQL Server?
82. Що таке реплікація даних?
83. Яка функція Php призначена для переходу до заданого запису таблиці бази даних Microsoft SQL Server?
84. Яка функція Php призначена для реалізації заданого запиту до бази даних Microsoft SQL Server?
85. Яка функція Php призначена для повернення кількості рядків у запиті до бази даних Microsoft SQL Server?
86. Призначення класу CDatabase бібліотеки MFC.
87. Призначення класу CRecordset бібліотеки MFC.
88. Призначення CRecordset бібліотеки MFC.
89. Як реалізувати поєднання додатка VC з базою даних Microsoft SQL Server, що захищена паролем?
90. Як реалізувати явний SQL-запит додатку VC до бази даних Microsoft SQL Server?
91. За допомогою якої бібліотеки забезпечується робота додатка VB з базою даних Microsoft SQL Server?

### **ВАРІАНТИ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ**

1	<i>Створити базу даних Microsoft SQL Server для обліку товарів Інтернет-магазину</i>
2	<i>Провести інсталяцію на настройку бази даних Microsoft SQL Server</i>
3	<i>Створити базу даних Microsoft SQL Server для обліку автомобілів на автостоянці</i>
4	<i>Створити роль бази даних Microsoft SQL Server</i>
5	<i>Настроїти SQL Server Agent для відправлення e-mail повідомлень</i>
6	<i>Створити оператор Microsoft SQL Server</i>
7	<i>У базі даних Microsoft SQL Server створити роботу, що складається з п'яти етапів</i>
8	<i>У базі даних Microsoft SQL Server створити сигналізацію щодо виникнення помилок</i>
9	<i>У базі даних Microsoft SQL Server створити скрипт для резервного копіювання бази даних при критичному розмірі журналу транзакцій</i>
10	<i>Провести відновлення бази даних Microsoft SQL Server із резервної копії</i>

11	<i>Створити прилад резервування бази даних Microsoft SQL Server</i>
12	<i>Створити резервну копію журналу транзакцій бази даних Microsoft SQL Server</i>
13	<i>Створити Web-сторінку для відображення OLAP даних із бази даних Microsoft SQL Server</i>
14	<i>Створити VC додаток для запису в базу даних Microsoft SQL Server текстової та числової інформації, що надійшла на сервер від клієнта</i>
15	<i>Створити VC додаток для відправки клієнту певної інформації з бази даних Microsoft SQL Server</i>
16	<i>Створити VC додаток для знищення у базі даних Microsoft SQL Server певної інформації</i>
17	<i>Створити VC додаток для зміни структури бази даних Microsoft SQL Server</i>

## **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

### *Основна*

1. *Артемов А.* Microsoft SQL Server для професіоналов. – М.: Издат. дом “Вильямс”, 2002. – 576 с.
2. *Грейвс М.* Проектирование баз данных на основе XML. – М.: Издат. дом “Вильямс”, 2002. – 639 с.
3. *Кастаньето Д.* Профессиональное PHP программирование. – СПб.: Символ-Плюс, 2001. – 912 с.
4. *Куправа Т. А.* Создание и программирование баз данных средствами СУБД. – М.: Мир, 1999. – 109 с.
5. *Секунов Н.* Visual C++.NET. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 736 с.
6. *Системы управления базами данных и знаний: Справочное издание / Под ред. М. Наумова.* – М.: Финансы и статистика, 1991. – 192 с.
7. *Ульман Д.* Основы систем баз данных. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 334 с.
8. *Фролов А. В., Фролов Г. В.* Базы данных в Интернете: Практик. рук. по созданию Web-приложений с базами данных. – 2-е изд., исправ. – М.: Издат. торг. дом “Русская редакция”, 2000. – 448 с.

*Додаткова*

9. *Кузнецов С. Д.* Введение в стандарты языка баз данных SQL. — М.: Центр информ. технологий, 1998.
10. *Грофф Дж., Вайнберг П.* Энциклопедия SQL. — 3-е изд. — СПб.: Питер, 2003.
11. *Горев А., Макашарипов С., Владимиров Ю.* Microsoft SQL Server 6.5 для профессионалов. — СПб.: Питер, 1998.
12. *Каучмэн Дж. С., Швинн У.* Oracle end Certified Professional DBA. Подготовка администраторов баз данных: Пер. с англ. — М.: Лори, 2002.



## ***ЗМІСТ***

Пояснювальна записка .....	3
Тематичний план дисципліни “Сучасні системи програмування баз даних” .....	4
Зміст дисципліни “Сучасні системи програмування баз даних” .....	5
Питання для самоконтролю .....	9
Варіанти контрольних робіт .....	13
Список літератури .....	14



**МАУП**

Зам. № ВКЦ-2659

Міжрегіональна Академія управління персоналом (МАУП)  
03039 Київ-39, вул. Фрометівська, 2, МАУП