


МІЖРЕГІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ



МАУП



НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
дисципліни
“ТЕХНОЛОГІЇ І ЗАСОБИ АДМІНІСТРУВАННЯ
БАЗ ДАНИХ”
(для спеціалістів)

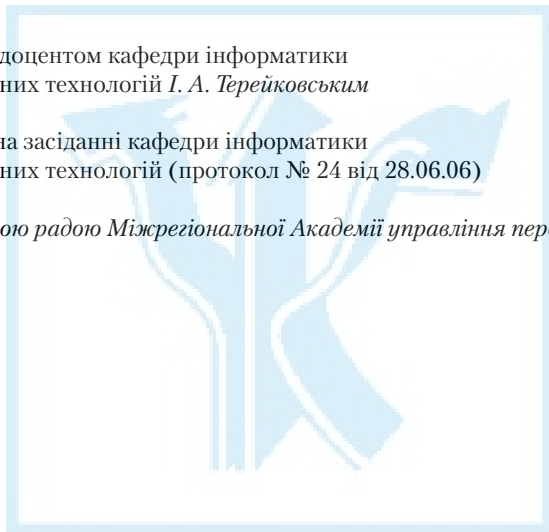
МАУП

Київ 2006

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

Затверджено на засіданні кафедри інформатики
та інформаційних технологій (протокол № 24 від 28.06.06)

Схвалено Вченою радою Міжрегіональної Академії управління персоналом



Терейковський І. А. Навчальна програма дисципліни “Технології і засоби адміністрування баз даних” (для спеціалістів). — К. : МАУП, 2006. — 16 с.

Навчальна програма містить пояснювальну записку, тематичний план, зміст дисципліни “Технології і засоби адміністрування баз даних”, варіанти завдань для контрольної (самостійної) роботи, питання для самоконтролю, а також список літератури.

© Міжрегіональна Академія
управління персоналом (МАУП), 2006

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Використання баз даних є однією з характерних ознак більшості сучасних інформаційних систем. По суті бази даних є тим ядром, навколо якого 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 інформації, що зберігається, захист інформації під час її передачі по мережі.

Хоча на практиці і використовується велика кількість різноманітних баз даних, але для більшості з них існує чимало спільних ознак як з погляду розробки, так і з використання. Це дає можливість вивчати сучасні бази даних і відповідно прикладне та системне програмне забезпечення на прикладах, які незважаючи на новизну, вже стали класичними. Такими прикладами вибрані загальні питання проектування, розробки та адміністрування бази даних Microsoft SQL Server. Це пояснюється тим, що Microsoft SQL є однією із найбільш поширених та 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 і методику їх інтеграції в інформаційні системи, володіють засобами адміністрування 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 на підготовку таких спеціалістів і розрахована дисципліна “Технологія і засоби адміністрування баз даних”, тобто 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, уміють використовувати класичні системи управління базами даних і сучасні операційні системи.

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

Заключна перевірка знань студентів передбачена у вигляді екзамену.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН
дисципліни
“ТЕХНОЛОГІЇ І ЗАСОБИ АДМІНІСТРУВАННЯ БАЗ ДАНИХ”

№ пор.	Назва змістовного модуля і теми
1 2 3	Змістовий модуль I. Характеристики сучасних баз даних Основні поняття баз даних Типи та архітектура баз даних Адміністрування сучасних баз даних
4 5 6	Змістовий модуль II. Створення баз даних у Microsoft SQL Server Загальна характеристика Microsoft SQL Server Принципи створення та керування базами даних Microsoft SQL Server Конфігурація сервісів бази даних Microsoft SQL Server
7 8 9	Змістовий модуль III. Адміністрування Microsoft SQL Server Автоматизація виконання адміністративних функцій Microsoft SQL Server Забезпечення доступності бази даних Microsoft SQL Server Підтримка Microsoft SQL Server мови XML
10 11 12	Змістовий модуль IV. Додаткові можливості використання Microsoft SQL Server Створення Web-орієнтованих додатків на основі бази даних Microsoft SQL Server Засоби програмного середовища MS Visual C++ для розробки додатків, які базуються на використанні бази даних MS SQL Server Здійснення OLAP аналізу за допомогою Microsoft SQL Server
Разом годин: 108	

ЗМІСТ
дисципліни
“ТЕХНОЛОГІЇ І ЗАСОБИ АДМІНІСТРУВАННЯ
БАЗ ДАНИХ”

Змістовий модуль I. Характеристики сучасних баз даних

Тема 1. Основні поняття баз даних

Визначення, основні поняття та призначення баз даних і систем управління базами даних. Вимоги до сучасних баз даних. Види і класифікація баз даних. Персональні та багатокористувальні бази даних.

Література [1; 2; 6–8]

Тема 2. Типи та архітектура баз даних

Локальні та розподілені бази даних, їх переваги та 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 в якості клієнта бази даних.

Література [1; 2; 6–8]

Тема 3. Адміністрування сучасних баз даних

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

Література [1; 2; 6–8]

Змістовий модуль II. Створення баз даних в Microsoft SQL Server

Тема 4. Загальна характеристика Microsoft SQL Server

Основні технічні параметри промислової СУБД Microsoft SQL Server. Архітектура. Виконання процедур, що зберігаються, і три-

герів. Характерні відмінності від інших промислових баз даних. Модель зберігання даних. Зв'язок з 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. Задачі адміністрування. Використання графічних утиліт.

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

Література [1; 4; 7]

Тема 5. 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 та файлів бази даних. Знищення бази даних.

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

Література [3; 7]

Тема 6. 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 серверів 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]

Змістовий модуль III. Адміністрування Microsoft SQL Server

Тема 7. 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 та Microsoft Event Log.

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

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

Використання та призначення File-Safe оператора.

Пошук несправностей автоматизації SQL Server.

Література [1; 4; 7]

Тема 8. Забезпечення доступності бази даних Microsoft SQL Server

Визначення та принципи забезпечення доступності бази даних. Вимоги до доступності бази даних. Характеристика факторів, що впливають на доступність. Визначення термінів, упродовж яких база даних повинна бути доступною 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 9. Підтримка Microsoft SQL Server мови XML

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

Використання браузеру 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, що зберігаються, для формування XML документів.

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 та 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 IV. Додаткові можливості використання Microsoft SQL Server

Тема 10. 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 11. 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 та 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 додавання (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, додавання, 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 12. Здійснення OLAP аналізу за допомогою Microsoft SQL Server

Передумови використання OLAP-систем. Основні терміни та визначення в галузі оперативного аналізу 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 управління 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]

ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЇ (САМОСТІЙНОЇ) РОБОТИ

1. Створити базу даних Microsoft SQL Server для обліку товарів Інтернет-магазину.
2. Провести інсталяцію на настройку бази даних Microsoft SQL Server.
3. Створити базу даних Microsoft SQL Server для обліку автомобілів на автостоянці.
4. Створити роль бази даних Microsoft SQL Server.
5. Налаштувати SQL Server Agent для відправлення e-mail повідомлень.
6. Створити оператор Microsoft SQL Server.
7. У базі даних Microsoft SQL Server створити роботу з п'яти етапів.
8. У базі даних Microsoft SQL Server створити сигналізацію про виникнення помилок.
9. У базі даних Microsoft SQL Server створити скрипт для резервного копіювання бази даних при критичному розмірі журналу транзакцій.

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

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 управління сучасними базами даних.
7. Що таке процедури, що 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 клієнту бази даних Microsoft SQL Server?
17. 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. Яким чином здійснюється реєстрація транзакцій в 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 переглянути параметри 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 здійснюється керування збільшенням бази даних Microsoft SQL Server у процесі функціонування?
33. Як здійснюється керування збільшенням 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 базі даних Microsoft SQL Server.
36. Як знищити базу даних бази даних Microsoft SQL Server?
37. Як здійснюється керування зменшенням 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 належить до настройок 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 настройки SQL Server XML. Як забезпечується доступ до SQL Server через HTTP за допомогою URL?
52. Що належить 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 проводиться настройка 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 завдань у базі даних Microsoft SQL Server.
58. Призначення компонента SQL Server Agent при плануванні завдань у базі даних Microsoft SQL Server.
59. Призначення компонента Microsoft Event Viewer при плануванні завдань 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 в 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?

73. Як здійснюється конфігурація розподілу даних між серверами за допомогою майстра Database Maintenance Plan Wizard?

74. Призначення мови XML.

75. Що таке XML-шаблон?

76. Що таке XDR-схема?

77. Що таке XPath-запит?

78. Як отримати доступ до дочірніх елементів XML даних?

79. Як реалізується з'єднання додатка Php з базою даних Microsoft SQL Server?

80. Як реалізується з'єднання додатка VB з базою даних Microsoft SQL Server?

81. Як реалізується з'єднання додатка VC з базою даних Microsoft SQL Server?

82. Яка функція Php призначена для закриття зв'язку з базою даних Microsoft SQL Server?

83. Що таке реплікація даних?

84. Яка функція Php призначена для переходу до заданого запису таблиці бази даних Microsoft SQL Server?

85. Яка функція Php призначена для реалізації заданого запиту до бази даних Microsoft SQL Server?

86. Яка функція Php призначена для повернення кількості рядків у запиті до бази даних Microsoft SQL Server?

87. Призначення класу CDatabase бібліотеки MFC.

88. Призначення класу CRecordset бібліотеки MFC.

89. Призначення CRecordset бібліотеки MFC.

90. Як реалізувати з'єднання додатка VC з базою даних Microsoft SQL Server, що захищена паролем?

91. Як реалізувати явний SQL-запит додатка VC до бази даних Microsoft SQL Server?

92. За допомогою якої бібліотеки забезпечується робота додатка VB із базою даних Microsoft SQL Server?

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Основна

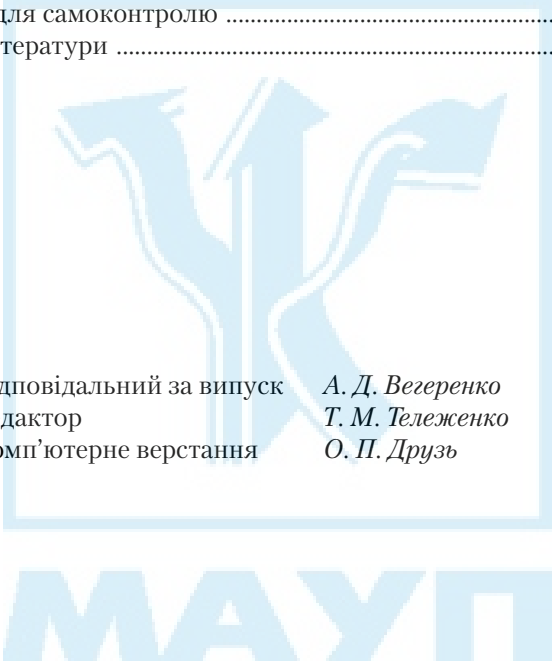
1. *Артемов А.* Microsoft SQL Server для професіоналів. – М.: Издат. дом “Вільямс”, 2002. – 576 с.
2. *Грейс М.* Проектирование баз данных на основе XML. – М.: Издат. дом “Вільямс”, 2002. – 639 с.
3. *Кастаньето Д.* Профессиональное PHP программирование. – СПб.: Символ-Плюс, 2001. – 912 с.
4. *Куправа 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.

Додаткова

6. *Системы управления базами данных и знаний: Справ. изд. / 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: Практическое руководство по созданию Web-приложений с базами данных. – 2-е изд., испр. – М.: Издат.-торговый дом “Рус. ред.”, 2000. – 448 с.

ЗМІСТ

Пояснювальна записка	3
Тематичний план дисципліни “Технології і засоби адміністрування баз даних”	4
Зміст дисципліни “Технології і засоби адміністрування баз даних”	5
Варіанти завдань для контрольної (самостійної) роботи	10
Питання для самоконтролю	11
Список літератури	15



Відповідальний за випуск *А. Д. Вегеренко*
Редактор *Т. М. Тележенко*
Комп'ютерне верстання *О. П. Друзь*

Зам. № ВКЦ-2785

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