ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«БАЗЫ ДАННЫХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

Специализация

Информационные технологии и программное обеспечение в специальных организационно-технических системах

Квалификация (степень) выпускника — инженер-системотехник

Форма обучения — очная, очно-заочная

1. ПЛАНЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Основные понятия баз данных. Обзор технологий доступа к данным в БД.

Изучение возможностей СУБД MS SQL Server и их применение при создании базы данных

Цель: Получить представление о различных редакциях СУБД MS SQL Server 2005. Научиться определять аппаратные и программные требования для установки СУБД MS SQL Server 2005. Выполнить установку экземпляра MS SQL Server 2005 в редакции Developer Edition. Научиться настраивать подключения клиентских компьютеров к серверу.

Цель работы: Приобрести начальные навыки работы с СУБД MS SQL Server 2005 с помощью утилит MS SQL Server Management Studio.

Рекомендуемая литература:

1. Клиент-серверные приложения баз данных : учеб. пособие / А. В. Благодаров, Н. Н. Гринченко, А. Ю. Громов ; РГРТУ. - Рязань, 2017. - 72с.

Тема 2. Реляционная модель данных. Реляционная алгебра.

Изучение реляционной модели данных

Цель работы: Изучить основные операции реляционной алгебры. Научиться использовать операции реляционной алгебры для решения задач.

Рекомендуемая литература:

1. Гринченко Н.Н., Громов А.Ю., Степанов Д.С. Использование теории множеств для обработки реляционных данных: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т. - Рязань, 2015. - 16 с.

Тема 3. Модель клиент- сервер.

Изучение типов архитектуры информационной системы, модели удаленного представления данных (клиент-сервер)

Цель: Научится выбирать тип архитектуры информационной системы, познакомится с типами архитектуры ИС.

Рекомендуемая литература:

1. Гринченко Н.Н., Громов А.Ю. Инструментальные средства поддержки проектирования баз данных: учеб. пособие / Рязан. гос. радиотехн. ун-т. - Рязань, 2015. 48 с.

Тема 4. Язык SQL. Основные операторы языка.

Язык SQL. Изучение операторов определения данных. Изучение операторов модификации структуры таблиц.

Цель – сформировать навыки использования операторов определения данных и модификации структуры таблиц.

Язык SQL. Изучение оператора выборки Select. Запросы к отдельным таблицам. Запросы к связанным таблицам.

Цель – формирование умений и навыков написания запросов к отдельным и связанным таблицам баз данных для получения необходимой информации.

Рекомендуемая литература:

1. Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Шемонаев Н.В. Современные технологии разработки интегрированных информационных систем: учеб. пособ. / РГРТУ. - Рязань, 2015. - 48с.

Тема 5. Подзапросы Типы подзапросов.

Изучение понятия подзапросов, видов подзапросов.

Цель: изучение оператора выборки SELECT. запросов к связанным таблицам и запросов с подзапросами

Рекомендуемая литература:

1. Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Благодаров А.В. Базы данных. Разработка клиентских приложения на платформе Net: учеб. - М.: КУРС, 2018. - 288с.

Тема 6. Язык T-SQL. Основные операторы языка. Типы данных.

Обзор проблем, связанных с ограничением возможностей языка SQL для реализации сложной бизнес-логики задачи.

Цель – получение студентами знаний и умений по объявлению пользовательских типов, использованию операторов выбора, изучение языка T-SQL.

Рекомендуемая литература:

1. Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Благодаров А.В. Базы данных. Разработка клиентских приложения на платформе Net: учеб. - М.: КУРС, 2018. - 288с.
2. Клиент-серверные приложения баз данных : учеб. пособие / А. В. Благодаров, Н. Н. Гринченко, А. Ю. Громов ; РГРТУ. - Рязань, 2017. - 72с.

Тема 7. Хранимые процедуры и функции. Триггеры.

Определение понятий хранимых процедур и функций, изучение их преимущества по отношению к запросам. Изучение триггеров по типу событий, их реализация и управление. Работа с вложенными триггерами.

Цель работы: Изучение оператора CREATE TRIGGER для создания триггеров к базовым таблицам БД. Получение студентов навыков в разработке хранимых процедур.

Рекомендуемая литература:

1. Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Благодаров А.В. Базы данных. Разработка клиентских приложения на платформе Net: учеб. - М.: КУРС, 2018. - 288с.
2. Клиент-серверные приложения баз данных : учеб. пособие / А. В. Благодаров, Н. Н. Гринченко, А. Ю. Громов ; РГРТУ. - Рязань, 2017. - 72с.

Тема 8. Курсоры. Работа с курсором.

Цель работы: Изучение операторов создания и управления курсорами. Использование курсоров в теле триггеров.

Рекомендуемая литература:

1. Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Благодаров А.В. Базы данных. Разработка клиентских приложения на платформе Net: учеб. - М.: КУРС, 2018. - 288с.
2. Клиент-серверные приложения баз данных : учеб. пособие / А. В. Благодаров, Н. Н. Гринченко, А. Ю. Громов ; РГРТУ. - Рязань, 2017. - 72с.

Тема 9. Транзакции

Изучение языка Transact-SQL, основных операторов для работы с транзакцией, а также проблемы совместного использования транзакций

Цель работы: Получить навыки работы с транзакциями в СУБД MS SQL Server 2005.

Рекомендуемая литература:

1. Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Благодаров А.В. Базы данных. Разработка клиентских приложения на платформе Net: учеб. - М.: КУРС, 2018. - 288с.
2. Клиент-серверные приложения баз данных : учеб. пособие / А. В. Благодаров, Н. Н. Гринченко, А. Ю. Громов ; РГРТУ. - Рязань, 2017. - 72с.

Тема 10. Организация взаимодействия клиентской части с базой данных.

Изучение организации взаимодействия клиентской части с базой данных.

Цель работы: Научиться выполнять различные типы запросов к БД из клиентских приложений на языке C# с использованием технологии ADO.NET.

Изучение организация запросов к базам данных

Цель работы: Научиться выполнять различные типы запросов к БД из клиентских приложений на языке C# с использованием технологии ADO.NET

Рекомендуемая литература:

1. Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Благодаров А.В. Базы данных. Разработка клиентских

приложения на платформе Net: учеб. - М.: КУРС, 2018. - 288с.

2. Клиент-серверные приложения баз данных : учеб. пособие / А. В. Благодаров, Н. Н. Гринченко, А. Ю. Громов ; РГРТУ. - Рязань, 2017. - 72с.

Тема 11. Классы и компоненты. Разработка интерфейса пользователя.

Изучение работы с хранимыми процедурами из клиентских приложений.

Цель работы: Получить навыки вызова хранимых процедур из клиентских приложений БД на Microsoft Visual C#.

Изучение работы с базой данных в отсоединенном режиме.

Цель работы: Получить навыки по созданию печатных отчетов в приложениях на языке C# с помощью Crystal Report .NET.

Изучение создания отчетов.

Цель работы: Получить навыки работы с базой данных в отсоединенном режиме в среде Microsoft Visual C#.

Рекомендуемая литература:

1. Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Благодаров А.В. Базы данных. Разработка клиентских приложения на платформе Net: учеб. - М.: КУРС, 2018. - 288с.

2. Клиент-серверные приложения баз данных : учеб. пособие / А. В. Благодаров, Н. Н. Гринченко, А. Ю. Громов ; РГРТУ. - Рязань, 2017. - 72с.

Тема 12. Установка и сопровождение программных систем.

Создание Инсталляторов Для Клиент-Серверных Приложений Баз Данных При Помощи Insta.

Цель работы: Приобрести начальные навыки по созданию программинсталляторов для клиент-серверных приложений при помощи InstallShield LE и Inno Setup 5.0.

Подготовка комплекта программной документации для сопровождения программных систем.

Цель работы: получение студентами знаний и умений по разработке программной документации для сопровождения программных средств, работа с отчетами.

Рекомендуемая литература:

1. Громов А.Ю., Гринченко Н.Н., Благодаров А.В. Базы данных. Разработка клиентских приложения на платформе Net: учеб. - М.: КУРС, 2018. - 288с.

2. Клиент-серверные приложения баз данных : учеб. пособие / А. В. Благодаров, Н. Н. Гринченко, А. Ю. Громов ; РГРТУ. - Рязань, 2017. - 72с.

2. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Введение в теорию баз данных. Определение ИС, БД, СУБД. Модели БД. Типы СУБД. Функции СУБД. Понятие архитектуры клиент-сервер.
2. Структурная часть РМД.
3. Целостная часть РМД.
4. Операции, нарушающие ссылочную целостность. Стратегии поддержания ссылочной целостности.
5. Операции объединения, пересечения и вычитания.
6. Операции переименования, объединения, пересечения и декартова произведения.
7. Операции выборки и проекции.
8. Операция эквивалентного соединения.
9. Внутреннее соединение в реляционной алгебре.
10. Левое и правое соединения в реляционной алгебре.
11. Операции проекции и деления.
12. Синтаксис оператора SELECT. Пример.
13. Основные разделы языка SQL. Примеры операторов по каждому разделу.
14. Предложение SELECT и FROM оператора SELECT. Выборка. Исключение строк-дубликатов. Построение вычисляемых полей. Пример.
15. Сравнение значений в предложении WHERE. Операции IN, BETWEEN. Пример.
16. Операции LIKE, IS NULL в предложении WHERE. Пример.
17. Использование агрегатных функций в предложениях оператора SELECT. Пример.

18.Группировка с помощью предложения GROUP BY оператора SELECT. Пример.
19.Использование предложений GROUP BY и HAVING оператора SELECT. Пример.
20.Сортировка в операторе SELECT. Использование предложения TOP. Пример.
21.Декартово произведение с помощью оператора SELECT. Соединение с помощью предложения WHERE. Пример.
22.Типы соединений в предложении FROM. Пример.
23.Самосоединения таблиц. Пример.
24.Оператор объединения UNION. Пример.
25.Операторы вычитания EXCEPT и пересечения INTERSECT. Пример.
26.Подзапросы. Классификация подзапросов. Пример простого скалярного подзапроса.
27.Простые табличные подзапросы. Пример.
28.Сложные табличные подзапросы. Пример.
29.Оператор INSERT INTO. Оператор UPDATE. Пример.
30.Оператор UPDATE. Оператор DELETE. Пример.
31.Операция объединения в реляционной алгебре и ее реализация в языке SQL.
32.Операция пересечения в реляционной алгебре и ее реализация в языке SQL.
33.Операция вычитания в реляционной алгебре и ее реализация в языке SQL.
34.Операция внутреннего соединения в реляционной алгебре и ее реализация в языке SQL.
35.Операция левого внешнего соединения в реляционной алгебре и ее реализация в языке SQL.
36.Операция правого внешнего соединения в реляционной алгебре и ее реализация в языке SQL.
37.Реализация операции вычитания с помощью подзапросов.
38.Реализация операции пересечения с помощью подзапросов.
39.Реализация операции деления с помощью подзапросов.
40.Создание БД в СУБД SQL Server. Пример.
41.Основные объекты БД SQL Server.
42.Системные БД SQL Server. Файлы БД. Скрипт создания БД. Переключение между БД. Подключение и отключение БД.
43.Типы данных в СУБД SQL Server.
44.Создание таблиц. Ограничения первичного и внешнего ключа. Пример.
45.Создание таблиц. Ограничение внешнего ключа. Стратегии поддержания ссылочной целостности. Пример.
46.Создание таблиц. Ограничения CHECK, DEFAULT, UNIQUE. Пример.
47.Создание таблиц. Ограничения CHECK, UNIQUE. Задание имен ограничений. Пример.
48.Создание таблиц. Ограничения CHECK, DEFAULT. Задание столбцов-счетчиков. Пример.
49.Изменение структуры таблицы. Пример.
50.Функции работы с датой/временем в СУБД SQL Server. Пример.
51.Способы задания первичного ключа. Пример.
52.Способы задания внешнего ключа. Пример.
53.Умолчания. Способы задания умолчаний. Пример.
54.Уникальные значения. Способы задания уникальных значений. Пример.
55.Ограничения на значения. Способы задания ограничений на значения. Пример.
56.Определяемые пользователем типы данных. Пример.
57.Представления. Модифицируемые представления. Особенности модификации данных через представления. Пример.
58.Хранимые процедуры. Параметры процедур. Пример.
59.Типы функций. Скалярные функции. Пример.
60.Типы функций. Однооператорные табличные функции. Пример.
61.Типы функций. Многооператорные табличные функции. Пример.
62.Курсоры. Использование курсоров. Пример.
63.Курсоры. Типы курсоров. Пример.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Целью курсового проекта является освоение методов проектирования, программирования и сопровождения баз данных и клиентских приложений к ним; получение навыков инсталляции, настройки и отладки СУБД и систем программирования общего назначения, а также получение навыков самостоятельной работы при изучении технической документации в области

проектирования, программирования и сопровождения БД и клиентских приложений к ним.

Задание содержит название конкретной предметной области, для которой необходимо выполнить проектирование модели БД, разработать схему БД в СУБД MS SQL Server, включающую все необходимые для работы пользователя объекты (ограничения целостности, запросы, представления, хранимые процедуры), предусмотреть роли для пользователей системы, выбрать стратегию управления транзакциями, а также протестировать работу объектов системы. Также требуется разработать клиентское приложение для доступа к БД, охватывающее все информационные потребности пользователя заданной предметной области.

Общие требования:

В БД должно быть не менее 10 таблиц. Главные таблицы должны содержать не менее 10 строк, подчиненные — не менее 20.

Требуется проверить все таблицы БД на соответствие нормальной форме Бойса-Кодда. Все действия по внесению изменений в БД оформить в виде хранимых процедур.

Клиентская часть ИС должна охватывать все информационные потребности пользователя. Предусмотреть возможность печати необходимых пользователю отчетов. Для доступа к БД использовать технологию ADO.NET.

С помощью инсталляционной программы разработать дистрибутив ИС, позволяющий установить клиентское приложение на локальной машине.

При выполнении курсового проекта необходимо использовать материал лекций и рекомендуемую учебно-методическую литературу.

К защите курсового проекта студент должен представить:

- работоспособную программу и БД, установленные на компьютере в лабораториях кафедры;
- пояснительную записку в распечатанном виде;
- CD-диск, содержащий пояснительную записку, дистрибутив ИС, исходные тексты программ, файлы БД, сценарий инсталляции ИС.

В ходе выполнения курсового проекта рекомендуется придерживаться календарного плана, приведённого в таблице.

Содержание этапа	Продолжительность этапа
1. Выбор темы и утверждение технического задания.	2 недели
2. Проектирование модели БД.	2 недели
3. Создание схемы базы данных и заполнение таблиц данными.	1 неделя
4. Создание ограничений, представлений, хранимых процедур, триггеров. Тестирование объектов БД.	2 недели
5. Разработка клиентского приложения для доступа к БД	4 недели
5. Оформление пояснительной записки.	1 неделя
6. Сдача курсового проекта на проверку.	1 неделя
7. Защита курсового проекта.	1 неделя

По результатам второго, третьего и пятого этапов проводится промежуточный просмотр курсового проекта.

Варианты предметных областей для курсового проекта

1. Разработка для ИС «Парковка».
2. Разработка для ИС «Выездные медосмотры».
3. Разработка для ИС «Приют для животных».
4. Разработка для ИС «Выставочный комплекс».
5. Разработка для ИС «Услуги SPA-салона».
6. Разработка для ИС «Птицефабрика».
7. Разработка для ИС «Справочная система театра».
8. Разработка для ИС «Отдел автоматизации и сопровождения ПО на предприятии».
9. Разработка для ИС «Зоомагазин».

10. Разработка для ИС «Независимая экологическая экспертиза».
11. Разработка для ИС «Адресное бюро».
12. Разработка для ИС «Аквапарк».
13. Разработка для ИС «Дизайн-студия интерьера».
14. Разработка для ИС «Услуги по пошиву и ремонту трикотажных изделий».
15. Разработка для ИС «Услуги прачечных».
16. Разработка для ИС «Рыболовная база».
17. Разработка для ИС «Санитарная обработка помещений».
18. Разработка для ИС «Обустройство детских площадок».
19. Разработка для ИС «Комиссионный магазин».
20. Разработка для ИС «Телекоммуникационный центр».
21. Разработка для ИС «Прокат спортинвентаря».
22. Разработка для ИС «Выставка-продажа сельскохозяйственной продукции».
23. Разработка для ИС «Дневной стационар».
24. Разработка для ИС «Бюро трудоустройства».
25. Разработка для ИС «Показ-продажа моделей высокой моды».
26. Разработка ИС «Видеопрокат».
27. Разработка ИС «Чемпионат мира по футболу».
28. Разработка ИС «Риэлторская фирма».
29. Разработка ИС «Расписание занятий».
30. Разработка ИС «Поликлиника».
31. Разработка ИС «Больница».
32. Разработка ИС «Агентство недвижимости».
33. Разработка ИС «Деканат».
34. Разработка ИС «Учет товаров на складе».
35. Разработка ИС «Автосервис».
36. Разработка ИС «Продажа легковых автомобилей».
37. Разработка ИС «Хозяйственный магазин».
38. Разработка ИС «Мебельный магазин».
39. Разработка ИС «Обувная мастерская».
40. Разработка для ИС «Тренажерный зал».
41. Разработка для ИС «Салон красоты».
42. Разработка для ИС «Автовокзал».
43. Разработка для ИС «Туристическая фирма».
44. Разработка для ИС «Продажа компьютерной техники».
45. Разработка для ИС «Автомагазин».
46. Разработка для ИС «Спортивные товары».
47. Разработка для ИС «Аэропорт».
48. Разработка для ИС «Курьерские службы».
49. Разработка для ИС «Ресторан».
50. Разработка для ИС «Автошкола».

Типовые вопросы при защите курсового проекта

1. Сформулируйте задачу проектирования БД.
2. Опишите основные понятия и определения метод ER-диаграмм.
3. Покажите изображение диаграмм ER-типов.
4. Дайте определение кардинальности связей.
5. Опишите порядок проектирования баз данных методом ER-диаграмм.
6. Что такое избыточное дублирование и аномалии,
7. Что определяют зависимости между атрибутами отношения?
8. Что такое диаграммы функциональных зависимостей,
9. Дайте определение 1НФ.
10. Дайте определение 2НФ.
11. Дайте определение 3НФ.
12. Приведите пример проектирования базы данных методом нормальных форм.
13. Дайте определение БКНФ.
14. Выполните обзор моделей информационных систем с архитектурой клиент-сервер.

15. Приведите пример двухзвенной модели клиент-сервер.
16. Приведите пример трехзвенной модели клиент-сервер.
17. Выполните обзор технологий доступа к базам данных.
18. Опишите технологию ADO.NET.

Ознакомлен **ФГБОУ ВО "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.Ф. УТКИНА", ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Холопов Иван Сергеевич, Проректор по цифровому развитию
12.12.2022 13:33 (MSK), Сертификат 6C54DDA300000002A9C1