

32.81(2)73

К637

аб. 3

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Рекомендовано учебно-методическим объединением
по экономическому образованию
в качестве учебно-методического пособия
для студентов учреждений высшего образования,
обучающихся по экономическим специальностям

В трех частях

Часть 2

Д. В. Дорошев

ТЕХНОЛОГИИ БАЗ ДАННЫХ

И ЗНАНИЙ

УК 9152

Установка в здании
"Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины"
БИБЛИОТЕКА

Гомель
ГГУ им. Ф. Скорины
2014

ПРАВЕРАНА

2015

РЕПОЗИТОРИЙ

УДК 004.9(076.5)
ББК 32.81я73
К637

Рецензенты:
кандидат экономических наук О. Э. Синявская;
кандидат технических наук А. М. Седун

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом
учреждения образования «Гомельский государственный
университет имени Франциска Скорины»

Компьютерные информационные технологии : учебно-методическое пособие : в 3 ч. Ч. 2. Технологии баз данных и знаний / Д. В. Дорошев ; М-во образования РБ, Гом. гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2014. – 100 с.
ISBN 978-985-439-900-3 (Ч.2)
ISBN 978-985-439-902-7

Издание служит для методического обеспечения второй части курса «Компьютерные информационные технологии». В учебно-методическом пособии рассматриваются вопросы создания баз данных, использования систем управления базами данных для решения задач, связанных с хранением и обработкой информации экономического характера. Оно содержит описание 5 лабораторных работ и индивидуальные задания по темам раздела «Технологии баз данных и знаний» с освещением основных теоретических понятий и определений, рекомендации по их выполнению.

Адресовано студентам экономических специальностей вузов.

УДК 004.9 (076.5)
ББК 32.81я73

ISBN 978-985-439-900-3 (Ч. 2) © Дорошев Д. В., 2014
ISBN 978-985-439-902-7 © УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», 2014

Содержание

Введение.....	4
Лабораторная работа 1. Знакомство с СУБД MS Access. Создание базы данных для учета успеваемости студента.....	6
Лабораторная работа 2. Запросы на выборку в СУБД MS Access.....	38
Лабораторная работа 3. Создание приложения в СУБД MS Access ...	49
Лабораторная работа 4. Активные запросы в СУБД MS Access	72
Лабораторная работа 5. Работа в Oracle Database XE 11	78
Литература.....	89
Приложение А. Результат выполнения лабораторной работы 1	90
Приложение Б. Результат выполнения лабораторной работы 3	94

Введение

Информатику можно представить как науку об организации процессов получения, хранения, обработки и передачи информации с использованием персональных компьютеров. Информатика обслуживает все виды человеческой деятельности путём создания и передачи в общество информационной технологии. Информационная технология, в свою очередь, представляет собой совокупность методов и средств организации информационных процессов.

Прикладные системы обработки информации, к которым относятся системы управления базами данных, позволяют непрофессиональному пользователю применять компьютер для решения задач ввода, накопления, хранения, преобразования, обработки и передачи информации. Актуальность дисциплины определяется постоянно возрастающим объемом обрабатываемой и хранимой информации, необходимостью приобретения навыков использования современных программных средств для работы с информацией.

Студент должен владеть знаниями в области информатики и практическими навыками создания и использования информационных технологий, уметь оценивать информационные потребности, определяющие эффективность принятия управленческих решений. Предметом изучения являются вопросы создания баз данных, использования систем управления базами данных для решения задач, связанных с хранением и обработкой информации экономического характера.

Целью курса является овладение студентами основ технологий использования СУБД персональных компьютеров для эффективной организации выполнения задач сбора, хранения и обработки экономической информации.

Задачами курса являются:

- ознакомление с возможностями СУБД персональных компьютеров по обработке данных;
- овладение навыками проектирования базы данных на основании предложенной предметной области;
- усвоение знаний назначения и основных функций СУБД, основных возможностей СУБД по вводу, хранению и обработке данных;
- формирование умений и практических навыков использования средств СУБД для решения различных видов задач, организации отладки программы и контроля вычислений;
- приобретение навыков работы с серверными системами управления базами данных.

Предлагаемый лабораторный практикум является методическим обеспечением второй части курса «Компьютерные информационные технологии», содержит задания и рекомендации по выполнению лабораторных работ.

Лабораторный практикум предназначен для закрепления знаний, полученных в процессе изучения курса, и применения их для решения профессиональных задач специалистов экономических специальностей.

Практикум содержит введение, задания и рекомендации по выполнению пяти лабораторных работ, список литературы, приложения.

Лабораторный практикум может быть использован при изучении систем управления базами данных студентами экономических специальностей.

Лабораторная работа 1 Знакомство с СУБД MS Access. Создание базы данных для учета успеваемости студента

Цель работы: ознакомиться с основными понятиями баз данных, научиться создавать объекты в среде СУБД MS Access.

Задание

- 1 В среде СУБД Access создать три таблицы.
- 1) **Преподаватели** (список всех преподавателей из зачетной книжки):
КодПреподаватель (первичный ключ)
ФИОПреподаватель
- 2) **Предметы** (список всех предметов из зачетной книжки):
КодПредмет (первичный ключ)
НаименПредмет
- 3) **Таблица успеваемости** (имя таблицы должно совпадать с номером зачетной книжки, например, КД-1205), таблица будет содержать сведения обо всех сданных экзаменах и зачетах:
ПорНомер (первичный ключ)
НомерСеместра
Преподаватель (*внешний ключ, поле со ссылкой*)
Предмет (*внешний ключ, поле со ссылкой*)
Количество часов
Дата
Оценка (*от 4 до 10, для зачета 1*)
- 2 Сформировать схему данных, показывающую связь между таблицами.
- 3 Заполнить таблицы данными из зачетной книжки.
- 4 Создать запросы на выборку, отображающие следующую информацию:
 - 1) список экзаменов первого семестра (отсортировать по наименованию);
 - 2) список зачетов второго семестра (отсортировать по дате);
 - 3) предметы, по которым получена оценка больше 6 (отсортировать по оценке);
 - 4) предметы, сданные до 15 января текущего года (отсортировать по дате);
 - 5) список преподавателей, принимавших экзамены (без повторений, отсортировать по алфавиту);
 - 6) экзамен, по которому получена самая высокая оценка;
 - 7) средний балл по зачетке (без зачетов);
 - 8) средний балл с разбивкой по семестрам (без зачетов);
 - 9) количество экзаменов и зачетов с разбивкой по семестрам;
 - 10) количество предметов, сданных на 10–8, 7–6, 5–4 с разбивкой по семестрам;
 - 11) перекрестный запрос, показывающий количество каждой оценки в семестрах и общее их количество;
 - 12) запрос, показывающий в процентном отношении количество каждой полученной оценки;
 - 13) количество часов по каждому предмету;
 - 14) количество дней между первым зачетом и последним экзаменом первой сессии;
 - 15) разница между суммой часов в первом семестре и во втором;
 - 16) отношение среднего балла во втором семестре к первому.
- 5 Создать ленточную форму для просмотра и ввода данных в таблицу успеваемости. В заголовок формы необходимо внести фамилию студента, номер группы, номер зачетной книжки, в примечание формы следует поместить поле, отображающее средний балл.
- 6 Сформировать отчет, показывающий предметы, сданные на одну интересующую оценку, которая должна вводиться при открытии отчета. Строки отчета отсортировать по номеру семестра и дате, в примечание отчета поместить поле, вычисляющее количество строк отчета.
- 7 Создать отчет с диаграммой, отображающей в процентном отношении количество каждой полученной оценки.

- 4) предметы, сданные до 15 января текущего года (отсортировать по дате);
 - 5) список преподавателей, принимавших экзамены (без повторений, отсортировать по алфавиту);
 - 6) экзамен, по которому получена самая высокая оценка;
 - 7) средний балл по зачетке (без зачетов);
 - 8) средний балл с разбивкой по семестрам (без зачетов);
 - 9) количество экзаменов и зачетов с разбивкой по семестрам;
 - 10) количество предметов, сданных на 10–8, 7–6, 5–4 с разбивкой по семестрам;
 - 11) перекрестный запрос, показывающий количество каждой оценки в семестрах и общее их количество;
 - 12) запрос, показывающий в процентном отношении количество каждой полученной оценки;
 - 13) количество часов по каждому предмету;
 - 14) количество дней между первым зачетом и последним экзаменом первой сессии;
 - 15) разница между суммой часов в первом семестре и во втором;
 - 16) отношение среднего балла во втором семестре к первому.
- 5 Создать ленточную форму для просмотра и ввода данных в таблицу успеваемости. В заголовок формы необходимо внести фамилию студента, номер группы, номер зачетной книжки, в примечание формы следует поместить поле, отображающее средний балл.
- 6 Сформировать отчет, показывающий предметы, сданные на одну интересующую оценку, которая должна вводиться при открытии отчета. Строки отчета отсортировать по номеру семестра и дате, в примечание отчета поместить поле, вычисляющее количество строк отчета.
- 7 Создать отчет с диаграммой, отображающей в процентном отношении количество каждой полученной оценки.

Рекомендации по выполнению лабораторной работы

Microsoft Access (MS Access) – одна из наиболее популярных, направленная на пользователя, система управления базами данных для операционной системы Windows. Данная СУБД входит в широко распространенный интегрированный пакет фирмы Microsoft – MS Office и полностью совместима с программами этого пакета. Большим преимуществом MS Access является наличие средств разработки информационных систем для пользователей различной квалификации: от начинающих до профессионалов.

СУБД MS Access ориентирована на работу со следующими объектами:

- 1) **таблицы** являются основным элементом всякой реляционной базы данных, предназначены для определения и хранения данных;
- 2) **запросы** служат источниками для построения других запросов, форм и отчетов. Запросы позволяют изменять и анализировать данные. Наиболее распространенный тип запроса – запрос на выборку – представляет собой набор правил, по которым отбираются данные из одной или нескольких связанных таблиц. Результаты выполнения запроса на выборку представляются в виде виртуальной таблицы. Запрос может формироваться с помощью QBE (запросы по образцу) или инструкции SQL (на языке структурированных запросов);
- 3) **формы** – объект, предназначенный в основном для ввода данных, отображения их на экране или управления работой приложения. Есть возможность использовать формы для того, чтобы реализовать требования пользователя к представлению данных из запросов или таблиц, формы можно также распечатать. С помощью формы существует возможность в ответ на некоторое событие, например изменение значения определенных данных, запустить макрос или процедуру VBA;
- 4) **отчеты** – это средство для организации вывода данных на печать. С помощью отчета имеется возможность вывести необходимые сведения в нужном виде. Возможен предварительный просмотр отчета перед выводом на печать. Источниками данных для отчетов служат таблицы и запросы;
- 5) **макросы** – объекты, представляющие собой структурированное описание одного или нескольких действий, которые должен выполнить MS Access в ответ на определенное событие. Например, можно определить макрос, который в ответ на выбор некоторого элемента в основной форме открывает другую форму, можно осуществить проверку значения некоторого поля при изменении его содержимого. Макросы могут содержать дополнительные условия для выполнения тех или иных указанных в нем действий. Из одного макроса можно также запустить другой макрос или процедуру VBA;
- 6) **модули** – это объекты, содержащие программы, написанные на языке Visual Basic for Applications (VBA). Модули позволяют разбить некоторый процесс на несколько небольших процедур и найти ошибки, которые нельзя было бы обнаружить при использовании макросов. В MS Access встречаются два вида модулей: а) независимые, содержащие функции, вызываемые из любого места приложения; б) непосредственно «привязанные» к отдельным формам или объектам для реакции на те или иные происходящие в них изменения (события).

Модули, в отличие от макросов, применяются при разработке более сложных приложений.

Все объекты MS Access размещаются в одном файле на диске. MS Access имеет многооконный интерфейс, но одновременно может обрабатывать только одну базу данных.

Для создания новой базы данных требуется запустить MS Access, выбрать команду **Создать**, ввести имя базы данных, выбрать место ее расположения на диске и нажать кнопку **Создать** (рисунок 1).

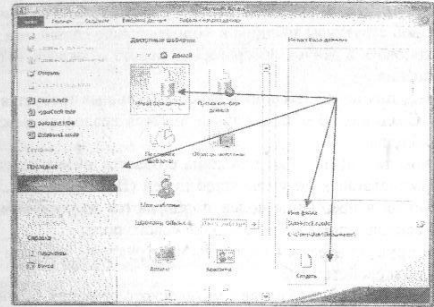


Рисунок 1 – Создание пустой базы данных СУБД Access 2010

Окно пустой базы данных, созданной в MS Access 2010, показано на рисунке 2.

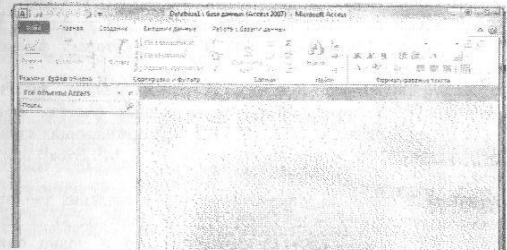


Рисунок 2 – Окно пустой базы данных СУБД Access 2010

РЕПОЗИТОРИЙ

Работа с таблицами

В процессе создания новой базы данных в ней автоматически создается новая пустая таблица с именем «Таблица1», которая открывается в области документов в режиме таблицы. В этой таблице по умолчанию определено поле первичного ключа с именем «Код» и включен столбец с заголовком «Добавить поле» для добавления следующего поля в таблицу. С разработки этой таблицы и предлагается приступить к созданию новой оригинальной базы данных. Однако, учитывая, что режим таблицы имеет существенные ограничения по определению структуры таблицы и формированию связей, мы не будем его использовать в данной лабораторной работе и закроем «Таблицу1» без сохранения.

Для создания новой таблицы в окне базы данных требуется выбрать команду **Создание**. В общем случае имеется несколько режимов создания таблицы:

а) режим таблицы – новая таблица создается путем переименования сформированных по умолчанию полей (Поле1, Поле2,...) и занесения данных в нее. Типы полей подбираются из раскрывающегося списка, располагающегося в заголовке нового поля;

б) конструктор – режим определения структуры таблицы с описанием типов и свойств полей;

в) мастер таблиц – режим автоматического создания таблицы с помощью мастера, исходя из имеющегося стандартного набора полей;

г) импорт таблиц – режим создания таблицы путем ее импорта из другой базы данных. Причем другая база данных может быть создана не только в Access, но и в других СУБД: dBASE, Paradox, FoxPro, Btrieve и поддерживающих так называемый стандарт ODBC (Open Data Base Connectivity) – стандарт открытого доступа к базам данных. MS Access позволяет импортировать данные из файлов электронных таблиц: Lotus 1–2–3, MS Excel, текстовых файлов и HTML-документов;

д) связь с таблицами – создается ссылка на таблицу, физически расположенную в другом файле базы данных (Access, dBASE, Paradox, FoxPro, Btrieve и других СУБД, поддерживающих стандарт ODBC), файле электронных таблиц (Lotus 1–2–3, MS Excel) или текстовом файле.

Основной и наиболее универсальный путь создания таблицы – использование режима конструктора таблиц (рисунок 3). В данном режиме имеется возможность последовательно и полно описать структуру таблицы.

Для создания таблицы в этом режиме необходимо определить поля таблицы. Каждое поле характеризуется именем, типом данных и свойствами. Имя поля должно начинаться с буквы, цифры или знака подчеркивания, не должно содержать специальных символов, длина имени поля не должна превышать 64 символа. Кроме этого, желательно, чтобы имя носило смысловой характер и не было очень длинным.

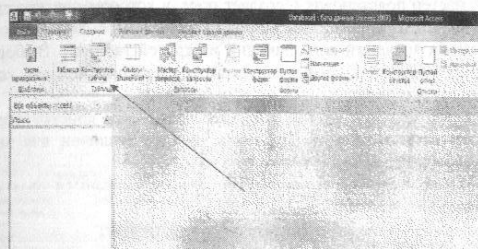


Рисунок 3 – Кнопка Конструктор таблиц

В MS Access возможно использование следующих типов данных:

- 1) текстовый – служит для хранения алфавитно-цифровой информации. Длина поля не должна превышать 255 символов;
- 2) поле MEMO – предназначено для хранения алфавитно-цифровой информации длиной до 65 535 символов;
- 3) числовой – используется для числовых данных, участвующих в расчетах;
- 4) дата / время – дата и (или) время, лежащие в диапазоне от 100 до 9999 года;
- 5) денежный – применяется для денежных значений и числовых данных, используемых в математических расчетах, проводящихся с точностью до 15 знаков в целой и до 4 знаков в дробной части;
- 6) счетчик – служит для формирования уникальных последовательно возрастающих или случайных чисел, автоматически вводимых в поле при добавлении каждой новой записи в таблицу. Значения полей типа «счетчик» изменять нельзя;
- 7) логический – предназначен для логических значений (Да / Нет, Истина / Ложь). Длина логического поля – 1 бит;
- 8) поле объекта OLE – любой объект в двоичном формате (документ Word, таблица Excel, рисунок, звукозапись), связанный или вложенный в таблицу MS Access. Размер такого поля не должен превышать 1 Гбайт;

РЕПОЗИТОРИЙ

9) гиперссылка – строка, состоящая из букв и цифр, представляющая адрес гиперссылки. Адрес гиперссылки может состоять максимум из трех частей: а) текст – текст, выводимый в поле или в элементе управления; б) адрес – путь к файлу (в формате пути UNC) или странице (адрес URL); в) дополнительный адрес – смещение внутри файла или страницы;

10) мастер подстановок – создает поле, в котором предлагается выбор значений из списка, или из поля со списком, содержащего набор постоянных значений или значений из другой таблицы. Выбор этого параметра в списке в ячейке запускает мастера подстановок, который определяет тип поля.

Свойства полей задаются в нижней части окна конструктора таблицы на вкладке **Общие**. Перечень свойств различен для каждого типа данных. Рассмотрим некоторые из них:

- 1) размер поля – ограничивает длину поля указанным количеством символов;
- 2) формат – указывает формат для даты и чисел;
- 3) число десятичных знаков – для денежных и числовых полей устанавливает количество десятичных знаков;
- 4) маска ввода – для текстовых полей и полей даты определяет шаблон, в соответствии с которым будут вводиться данные в поле;
- 5) подпись – задает текст, который будет использоваться при выводе на экран вместо имени поля в режиме просмотра таблиц, в формах и отчетах;
- 6) значение по умолчанию – указывает значение, которое будет автоматически вводиться в поле для каждой новой записи;
- 7) условие на значение – определяет выражение, которое проверяется при вводе или редактировании данных поля. Чтобы ввод считался верным, значение выражения должно быть истинным;
- 8) сообщение об ошибке – текст сообщения, которое будет выводиться на экран, если вводимое в поле значение не удовлетворяет условию на значение;
- 9) индексированное поле – позволяет создать индекс, который будет служить для ускорения поиска и сортировки таблицы по данному полю. Индекс – это внутренняя служебная таблица, состоящая из двух столбцов: значения индексируемого поля и номера таблицы. Можно установить следующие свойства для индексов: а) «Да (допускаются совпадения)» – создается индекс, который включает совпадающие значения полей; б) «Да (совпадения не допускаются)» – создается индекс, базирующийся на уникальном значении поля; в) «Нет» – индекс не создается.

Таблица в MS Access обычно содержит первичный ключ. Для создания ключа нужно в конструкторе выбрать поле и выполнить команду **Ключевое поле** из контекстного меню.

После описания всех полей таблицы и определения их свойств, таблицу необходимо сохранить и назначить ей имя.

Таблицы «Преподаватели» и «Предметы» в режиме конструктора показаны на рисунках 4 и 5.

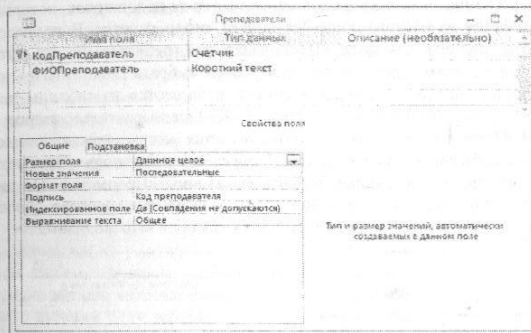



Рисунок 4 – Таблица «Преподаватели» в режиме конструктора



Рисунок 5 – Таблица «Предметы» в режиме конструктора

РЕПОЗИТОРИЙ

В таблице успеваемости (назовем ее для примера «КД-1205») для полей «НомерСеместра», «КолЧас» и «Оценка» указывается тип данных «Числовой», для поля «Дата» – тип данных «Дата / Время», формат поля – «Краткий формат даты», маска ввода – «00/00/0000;0;» (для ее формирования можно воспользоваться мастером, который запускается нажатием на кнопку  в конце строки маски). Поля «Преподаватель» и «Предмет» являются внешними ключами, для описания их типа можно воспользоваться мастером подстановок, который вызывается из раскрывающегося списка типов данных. В процессе работы мастера для поля «Преподаватель» требуется указать, что данные для него берутся из таблицы, затем выбрать таблицу «Преподаватели», далее для создания списка выбираются из таблицы два поля (первое обязательно ключевое – «КодПреподаватель», второе – «ФИОПреподаватель»), затем подтверждается режим скрытия ключевого столбца и дается имя поля. Процесс описания поля «Предмет» аналогичен, только данные берутся из таблицы «Предметы». На рисунке 6 показана таблица «КД-1205» в режиме конструктора. Также на рисунке видны свойства подстановки для поля «Преподаватель».

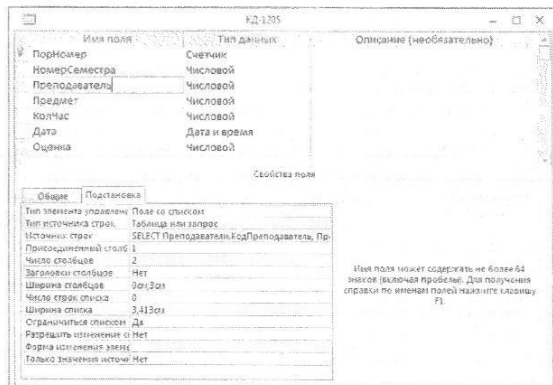


Рисунок 6 – Таблица «КД-1205» в режиме конструктора

После описания структур таблиц требуется сформировать схему данных, для чего выбирается команда **Схема данных** из меню **Работа**

с базами данных. В окне схемы данных необходимо добавить все три таблицы, затем определить связи между таблицами. Связь устанавливается перетаскиванием поля связи одной таблицы на поле связи другой таблицы и в открывшемся окне **Изменение связей** настраиваются параметры связи:

а) **Обеспечение целостности данных** – если опция включена, то при изменении или удалении первичного ключа выдается сообщение о том, что это действие невозможно или произойдет изменение данных в связанной таблице;

б) **Каскадное обновление связанных полей** – если эта опция выбрана, то при изменении первичного ключа автоматически меняется связанный внешний ключ. Если эта опция не выбрана, то при попытке редактировать первичный ключ появится предупреждение о том, что вносить изменения нельзя;

в) **Каскадное удаление связанных записей** – если выбрана эта опция, то при удалении записи все связанные с первичным ключом записи подчиненной таблицы также удаляются;

г) **Объединение** – применяется для выбора типа объединения, используемого по умолчанию при создании запросов на основе связанных таблиц. Включает указания на то, надо ли выводить на экран только записи, которые имеют общий ключ в обеих таблицах, или же надо вывести одну таблицу полностью и все связанные с ней записи из другой таблицы.

Схема данных с включенным параметром **Обеспечение целостности данных** представлена на рисунке 7.

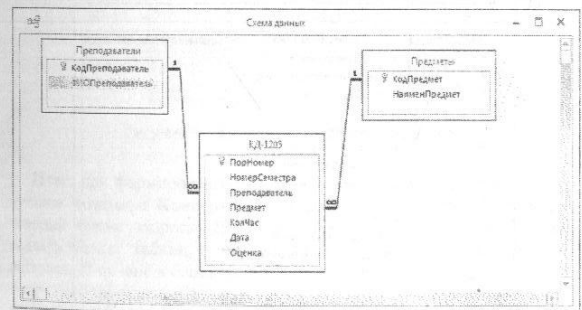


Рисунок 7 – Схема данных

РЕПОЗИТОРИИ

значение, подсчитать количество, то в бланке запроса требуется включить групповые операции (режим **Работа с запросами** – кнопка **Итоги**), такой запрос называется итоговым.

Далее надо выбрать поля, которые будут участвовать в запросе. Для каждого поля следует указать следующие параметры:

1) имя поля – поле в бланк запроса можно поместить двойным щелчком мыши на имени поля в списке полей таблицы, или перетащить его мышью в любой пустой столбец бланка, или выбрать поле из раскрывающегося списка в строке **Поле** бланка запроса;

2) таблица – обычно автоматически отображается имя таблицы, из которой берется поле;

3) групповая операция (только для итоговых запросов) – позволяет выполнять итоговые операции в запросе. Здесь имеются следующие значения:

а) группировка (никаких вычислений не производится, записи запроса группируются по указанному полю);

б) Sum (вычисляется сумма значений числового поля);

в) Avg (рассчитывается среднее арифметическое значение числового поля);

г) Max (определяется максимальное значение для группы записей);

д) Min (определяется минимальное значение для группы записей);

е) Count (подсчитывается количество значений поля для группы записей);

ж) выражение (обычно используется для вычисляемых полей, показывает что необходимо вычислить выражение, записанное в строке **Поле**);

и) условие (указывает на то, что поле используется только для отбора записей в запрос, для такого поля не указывается вывод на экран);

4) сортировка – служит для упорядочения строк запроса по выбранному полю. Сортировку можно выполнять по возрастанию или убыванию значений поля;

5) вывод на экран – указывает на то, требуется ли выводить на экран выбранное поле;

6) условие отбора – определяет выражение, накладывающее ограничения на значение поля. Это выражение состоит из операторов сравнения (>, >=, <, <=, <>, =) и операндов (значений). Условия могут соединяться логическими операторами AND, OR и NOT. Кроме того, можно использовать функции IN (задает используемый для сравнения список значений, например, при условии отбора IN (4, 5) будут выбираться значения 4 и 5), BETWEEN (определяет диапазон значений,

например, BETWEEN 4 And 10 выберет значения от 4 до 10), LIKE (указывает шаблон отбора для текстовых полей, например, LIKE «НВ*»).

Для любого поля запроса можно определить ряд дополнительных свойств. Окно свойств открывается командой **Свойства** из контекстного меню.

Так для **первого** запроса «Список экзаменов первого семестра» потребуются таблицы «КД-1205» и «Предметы». Затем, следует выбрать поля «НаименПредмет» из таблицы «Предметы», «Оценка» и «НомерСеместра» из таблицы «КД-1205». Для сортировки предметов по наименованию для поля «НаименПредмет» указывается сортировка «по возрастанию», для выбора экзаменов в поле «Оценка» указывается условие отбора >1 (в таблице успеваемости единицей отмечались зачеты), для отбора первого семестра в поле «НомерСеместра» указывается условие отбора 1 (знак = можно не писать). Конструктор запроса «Список экзаменов первого семестра» показан на рисунке 10.

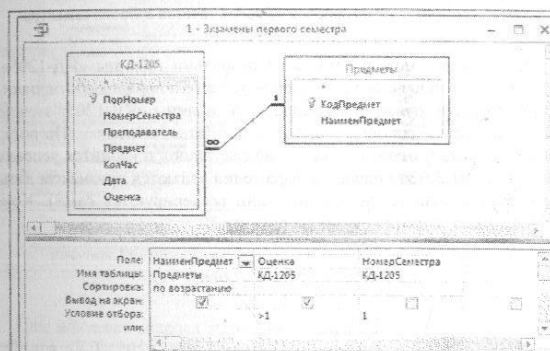


Рисунок 10 – Конструктор запроса «Список экзаменов первого семестра»

Для **второго** запроса источником данных будет служить только одна таблица «КД-1205», из которой берутся поля «Предмет», «Оценка», «Дата», «НомерСеместра». Для отбора зачетов для поля «Оценка» вводится условие отбора 1, для сортировки по дате по полю «Дата» указывается сортировка «по возрастанию» и для выбора второго семестра для поля «НомерСеместра» указывается условие отбора 2. Конструктор запроса «Список зачетов второго семестра» показан на рисунке 11.

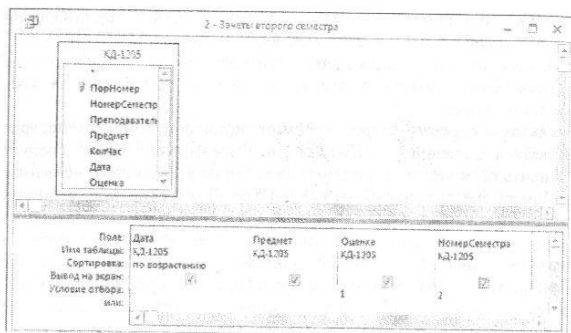


Рисунок 11 – Конструктор запроса «Список зачетов второго семестра»

Третий запрос можно создать на основании таблицы «КД-1205», указав для поля «Оценка» необходимое условие и порядок сортировки.

При создании четвертого запроса из таблицы «КД-1205» можно взять поля «Преподаватель», «Предмет», «Дата», «Оценка». По полю «Дата» указывается сортировка «по возрастанию» и вводится условие отбора <#15.01.2013# (знаки # в выражении являются признаком даты или времени, если их не вводить, они генерируются сами). Конструктор этого запроса показан на рисунке 12.

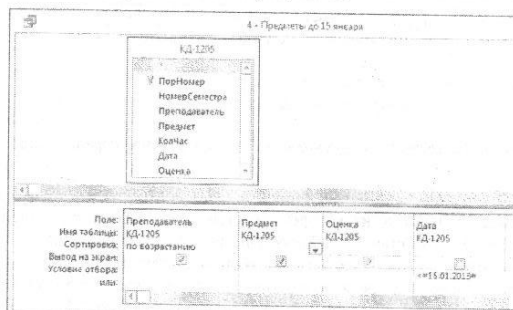


Рисунок 12 – Конструктор запроса «Предметы, сданные до 15 января»

Для пятого запроса требуются две таблицы: «КД-1205» и «Преподаватели». В запросе участвуют поля «ФИОПреподаватель» и «Оценка». Для того чтобы не выводить повторяющиеся фамилии, следует включить групповые операции в запросе (кнопка **Итоги**) и для поля «ФИОПреподаватель» в строке «Групповая операция» указать значение «Группировка», а в строке «Сортировка» выбрать вариант «по возрастанию». Для поля «Оценка» в групповых операциях выбирается значение «Условие», в строке «Условие отбора» вводится выражение «>1» и убирается флажок «Вывод на экран» (рисунок 13).

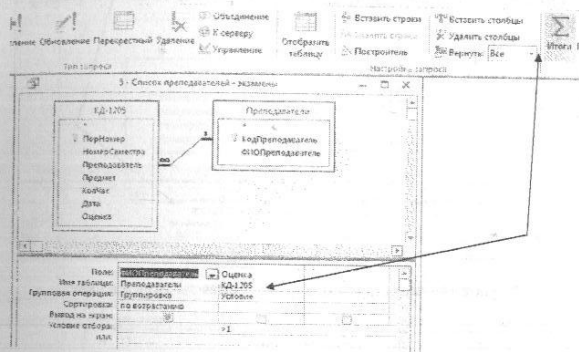


Рисунок 13 – Конструктор запроса «Список преподавателей, принимавших экзамены»

Для шестого запроса источником данных будет служить только таблица «КД-1205». Для отображения можно выбрать поля «Преподаватель», «Предмет», «Дата» и «Оценка» (рисунок 14).

По полю «Оценка» выполним сортировку по убыванию, чтобы более высокие оценки отображались в начале таблицы и на панели инструментов, в свойстве **Возврат** следует ввести 1, т. е. запрос будет отображать только одно первое значение (запись). Однако, если в таблице будет несколько одинаковых высоких оценок, все они будут отображаться на экране.

Седьмой запрос лабораторной работы является итоговым. Из таблицы «КД-1205» требуется выбрать поле «Оценка», для которого в строке «Групповая операция» указать функцию AVG (расчет среднего

арифметического значения). Для того чтобы в расчет не включались зачеты с оценкой 1, в бланк запроса вводится еще одно поле «Оценка», по которому в качестве групповой операции выбирается «Условие» и в строке «Условие отбора» вводится выражение «>1», выводить на экран это поле не надо (рисунок 15).

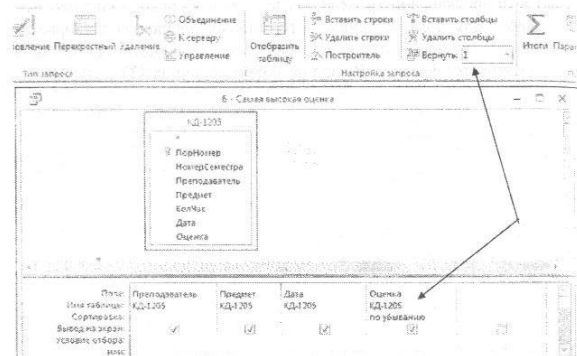


Рисунок 14 – Конструктор запроса «Самая высокая оценка»

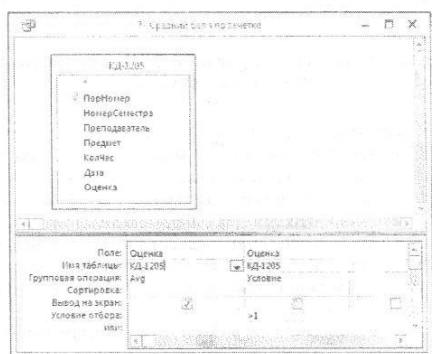


Рисунок 15 – Конструктор запроса «Средний балл по зачетке»

Чтобы посчитать средний балл по семестрам (*восьмой* запрос), нужно построить запрос, аналогичный предыдущему и добавить в него поле «НомерСеместра» с групповой операцией «Группировка» (рисунок 16).

В *девятом* запросе для подсчета количества зачетов и экзаменов требуется создать вычисляемые поля. Для этого в строке «Поле» бланка запроса записывается новое имя поля и через двоеточие вводится выражение, по которому рассчитывается значение поля. При построении сложных выражений можно использовать «Построитель выражений», который запускается с помощью команды **Построить** контекстного меню или одноименной кнопки панели инструментов.

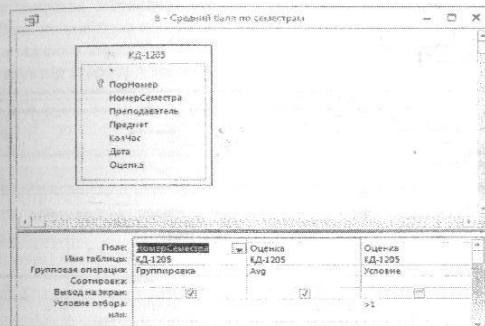


Рисунок 16 – Конструктор запроса «Средний балл по семестрам»

Вычисляемое поле «Зачеты» содержит выражение $\text{Count}(\text{if}([\text{Оценка}]=1;[\text{Оценка}]])$ – подсчитать количество (функция Count), если оценка равна 1 (функция if). Похожее выражение вводится для вычисляемого поля «Экзамены», только в функции if записывается другое условие: $\text{Оценка}>1$. Для этих двух полей в строке «Групповая операция» выбирается значение «Выражение». Для третьего поля запроса «НомерСеместра» в строке «Групповая операция» указывается значение «Группировка». Конструктор этого запроса показан на рисунке 17.

В *десятом* запросе для каждого интересующего диапазона оценок создается вычисляемое поле. Для подсчета количества предметов, сданных на 8, 9 и 10, создается поле «8–10»: $\text{Count}(\text{If}([\text{Оценка}]>=8;[\text{Оценка}]])$, для предметов, сданных на 6 и 7 – поле «6–7»: $\text{Count}(\text{If}([\text{Оценка}]>=6$

РЕПОЗИТОРИЙ

And [Оценка]<=7:[Оценка]))» и для предметов, сданных на 4 и 5 – поле «4-5: Count(If([Оценка]>=4 And [Оценка]<=5:[Оценка]))». Для каждого из этих полей в строке «Групповая операция» вводится значение «Выражение», а для поля «НомерСеместра» – значение «Группировка». На рисунке 18 показан этот запрос в режиме конструктора.

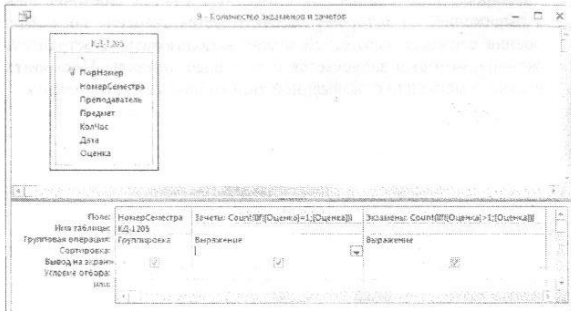


Рисунок 17 – Конструктор запроса «Количество экзаменов и зачетов по семестрам»

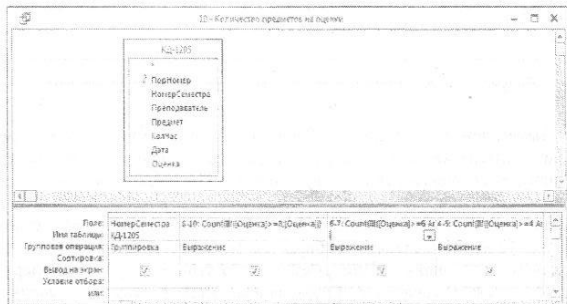


Рисунок 18 – Конструктор запроса «Количество предметов, сданных на 8-10, 6-7, 4-5»

Одиннадцатый запрос лабораторной работы является перекрестным запросом. Такие запросы относятся к особому типу итоговых запросов

на выборку, имеют заголовки строк и столбцов. Они позволяют увидеть вычисляемые значения в виде перекрестной таблицы, похожей на электронную таблицу. Для преобразования обычного запроса на выборку в перекрестный запрос нужно в режиме «Конструктор» выбрать кнопку **Перекрестный**. При этом в бланк запроса добавляется строка «Перекрестная таблица», где для каждого поля перекрестного запроса можно выбрать одну из четырех установок: «Заголовки строку», «Заголовки столбцов», «Значение» (выводимое в ячейках перекрестной таблицы), «Не отображается».

Для перекрестного запроса надо определить от одного до трех полей в качестве заголовков строк, одно поле в качестве заголовков столбцов и одно поле значений.

Для данного запроса источником будет служить таблица «КД-1205». Конструктор показан на рисунке 19.

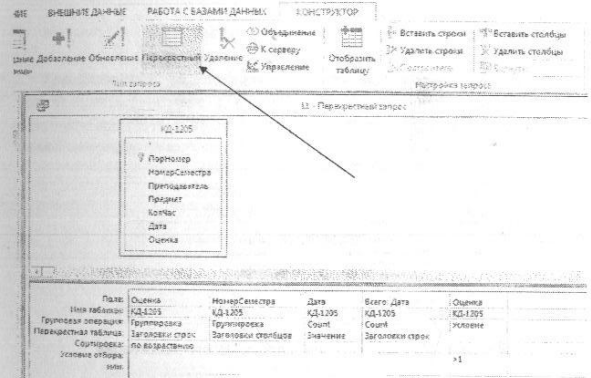


Рисунок 19 – Конструктор перекрестного запроса

Первое поле «Оценка» с параметрами «Группировка» и «Заголовки строк» будет формировать строки итоговой перекрестной таблицы (для каждой полученной оценки будет сформирована отдельная строка). Поле «НомерСеместра» с параметрами «Группировка» и «Заголовки столбцов» будет формировать столбцы перекрестной таблицы (для каждого семестра будет создан отдельный столбец). Поле «Дата»

РЕПОЗИТОРИЙ

с параметрами «Count» и «Значение» будет подсчитывать количество каждой оценки в каждом семестре и размещать это значение на пересечении соответствующей строки и столбца. Второе поле «Дата» с параметрами «Count» и «Заголовки строк» будет отображать общее количество каждой оценки, для этого поля можно задать название «Всего». Поле «Оценка» с параметром «Условие» и условием отбора «>1» будет отбирать в запрос только экзамены.

В *двенадцатом* запросе необходимо отобразить количество каждой полученной оценки в процентном отношении к общему количеству экзаменов. В этом случае потребуется промежуточный запрос, определяющий общее количество экзаменов (конструктор запроса приведен на рисунке 20). В этом запросе полем «Оценка» с условием «>1» отбираются экзамены и по полю «Дата» групповой операцией Count вычисляется количество.

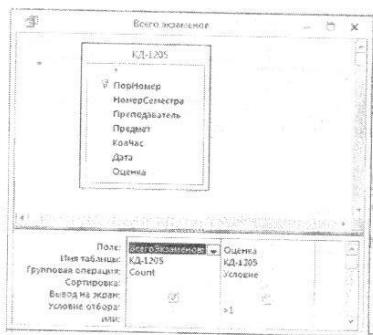


Рисунок 20 – Конструктор запроса «Всего экзаменов»

После этого, используя в качестве источника данных перекрестный запрос, в котором показано количество каждой полученной оценки, и запрос «Всего экзаменов», можно создать новый запрос для вычисления процентного отношения каждой оценки. В этом запросе необходимо создать вычисляемое поле, в котором количество каждой оценки делится на общее количество экзаменов. Кроме этого, в свойствах этого поля запроса требуется указать процентный формат. Также здесь следует обратить внимание на то, что в источнике данных запросы не связаны между собой (рисунок 21).

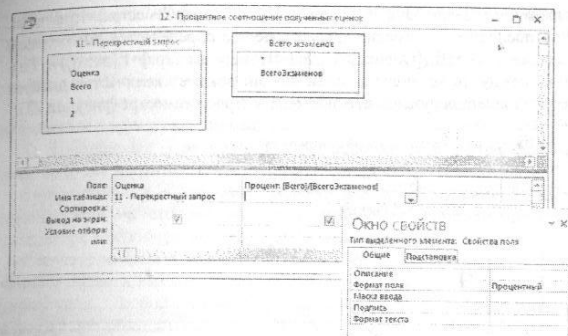


Рисунок 21 – Конструктор запроса «Процентное отношение оценок»

Тринадцатый запрос является итоговым, в источнике данных – две таблицы (рисунок 22), для отображения следует выбрать поля «НаименПредмет» и «КолЧас», по полю «КолЧас» указывается групповая операция Sum.

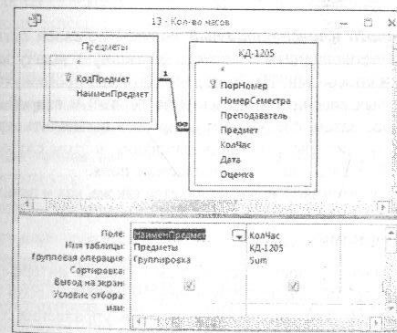


Рисунок 22 – Конструктор запроса «Количество часов по каждому предмету»

В *четырнадцатом* запросе потребуется создание вычисляемых полей. Для определения даты первого зачета надо ввести следующее

выражение: «Зачет: Min(If([Оценка]=1 And [НомерСеместра]=1:[дата]))», Дата последнего экзамена первого семестра определяется выражением «Экзамен: Max(If([Оценка]>1 And [НомерСеместра]=1:[дата]))». Разница между двумя полученными датами покажет количество дней от первого зачета до последнего экзамена в первом семестре (рисунок 23).

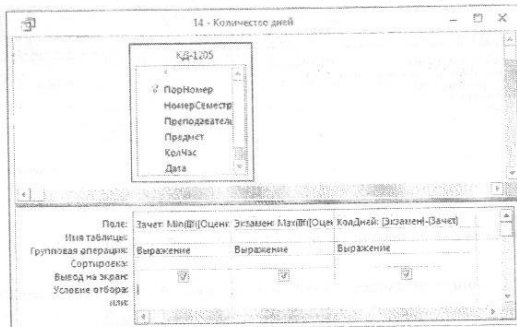


Рисунок 23 – Конструктор запроса «Разница в днях»

Пятнадцатый и шестнадцатый запросы по своей сути похожи на девятый и четырнадцатый запросы. Указанную задачу можно решить разными способами. Например, создать два промежуточных запроса, в которых рассчитать значения за первый и второй семестры соответственно, затем следующим запросом вычислить требуемую разницу. Или же все сделать одним запросом, в этом случае сразу в запросе потребуются создавать вычисляемые поля.

Печать результатов запросов выполняется так же, как и печать таблиц.

Работа с формами

Формы являются основным средством создания интерфейса пользователя, который обеспечивает наиболее удобный способ представления, просмотра, редактирования данных и управления ходом выполнения приложения. Основные функции форм – ввод данных, вывод и редактирование информации, управление ходом выполнения приложения, вывод сообщений, печать информации.

Существуют следующие виды форм:

- 1) обычная – отображает одну запись источника данных;

- 2) многостраничная – предназначена для работы с источником данных, имеющим большое количество полей;

- 3) ленточная – показывает несколько записей источника данных, удобна для небольшого количества полей;

- 4) всплывающая – выводится на переднем плане экрана и позволяет работать с другими формами;

- 5) монополярная – не позволяет переключиться в другие формы, пока не будет закрыта;

- 6) подчиненная – хорошее средство для представления данных, находящихся на стороне «многие» отношения «один-ко-многим», внедряется в основную форму и всегда от нее зависит.

Структурно форма состоит из трех разделов – заголовка, примечания и области данных. В разделах формы располагаются элементы управления. Любой элемент управления может быть помещен в форму при помощи панели элементов, которая отображается в конструкторе формы.

Рассмотрим часто используемые элементы:

(надпись) – служит для создания в форме постоянных надписей;

(поле) – элемент, который показывает значение из источника данных;

(поле со списком) – предназначено для создания в форме раскрывающихся списков;

(кнопка) – предназначена для создания в форме командных кнопок, выполняющих определенные действия;

(флажок) – элемент, позволяющий включать или выключать значение какого-нибудь параметра;

(подчиненная форма) – служит для внедрения подчиненной формы в основную;

(линия) – предназначена для рисования прямых линий;

(рисунок) – позволяет разместить в форме любой рисунок, хранящийся на диске компьютера.

В лабораторной работе требуется сформировать ленточную форму, которая будет отображать информацию из таблицы «КД-1205». Форму удобнее создавать при помощи мастера (меню **Создание, Мастер форм**). На первом шаге необходимо выбрать источник данных и поля для формы. Из таблицы «КД-1205» выбираются все поля (рисунок 24). На втором шаге следует указать внешний вид проектируемой формы (рисунок 25).

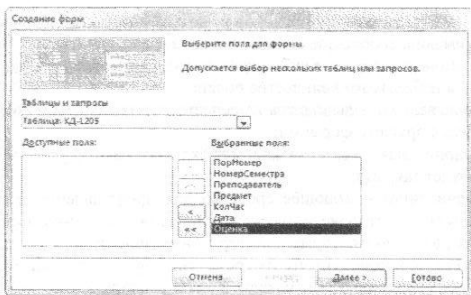


Рисунок 24 – Выбор полей для формы

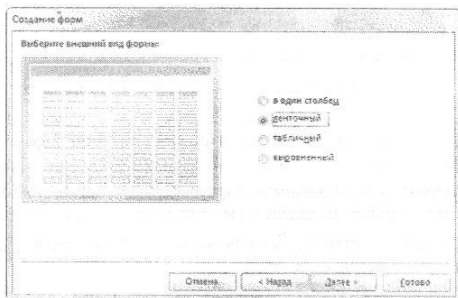


Рисунок 25 – Выбор внешнего вида формы

Третий шаг мастера форм посвящен вводу имени формы и выбору дальнейших действий (рисунок 26).

Созданную при помощи мастера форму требуется доработать в режиме конструктора. В соответствии с заданием, в заголовок формы необходимо поместить информацию о разработчике, в примечание формы – поле, отображающее средний балл. Для создания постоянной надписи в форме в режиме конструктора из инструментов конструктора форм выбирается кнопка **Надпись**, затем курсор устанавливается в нужное место формы и вводится содержимое надписи. Перед созданием

надписи следует увеличить раздел заголовка, перетащив мышью его нижнюю границу вниз.

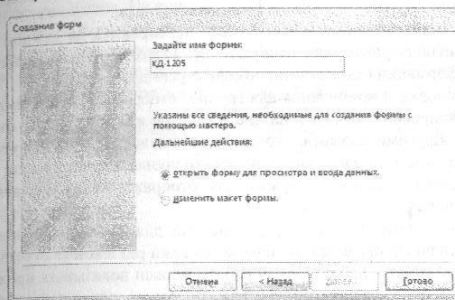


Рисунок 26 – Выбор стиля формы

Для создания поля в примечании формы требуется во-первых, увеличить размер примечания формы, во-вторых, выбрать из инструментов конструктора форм кнопку **Поле** и поместить курсор в нужное место примечания формы. Поле всегда устанавливается вместе с надписью, которая располагается слева от поля. Далее следует изменить содержимое появившейся надписи, выделив ее двойным щелчком мыши и написав в ней фразу «Средний балл». Для изменения содержимого поля можно отобразить окно свойств, выбрав команду **Свойства** из контекстного меню, выбрать вкладку **Данные** и для свойства **Данные** ввести выражение `=Avg(IIf([Оценка]>1;[Оценка]))`.

Форму можно распечатать с помощью стандартных средств MS Office или используя буфер обмена и клавишу **PrintScreen**.

Работа с отчетами

Отчеты представляют собой наилучшее средство для представления информации из базы данных в виде печатного документа. Они предоставляют широкие возможности для группировки и вычисления промежуточных и общих итогов для больших наборов данных. Отчеты могут быть использованы для получения красиво оформленных счетов, заказов на покупку, почтовых наклеек, материалов для презентаций и других документов, которые могут понадобиться для успешного ведения бизнеса.

В отчете имеются следующие области:

- заголовок – выводится только один раз в начале отчета, в нем размещают общую информацию для всего отчета;
- верхний и нижний колонтитулы – повторяются на каждом листе отчета, используются для отображения постоянной или периодической информации (дата отчета, номера страниц и т. д.);
- заголовки и примечания для групп – отображаются при выполнении группировки в отчете в начале и в конце каждой группы соответственно. Другими словами, это средство вычисления промежуточных итогов. В отчете можно создать до десяти уровней группировки;
- область данных – служит для отображения информативных строк отчета;
- примечание отчета – предназначено для вывода итоговой информации по отчету в целом, печатается один раз в конце отчета.

Первый отчет в лабораторной работе должен показывать предметы, сланные на определенную оценку. Оценка должна запрашиваться в стандартном окне ввода параметров. Перед созданием отчета требуется сформировать запрос. В запрос будут входить поля «НомерСеместра», «Дата», «Оценка» из таблицы «КД-1205», «ФИОПреподаватель» из таблицы «Преподаватели» и «НаименПредмет» из таблицы «Предметы». В условии отбора для поля «Оценка» вводится не конкретное значение, а выражение [Введите оценку]. Выражение, записанное в квадратных скобках, рассматривается как имя параметра, значение которого запрашивается при открытии запроса. Конструктор запроса, который будет использоваться при создании отчета, показан на рисунке 27.

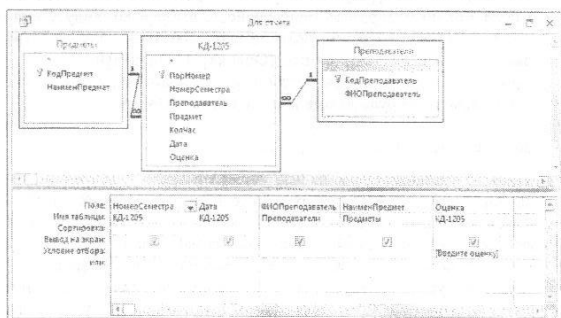


Рисунок 27 – Конструктор запроса с параметром

Создание отчета, так же как и формы, удобнее выполнять при помощи мастера (меню **Создание, Мастер отчета**). Мастер отчета состоит из нескольких шагов. На первом шаге (рисунок 28) требуется выбрать источник данных и поля для отчета. Таблицы и запросы, из которых выбираются поля, должны быть связаны между собой в схеме данных. Источником данных создаваемого отчета является сформированный заранее параметрический запрос «Для отчета».

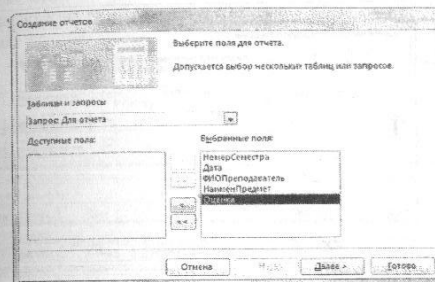


Рисунок 28 – Выбор источника данных для отчета

На втором шаге в случае, если отчет формируется на основании многотабличного запроса, требуется выбрать вид представления данных (рисунок 29).

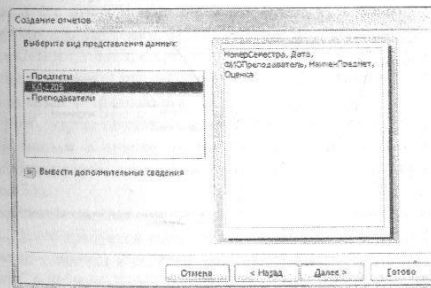


Рисунок 29 – Выбор вида представления данных

На третьем шаге мастера отчетов предоставляется возможность добавления уровней группировок в отчет. В создаваемом отчете группировка не требуется.

На четвертом шаге задается порядок сортировки строк отчета. При помощи мастера можно выбрать до четырех полей для сортировки. В соответствии с заданием, здесь выбираются поля «НомерСеместра» и «Дата» (рисунок 30).

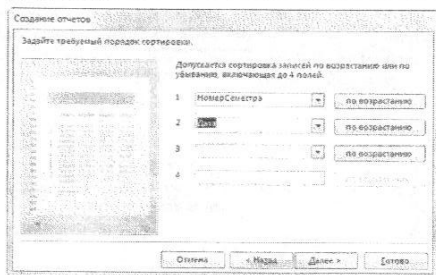


Рисунок 30 – Задание порядка сортировки

Пятый шаг мастера посвящен выбору макета для отчета (рисунок 31), затем указывается требуемый стиль оформления отчета и на заключительном шаге вводится имя отчета, под которым он будет зарегистрирован в базе данных. Это имя автоматически будет использовано в качестве заголовка отчета.

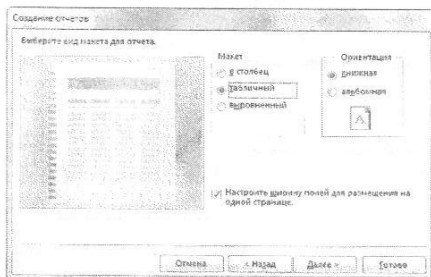


Рисунок 31 – Выбор макета для отчета

После создания отчета его структуру можно изменить в режиме конструктора (исправить и отформатировать заголовки столбцов отчета, добавить или удалить поля и т. д.). Для создания в примечании отчета поля, показывающего количество строк отчета, необходимо увеличить раздел примечания и, используя кнопки инструментов конструктора отчетов, установить поле в раздел «Примечания» отчета. В качестве надписи вводится название «Итого:», а в качестве данных поля – выражение =Count(*). Отчет в режиме конструктора приведен на рисунке 32.

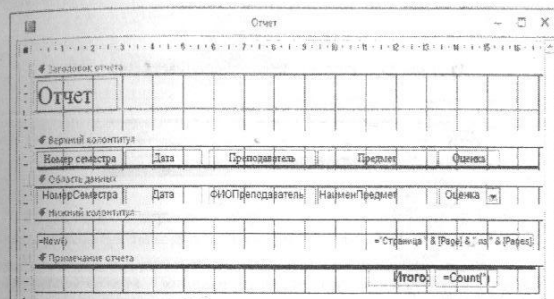


Рисунок 32 – Отчет в режиме конструктора

Распечатать отчет можно в режиме просмотра, воспользовавшись стандартными средствами MS Office. Также при помощи команды **Связи с Office** из меню **Сервис** отчет можно передать в редактор MS Word или табличный процессор MS Excel. Вид отчета в режиме просмотра показан в Приложении Г.

Для того, чтобы поместить диаграмму в какой-либо отчет, следует воспользоваться в списке инструментов конструктора отчетов элементом **Диаграмма**, который активизирует режим «Мастер диаграмм» (рисунок 33).

Источником данных для диаграммы будет служить перекрестный запрос. Далее требуется выбрать поля, которые будут размещены на диаграмме – оценка и ее количество (рисунок 34), тип диаграммы – объемная круговая диаграмма и тип отображения данных на диаграмме (рисунок 35).

РЕПОЗИТОРИЙ

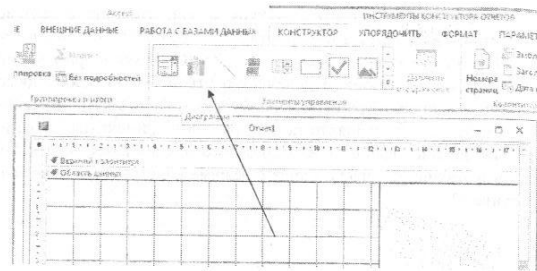


Рисунок 33 – Элемент управления «Диаграмма»

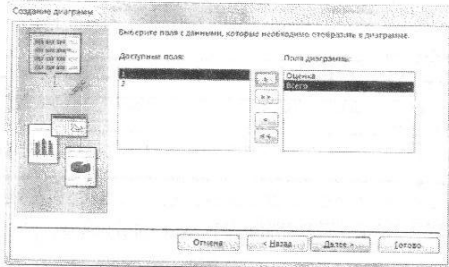


Рисунок 34 – Выбор источника данных для диаграммы

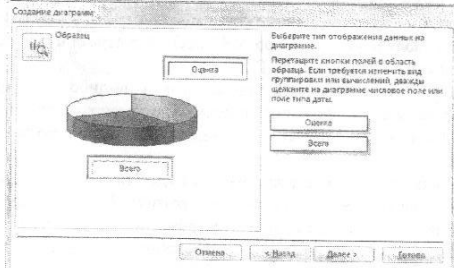


Рисунок 35 – Выбор типа отображения данных на диаграмме

При выборе типа отображения данных следует перетащить кнопки с названиями полей на требуемые области диаграммы. После окончания работы мастера, в отчет помещается макет диаграммы (рисунок 36).

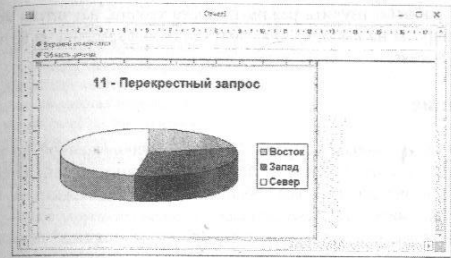


Рисунок 36 – Макет построенной диаграммы

Созданную диаграмму можно откорректировать и отформатировать, используя знания и навыки, полученные при изучении MS Excel и MS Word. Корректировка диаграммы выполняется в режиме конструктора отчета. По заданию, на диаграмму необходимо добавить (или изменить) заголовок, подписи данных и легенду. Для включения возможности изменения диаграммы, ее надо выделить двойным щелчком кнопки мыши. Следует помнить, что во избежание разрыва связей между диаграммой и запросом не нужно изменять источник данных диаграммы.

Результат выполнения лабораторной работы приведен в Приложении А.

РЕПОЗИТОРИЙ

Лабораторная работа 2 Запросы на выборку в СУБД MS Access

Цель работы: изучить режим импорта таблиц, научиться использовать запросы на выборку для получения информации из базы данных MS Access.

Задание

- 1 Из базы данных KIT_Lab 2-Ist.mdb, расположенной по адресу \\Mdir-server\udirs\Common\Материалы преподавателей\Doroshev\KIT_BD, импортировать все таблицы, изучить их структуры, содержимое. Сформировать схему данных.
- 2 Создать запросы, которые за определенный период* показывают следующую информацию:
 - 1) список клиентов формы собственности ОДО, совершивших покупки за период;
 - 2) список товаров, с ценой больше 30 000, заказанных за период;
 - 3) список неисполненных заказов за период;
 - 4) список клиентов, не сделавших ни одного заказа за выбранный период;
 - 5) список товаров, ни разу не заказанных за период;
 - 6) стоимость каждого заказа (с учетом скидки) за период;
 - 7) количество заказов у каждого клиента за период;
 - 8) стоимость заказов (с учетом скидки) по каждой форме собственности за период;
 - 9) список товаров, содержащихся в неисполненных заказах за период;
 - 10) количество наименований товаров в каждом заказе выбранного периода;
 - 11) стоимость и количество каждого товара, заказанного за период;
 - 12) длительность исполнения каждого заказа за период;
 - 13) количество оформленных заказов каждым клиентом в каждом месяце выбранного периода (перекрестный запрос);
 - 14) четыре самых дешевых товара, заказанных за период;
 - 15) два самых дорогих заказа (с учетом скидки) за период;
 - 16) количество каждого заказанного товара в каждом месяце за период (перекрестный запрос);

- 17) доля каждого клиента в общей стоимости покупок за период;
- 18) самый популярный товар за период;
- 19) заказы за период, месяц исполнения которых совпал с месяцем оформления.

Примечание – *Период определяется по номеру студента в журнале группы:

- 1 – первый квартал предыдущего года;
- 2 – второй квартал предыдущего года;
- 3 – третий квартал предыдущего года;
- 4 – четвертый квартал предыдущего года;
- 5 – первый квартал текущего года;
- 6 – второй квартал текущего года;
- 7 – третий квартал текущего года;
- 8 – четвертый квартал текущего года;
- 9 – первое полугодие предыдущего года;
- 10 – второе полугодие предыдущего года;
- 11 – первое полугодие текущего года;
- 12 – второе полугодие текущего года;
- 13 – первые 9 месяцев предыдущего года;
- 14 – первые 9 месяцев текущего года;
- 15 – текущий год.

Порядок выполнения лабораторной работы

Для выполнения импорта таблиц из другой базы данных в главном меню следует выбрать команду **Внешние данные** и затем – кнопку **Access** (рисунок 37).

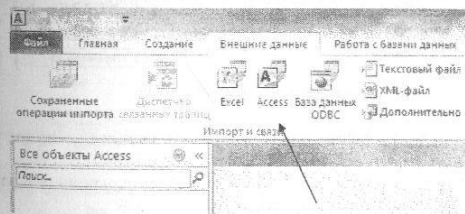


Рисунок 37 – Выбор режима импорта объектов

После этого в появившемся окне **Внешние данные** в строке **Имя файла** надо выбрать файл базы данных MS Access, содержащий требуемые таблицы (рисунок 38).

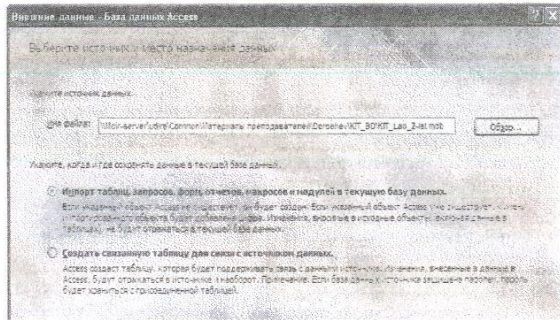


Рисунок 38 – Окно Внешние данные

Затем в окне **Импорт объектов** следует выделить требуемые таблицы и нажать кнопку **ОК** (рисунок 39).

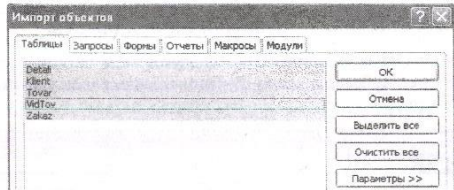


Рисунок 39 – Импорт таблиц

Используемая в лабораторной работе база данных служит для учета заказов клиентов. В ней имеются следующие таблицы:

- Klient (список клиентов) с полями код клиента, наименование клиента, адрес, форма собственности;
- Vidtov (список товарных групп) с полями код, вид товара;
- Tovar (список товаров) с полями код товара, наименование товара, единицы измерения, цена, вид товара;
- Zakaz (список заказов) с полями код, номер заказа, дата заказа, дата исполнения, клиент, скидка в процентах;
- Detail (строки заказа) с полями заказ, товар, количество.

Схема данных представлена на рисунке 40.

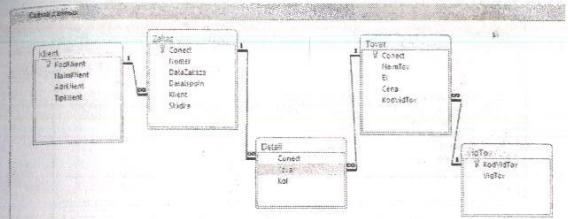


Рисунок 40 – Схема данных

При формировании запросов следует помнить, что внешние ключи таблиц содержат числовые коды, а не текстовые значения.

В *каждом* запросе данной лабораторной работы необходимо обрабатывать только те заказы, которые были размещены в *интересующий период* (период определяется по номеру студента в журнале). В бланке запроса для отбора заказов за требуемый период в условии отбора в поле «Дата заказа» можно использовать различные условия и функции, например:

– для точного указания периода можно ввести следующее условие \geq дата начала периода AND \leq дата окончания периода (рисунок 41).

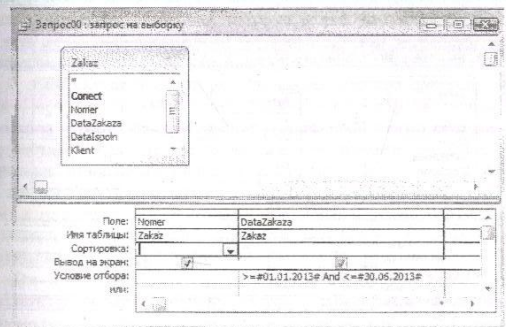


Рисунок 41 – Пример отбора заказов за 6 месяцев 2013 года

РЕПОЗИТОРИЙ ПГУ

— для отбора данных за весь 2013 год можно использовать шаблон LIKE «*.2013» (рисунок 42).

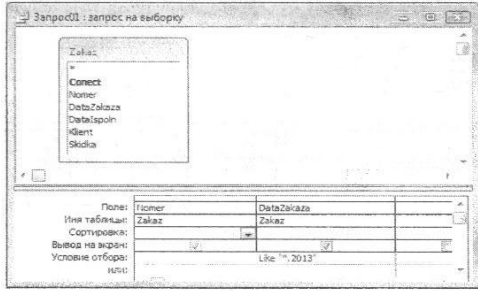


Рисунок 42 – Пример отбора заказов за 2013 год

При создании запросов следует помнить, что в источнике данных практически всегда должны располагаться связанные между собой таблицы. Например, чтобы определить список товаров с ценой больше 30000, в запрос помещаются три таблицы – «Zakaz», «Tovar» и «Detail», хотя поля из таблицы «Detail» в бланке запроса не используются. Для поля «Cena» вводится условие «>30000», для поля «DataZakaza» – условие для отбора заказов за нужный период и включаются групповые операции (рисунок 43).

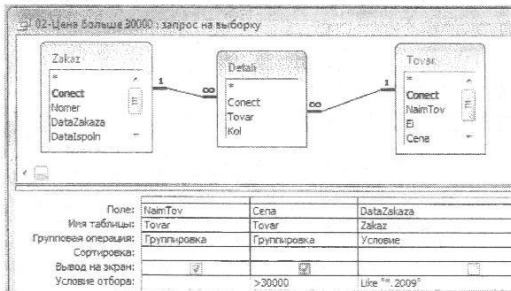


Рисунок 43 – Список товаров с ценой больше 30000

В текущей базе данных у неисполненных заказов в поле «Дата исполнения» не стоит никакая дата. Следовательно, чтобы запросом отобрать неисполненные заказы, в бланке запроса для поля «Дата исполнения» в условии отбора надо использовать функцию NULL (рисунок 44).

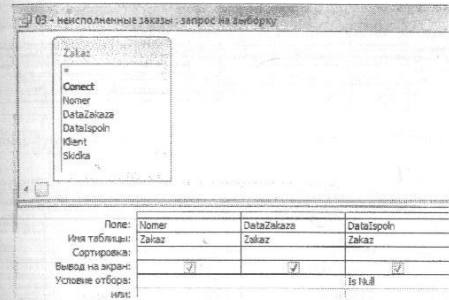


Рисунок 44 – Отбор неисполненных заказов

Для отбора клиентов, не разместивших ни одного заказа, можно воспользоваться промежуточным запросом, в котором сначала определить список клиентов, разместивших заказы за указанный период. Далее, для поиска клиентов, которые есть в справочнике клиентов и отсутствуют в промежуточном запросе, можно воспользоваться запросом «Записи без подчиненных».

В этом случае в конструкторе запроса сначала следует создать связь между таблицей и промежуточным запросом, затем изменить свойства параметров объединения (направление связи), как показано на рисунке 45. Затем для любого поля из промежуточного запроса в условии отбора указывается функция NULL.

Аналогично можно определить список товаров, ни разу не заказанных в рассматриваемом периоде, т. е. первым шагом найти товары, заказанные за период, далее определить товары, которые не были заказаны в выбранном периоде.

Для определения стоимости каждого заказа в запросе следует создать вычисляемое поле, в котором записать формулу расчета. Кроме того, так как в каждом заказе может быть несколько товарных строк, запрос должен быть итоговым (рисунок 46).

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ

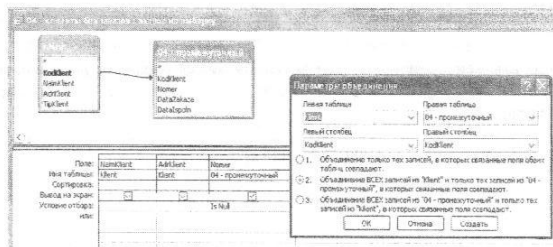


Рисунок 45 – Список клиентов, не разместивших ни одного заказа

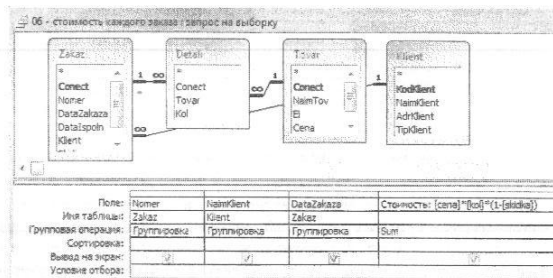


Рисунок 46 – Стоимость каждого заказа

Аналогично можно рассчитать стоимость заказов по каждой форме собственности, только для группировки записей следует выбрать только поле «TipKlient».

Подсчет количества заказов у каждого клиента выполняется итоговым запросом, в источнике данных которого размещаются таблицы «Klient» и «Zakaz» (рисунок 47). Для группировки записей выбирается поле, содержащее наименования клиентов, для подсчета количества – любое поле из таблицы заказов (для такого поля в качестве групповой операции выбирается функция Count).

Чтобы узнать количество оформленных клиентами заказов по месяцам, можно воспользоваться перекрестным запросом (рисунок 48), который проще создать в режиме конструктора.

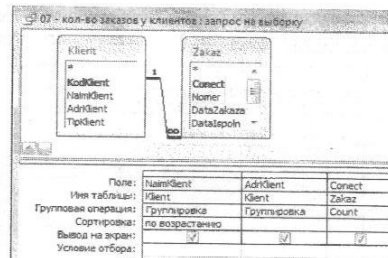


Рисунок 47 – Количество заказов и каждого клиента

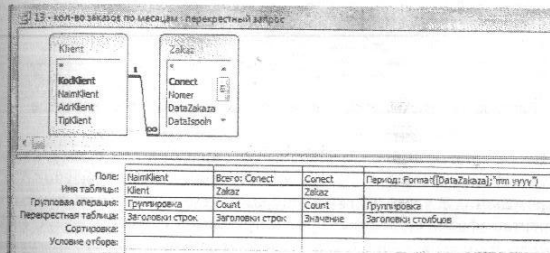


Рисунок 48 – Количество заказов по месяцам

Поле «NaimKlient» с групповой операцией «Группировка» используется в качестве заголовка строк. Для заголовка столбцов следует создать вычисляемое поле, которое будет показывать период в формате «номер месяца и год». Приведенная в примере функция Format позволяет отобразить значение поля «DataZakaza» в нужном нам виде: две буквы «m» (mm) показывают номер месяца заказа, а четыре буквы «у» (yyyy) отображают год заказа (например, для даты 15/09/2013 получится результат «09 2013»). Если необходимо вместо номера месяца показать его название, то надо записать три буквы m (mmm) – сокращенное название, или четыре буквы m (mmmm) – полное название месяца.

Чтобы вычислить долю каждого клиента в общей стоимости покупок, можно воспользоваться двумя промежуточными запросами.

Первый промежуточный запрос служит для расчета общей стоимости покупок всех клиентов (рисунок 49). Результатом этого запроса будет одно число.

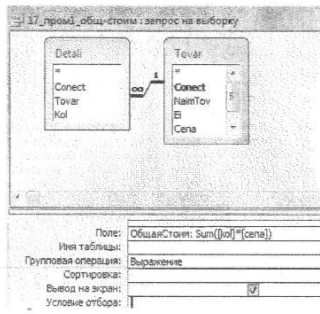


Рисунок 49 – Вычисление общей стоимости покупок всех клиентов

Вторым промежуточным запросом можно рассчитать сумму, которую потратил каждый клиент на приобретение товаров (рисунок 50). В результате запроса должно отобразиться столько строк, сколько клиентов оформляло заказы за рассматриваемый период.

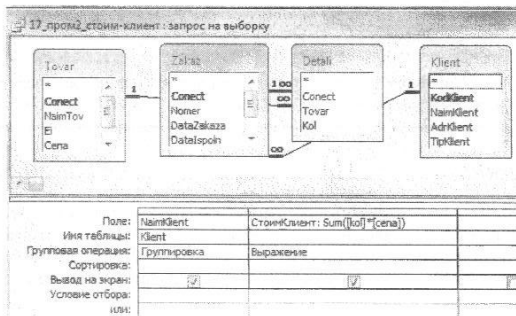


Рисунок 50 – Вычисление суммы, затраченной каждым клиентом

Теперь на основании двух промежуточных запросов можно построить третий, вычисляющий в процентном отношении долю каждого клиента в общей стоимости покупок (рисунок 51). В источнике данных – два ранее созданных запроса, из которых выбираются требуемые поля. А для вычисляемого поля задается формат «Процентный».

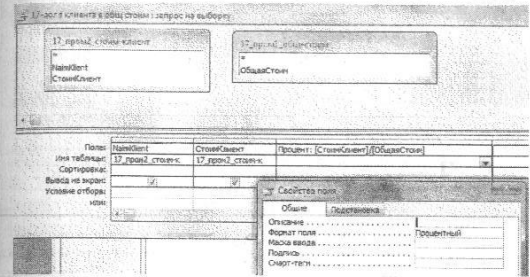


Рисунок 51 – Доля каждого клиента в общей стоимости покупок

Для отбора заказов, месяц исполнения которых совпадает с месяцем оформления, следует создать вычисляемое поле, которое отображает дату заказа в формате «mm yyyy». И для этого поля в условии отбора ввести выражение, преобразующее дату исполнения также в формат «mm yyyy» (рисунок 52).

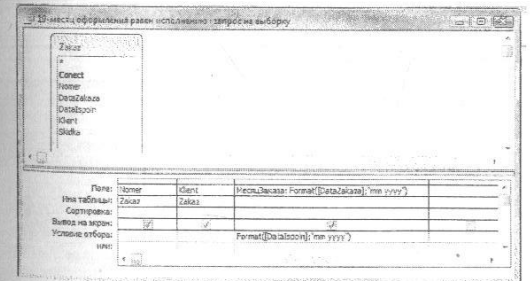


Рисунок 52 – Использование выражения в условии отбора

Эту же задачу можно решить и другим методом, сформировав в поле запроса логическое выражение, результатом которого будет являться либо логическое значение «Истина», либо логическое значение «Ложь» (рисунок 53).

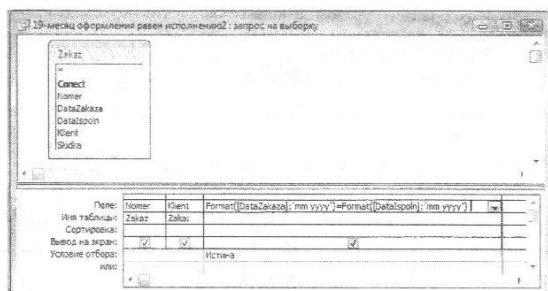


Рисунок 53 – Использование логического выражения в поле запроса

Такое логическое выражение сравнивает месяц и год оформления заказа с месяцем и годом его исполнения. В условии отбора для данного поля запроса следует ввести условие «Истина».

Лабораторная работа 3 Создание приложения в СУБД MS Access

Цель работы: научиться создавать пользовательские приложения в среде MS Access.

Задание

Используя СУБД MS Access, необходимо выполнить нижеперечисленные задания:

1 Создать таблицы по индивидуальному заданию (варианты заданий находятся в таблице 1 и определяются по номеру студента в журнале группы), определить первичные и внешние ключи таблиц. Внешние ключи в таблицах должны создаваться с использованием механизма подстановки и отображать на экране не коды, а соответствующие текстовые значения.

Сформировать схему данных, заполнить таблицы данными (минимальное количество записей каждой таблицы указано в скобках после ее названия), даты в таблицах должны соответствовать текущему году.

Таблица 1 – Варианты индивидуальных заданий для лабораторной работы № 3

Объекты	Названия	Состав полей
1	2	3
Вариант 1		
Таблицы	Подразделения (3)	Код отдела, наименование отдела;
	Сотрудники (10)	Табельный номер, ФИО, код отдела, постоянная надбавка, постоянные удержания;
	Виды работ (5)	Код работы, наименование работы, расценка;
	Выполнено (15)	Табельный номер, код работы, дата, объем выполненной работы.
Запросы	Список сотрудников	Наименование отдела, ФИО;
	К-во сотрудников по отделам	Наименование отдела, количество сотрудников;
	Объем выполненных работ	Наименование работы, объем выполненной работы;
	Размер оплаты	Наименование отдела, ФИО, оплата (расценка * объем работы + надбавка – удержания);
	Отдел с наибольшей суммой оплаты	Наименование отдела, оплата.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Отчеты	Ведомость начислений за выполненные работы	<i>Наименование отдела;</i> <i>Табельный номер, ФИО, надбавка, удержания;</i> Наименование работы, объем работы, расценка, оплата;
	Стоимость выполненных работ по отделам	<i>Наименование отдела;</i> Наименование работы, расценка, дата, объем работы, стоимость.
Вариант 2		
Таблицы	Изделия (6)	Код изделия, наименование изделия, единицы измерения, цена изделия;
	Материалы (4)	Код материала, наименование материала, единицы измерения, цена материала;
	Применяемость (12)	Код изделия, код материала, норма расхода материала на единицу изделия;
	Произведено (15)	Код изделия, дата, объем выпуска изделий.
Запросы	Объем выпуска изделий	Наименование изделия, объем выпуска, стоимость (цена изделия * объем выпуска изделий);
	К-во израсходованных материалов	Наименование материала, количество, стоимость (цена материала * количество);
	Количество видов материалов на производство изделия	Наименование изделия, количество видов материалов, стоимость материалов;
	Изделие с наименьшими материальными затратами	Наименование изделия, материальные затраты.
Отчеты	Материальные затраты на производство изделий	<i>Наименование материала, ед. измер., цена материала;</i> Наименование изделия, объем выпуска, норма расхода материала, израсходовано материала, стоимость материала.
	Анализ затрат на производство изделий	Наименование изделия, цена, объем выпуска, стоимость выпуска, материальные затраты, доход (стоимость – затраты).
Вариант 3		
Таблицы	Города (3)	Код города, город;
	Клиенты (6)	Код клиента, наименование клиента, код города;
	Товары (8)	Код товара, наименование товара, единицы измерения, цена товара;
	Покупка товаров (15)	Код клиента, код товара, дата, количество приобретенного товара.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Запросы	К-во клиентов по городам	Город, количество клиентов;
	Объем покупки товаров	Наименование товара, цена, стоимость купленного товара;
	Объем товарооборота по дням	Дата, стоимость товаров;
	Объем покупок (по клиентам)	Наименование клиента, количество наименований товара, стоимость товара;
Отчеты	Наиболее популярный товар	Наименование товара; количество купленного товара.
	Анализ торговых операций	<i>Город;</i> <i>Наименование клиента;</i> Наименование товара, цена, количество товара, стоимость товара;
Запросы	Анализ товарооборота	Наименование клиента, стоимость купленного товара, доля в общем товарообороте.
	Вариант 4	
Таблицы	Вид лицензии (4)	Код вида лицензии, наименование лицензии, сумма оплаты за выдачу;
	Организации (12)	Код организации, наименование организации, адрес, форма собственности;
	Лицензии (20)	№ лицензии, код вида лицензии, код организации, дата выдачи, срок действия (количество лет).
Запросы	К-во выданных лицензий по видам	Вид лицензии, количество выданных лицензий;
	Лицензии, заканчивающиеся через 3 года	Наименование организации, наименование лицензии, № лицензии, дата окончания срока действия;
	Распределение лицензий	Вид организации, количество выданных лицензий;
	Поступление денежных средств	Наименование организации, количество лицензий, оплаченная сумма;
Отчеты	Месяц, за который выдано наибольшее количество лицензий	Год, месяц, количество выданных лицензий.
	Список выданных лицензий	<i>Вид лицензии;</i> <i>Наименование организации, адрес;</i> № лицензии, дата выдачи, дата окончания срока действия, сумма оплаты;
Отчеты	Анализ выдачи лицензий	<i>Форма собственности;</i> Вид лицензии, количество выданных лицензий, сумма оплаты, минимальная дата окончания срока действия.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Вариант 5		
Таблицы	Подрядчики (5)	Код организации, наименование организации, адрес организации, код банка;
	Банки (4)	Код банка, наименование банка, адрес банка;
	Выполненные работы (14)	Код организации, № акта, дата акта, стоимость работ;
	Оплата работ (11)	№ платежного поручения, № акта, дата оплаты, сумма оплаты.
Запросы	Расчет за выполненные работы	Наименование организации, стоимость работ, сумма оплаты, долг;
	Список неоплаченных актов	Наименование организации, № акта, стоимость работ;
	Объем перечислений	Наименование банка, код банка, адрес банка, сумма перечислений;
	Анализ перечислений	Месяц, год, сумма перечислений;
Отчеты	Организация с наибольшим долгом	Наименование организации, долг.
	Отчет по перечислениям	Наименование организации, адрес организации, № акта, дата акта, стоимость работ, дата оплаты, сумма оплаты.
Анализ выполненных работ		Месяц и год акта, № акта, наименование организации, стоимость работ, дата оплаты, сумма оплаты.
	Вариант 6	
Таблицы	Изделия (6)	Код изделия, наименование изделия, цена изделия, план производства;
	Профессии (8)	Код профессии, наименование профессии;
	Работники (8)	Табельный номер, ФИО, разряд, код профессии, часовая тарифная ставка;
	Норма времени (12)	Код профессии, код изделия, норма времени.
Запросы	Кол-во профессий, участвующих в производстве изделия	Наименование изделия, количество профессий;
	Плановый фонд зарплаты	ФИО, часовая тарифная ставка, затраты времени (норма времени * план произв.), оплата;
	Затраты времени на производство изделий	Наименование изделия, план производства, затраты времени
	Изделие, с наименьшими затратами по оплате	Наименование изделия; затраты по оплате

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Отчеты	Плановый фонд оплаты труда	ФИО, профессия, разряд, часовая тарифная ставка; Наименование изделия, план производства, норма времени, оплата.
	Денежные затраты	Наименование изделия, план производства, цена изделия, стоимость, затраты по оплате, прибыль.
Вариант 7		
Таблицы	Предметы (5)	Код предмета, наименование предмета, объем в часах;
	Студенты (8)	№ зачетной книжки, № группы, ФИО;
	Занятия (10)	№ занятия, код предмета, № группы, дата, количество часов;
	Пропуски (12)	№ занятия, № зачетной книжки.
Запросы	К-во пропусков	ФИО, количество пропущенных часов;
	К-во проведенных часов	Наименование предмета, объем в часах, фактическое выполнение;
	К-во студентов в группах	№ группы, количество студентов;
	Предмет с наименьшим процентом выполнения учебной нагрузки	Наименование предмета, процент выполнения объема в часах.
Отчеты	Отчет о проведенных занятиях	Наименование предмета, объем в часах; № группы, фактическое выполнение;
	Отчет о пропусках занятий	№ группы, ФИО, Наименование предмета, дата, кол-во часов.
Вариант 8		
Таблицы	Клиенты (8)	Код клиента, наименование клиента, адрес клиента;
	Маршруты (4)	Код маршрута, наименование маршрута, расстояние, стоимость билета;
	Поездки (15)	Код маршрута, код клиента, код автобуса, дата;
	Автобусы (3)	Код автобуса, марка автобуса, количество мест.
Запросы	К-во пассажиров	Наименование маршрута, дата, количество пассажиров;
	К-во свободных мест в автобусе	Наименование маршрута, дата, количество свободных мест;
	Анализ поездок	Наименование маршрута, количество рейсов, размер оплаты;

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Запросы	Средняя стоимость проезда	Средняя стоимость проезда 100 км;
	Автобус с наибольшим пробегом	Код автобуса, марка автобуса, пробег в км.
Отчеты	Список пассажиров	<i>Наименование маршрута, стоимость билета, дата, марка автобуса;</i> Наименование клиента, адрес клиента.
	Анализ пробега	<i>Марка автобуса, количество мест;</i> Дата, наименование маршрута, расстояние, сумма оплаты.
Вариант 9		
Таблицы	Отделы (5)	Код отдела, наименование отдела;
	Сотрудники (12)	Табельный номер, ФИО, дата рождения, пол, разряд, стаж, часовая тарифная ставка, код отдела;
	Наряд на работу (18)	№ наряда, дата наряда, табельный номер, отработанное время;
Запросы	К-во сотрудников	Наименование отдела, количество сотрудников;
	Средние показатели	Наименование отдела, средний стаж, средний разряд, средний возраст;
	Состав сотрудников	Наименование отдела, количество мужчин, количество женщин;
	Анализ отработанного времени	Месяц и год, ФИО, отработанное время;
Отчеты	Отдел с наименьшей средней зарплатой	Наименование отдела, средняя зарплата.
	Сведения о составе работников	Наименование отдела, количество работников, количество мужчин, средняя зарплата, количество женщин, средняя зарплата;
	Сведения об оплате	<i>Наименование отдела;</i> ФИО, стаж, часовая тарифная ставка, отработанное время, оплата
Вариант 10		
Таблицы	Вид основных средств (4)	Код вида ОС, наименование вида ОС, норма амортизации;
	Материально-ответственные лица (6)	Код МОЛ, ФИО;
	Основные средства (18)	Код вида ОС, код ОС, наименование ОС, дата ввода в эксплуатацию, первоначальная стоимость, код МОЛ;
	Выбытие основных средств (7)	Код ОС, дата выбытия, причина.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Запросы	Список действующих ОС	ФИО, наименование ОС, норма амортизации;
	К-во действующих ОС	Вид ОС, количество ОС;
	Стоимость действующих ОС	ФИО, остаточная стоимость ОС (первоначальная стоимость – износ);
	Срок службы выбывших ОС	Наименование ОС, дата ввода в эксплуатацию, дата выбытия, срок службы (дата выбытия – дата ввода в эксплуатацию)/365;
	Наименование ОС с наибольшей суммой износа	Наименование ОС; сумма износа.
Отчеты	Выбытие ОС	<i>Причина выбытия;</i> Вид ОС; Наименование ОС, дата ввода в эксплуатацию, дата выбытия, остаточная стоимость;
	Список действующих ОС	<i>ФИО;</i> Вид ОС; Наименование ОС, первоначальная стоимость, сумма амортизации, остаточная стоимость.
Вариант 11		
Таблицы	Виды административных нарушений (4)	Код нарушения, наименование нарушения;
	Составители протоколов (3)	Код составителя, наименование составителя;
	Протокол (18)	№ протокола, дата, ФИО, адрес, место работы, код составителя, код нарушения, размер наложенного штрафа;
Запросы	Оплата штрафов (10)	№ протокола, дата оплаты, размер оплаты штрафа.
	К-во нарушений за месяц по видам	Месяц, наименование нарушения, количество;
	Задолженность по оплате	ФИО, № протокола, сумма неоплаченного штрафа;
	Сумма штрафов по месяцам	Месяц, сумма наложенного штрафа, сумма оплаченного штрафа;
Отчеты	Нарушение с наибольшей суммой наложенного штрафа	Наименование нарушения; сумма наложенного штрафа;
	Ведомость протоколов	<i>Наименование составителя протокола;</i> Наименование нарушения; ФИО, № протокола, дата, адрес, место работы, размер штрафа, размер оплаты, долг;
	Анализ	<i>Месяц</i> Наименование нарушения, количество протоколов, составитель протокола.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Вариант 12		
Таблицы	Должности (6)	Код должности, наименование должности;
	Отделы (4)	Код отдела, наименование отдела;
	Сотрудники (25)	Табельный №, ФИО, код отдела, код должности, дата рождения, пол, образование, дата начала работы в должности, оклад, дата окончания контракта.
Запросы	Окончание контракта	ФИО, наименование отдела, наименование должности, через сколько дней заканчивается контракт;
	К-во сотрудников в отделах	Наименование отдела, всего мужчин, мужчин до 30 лет, всего женщин, женщин до 30 лет;
	Дни рождения	Месяц, ФИО, количество лет;
	Образование	Наименование отдела, количество сотрудников по видам образования;
Отчеты	Месяц с наибольшим количеством дней рождений	Месяц; количество дней рождений.
	Список сотрудников	Наименование отдела; ФИО, табельный №, наименование должности, пол, возраст, оклад, через сколько дней заканчивается контракт;
	Статистика	Наименование отдела, количество мужчин, % мужчин до 30 лет, средний оклад мужчин, % мужчин с высшим образованием, количество женщин, % женщин до 30 лет, средний оклад женщин, % женщин с высшим образованием.
Вариант 13		
Таблицы	Виды нарушений несовершеннолетних (5)	Код нарушения, наименование нарушения;
	Виды воздействия (4)	Код воздействия, наименование воздействия;
	Составитель протокола (4)	Код составителя, наименование составителя;
	Протокол по несовершеннолетнему (20)	№ протокола, дата протокола, ФИО, дата рождения, адрес, место учебы (школа, лицей, ССУЗ, ПТУ), код составителя, код нарушения, код воздействия.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Запросы	Список протоколов	ФИО, наименование составителя, наименование нарушения, наименование воздействия;
	К-во протоколов	Наименование нарушения, количество протоколов;
	Анализ нарушений	Наименование составителя, количество протоколов по каждому виду нарушения
	Количество нарушений	Наименование нарушения, количество протоколов на несовершеннолетних до 12 лет, количество протоколов на несовершеннолетних от 12 до 14 лет, количество протоколов на несовершеннолетних от 14 до 16 лет;
Отчеты	Воздействие, встречающееся наиболее часто	Наименование воздействия; количество раз.
	Список нарушений	Наименование нарушения; Наименование составителя, количество протоколов, % от общего количества;
Отчеты	Отчет по месту учебы	Место учебы, количество нарушений; ФИО, адрес, возраст, № протокола, дата протокола, наименование составителя, наименование нарушения, наименование воздействия.
	Вариант 14	
Таблицы	Перечень имущества (7)	Код имущества, наименование имущества, вид имущества, цена;
	Список контролируемых организаций (3)	Код организации, наименование организации;
	Акт конфискации (5)	№ акта, дата акта, код организации, владелец имущества;
	Опись по акту (18)	№ акта, код имущества, количество, % уценки, вид использования имущества (реализация, уничтожение, помпереработка...).
Запросы	Список актов	№ акта, дата, наименование имущества, вид использования, стоимость (количество * цена * (100-% уценки));
	Стоимость конфискованного имущества	Вид имущества, стоимость;
	К-во актов	Наименование организации, количество актов;
	Анализ актов	Месяц, год, количество актов, стоимость конфискованного имущества;
	Имущество с наибольшей стоимостью	Наименование имущества; стоимость.

Окончание таблицы 1

1	2	3
Отчеты	Использование конфискованного имущества	<i>Вид использования имущества;</i> Наименование имущества, цена, количество, стоимость;
	Отчет по организациям	<i>Наименование организации;</i> Наименование имущества, цена; № акта, дата акта, стоимость конфискованного имущества.
Вариант 15		
Таблицы	Материально-ответственные лица (3)	Код МОЛ, ФИО;
	Товарно-материальные ценности (10)	Код ТМЦ, наименование ТМЦ, вид ТМЦ (канцелярские товары, расходные материалы, ...), цена;
	Поступление (14)	Порядковый номер поступления, код ТМЦ, поступившее количество, дата поступления, код МОЛ;
	Расход (6)	Дата расхода, израсходованное количество, порядковый номер поступления.
Запросы	Поступление товарно-материальных ценностей	Наименование ТМЦ, цена, количество, стоимость (цена * количество);
	Наличие товарно-материальных ценностей	ФИО, стоимость ТМЦ;
	Движение товарно-материальных ценностей	Наименование ТМЦ, цена, поступившее количество, израсходованное количество, остаток (поступившее количество – израсходованное количество);
	Наличие товарно-материальных ценностей по видам	Вид ТМЦ, стоимость ТМЦ;
	Период с наибольшей стоимостью поступивших ТМЦ	Год, месяц; стоимость поступивших ТМЦ
Отчеты	Движение товарно-материальных ценностей	<i>Наименование ТМЦ, цена;</i> Дата поступления, стоимость поступления, дата расхода, стоимость расхода, стоимость остатка;
	Остаток товарно-материальных ценностей	<i>ФИО;</i> Наименование ТМЦ, цена, поступило, израсходовано, остаток, стоимость остатка.

2 Сформировать запросы в соответствии с индивидуальным заданием.

3 Создать составную многотабличную форму для просмотра и ввода информации в таблицы, связанные между собой отношением «Один ко многим». Форма должна включать основную и подчиненную формы.

4 Создать отчеты в соответствии с заданием. Отчеты должны содержать группировку по повторяющимся данным.

В конце каждой группы и в конце отчета должны располагаться итоговые строки для числовых полей. В задании поля для группировки вынесены в отдельные строки и выделены курсивом.

5 Сформировать кнопочную форму приложения. В форме следует разместить сведения о разработчике (фамилию студента, номер группы, номер варианта) и расположить кнопки открытия таблиц, запросов, составной формы и отчетов.

Рекомендации по выполнению лабораторной работы

Рассмотрим процесс разработки приложения в среде СУБД MS Access 2010. База данных будет включать следующие объекты:

1) таблицы: список клиентов (код клиента, фамилия, адрес), список товаров (код товара, наименование, цена), заказы (номер заказа, дата заказа, клиент), строки заказа (заказ, товар, количество);

2) запросы: информация о продаже телефонов, рейтинг по популярности товаров, список клиентов, купивших самый дорогой товар;

3) составную форму «один ко многим» для ввода, просмотра и корректировки данных;

4) отчет «Анализ заказов по периодам»;

5) главную форму.

Для создания новой базы данных требуется запустить MS Access, выбрать команду **Создать**, ввести имя базы данных, выбрать место ее расположения на диске и нажать кнопку **Создать**.

Таблицы в базе данных создадим наиболее универсальным способом – в режиме конструктора. На рисунках 54 и 55 показаны таблицы «Список клиентов» и «Список товаров» в режиме конструктора.

В таблице «Заказы» для ключевого поля «NomЗаказа» можно указать тип данных «Счетчик», для поля «ДатаЗаказа» – тип данных «Дата/Время», формат поля – «Краткий формат даты», маска ввода – «00/00/0000;0;_». При описании поля «Клиент» следует воспользоваться мастером подстановок, чтобы сформировать поле со списком, для возможности выбора клиентов из таблицы «Список клиентов».

На первом шаге следует определить, что информация будет выбираться из таблицы, на втором шаге указывается источник данных для списка – таблица «Список клиентов», на третьем шаге для списка выбираются два поля «КодКл» и «НаимКл», на следующем шаге подтверждается скрытие ключевого столбца списка (чтобы коды клиентов не отображались на экране) и затем поле сохраняется.

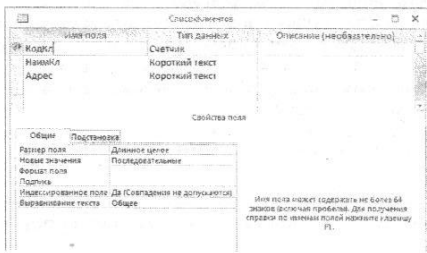


Рисунок 54 – Таблица «Список клиентов» в режиме конструктора

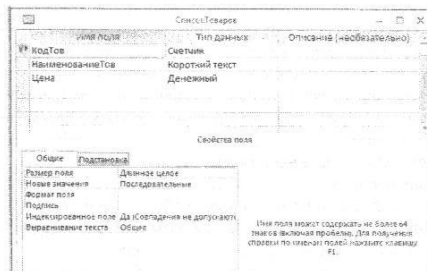


Рисунок 55 – Таблица «Список товаров» в режиме конструктора

Таблица «Заказы» в режиме конструктора представлена на рисунке 56. Также на рисунке показаны сформированные свойства подстановки для поля «Клиент».

В таблице «Строки заказа» поля «Заказ» и «Товар» являются полями со списком, для их описания удобно воспользоваться мастером подстановок. Данные для поля «Заказ» будут выбираться из таблицы «Заказы»

(поля «НомЗаказа» и «ДатаЗаказа» этой таблицы), а данные для поля «Товары» должны выбираться из таблицы «Список товаров» (поля «КодТов» и «НаименованиеТов»). В таблице «Строки заказа», в отличие от предыдущих таблиц, можно не формировать первичный ключ.

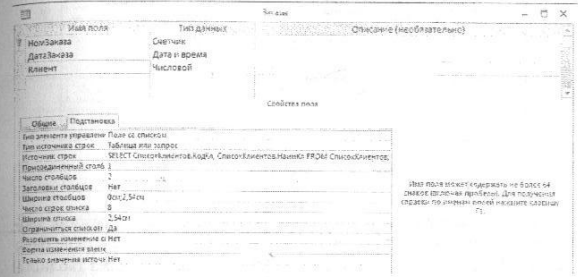


Рисунок 56 – Таблица «Заказы» в режиме конструктора

Таблица «Строки заказа» в режиме конструктора показана на рисунке 57.



Рисунок 57 – Таблица «Строки заказа» в режиме конструктора

После описания структур таблиц требуется сформировать схему данных. В окне схемы данных необходимо добавить все четыре таблицы, затем определить связи между таблицами. Связь устанавливается перетаскиванием поля связи одной таблицы на поле связи другой

РЕПОЗИТОРИЙ

таблицы и в открывшемся окне **Изменение связей** настраиваются параметры связи. Схема данных представлена на рисунке 58.

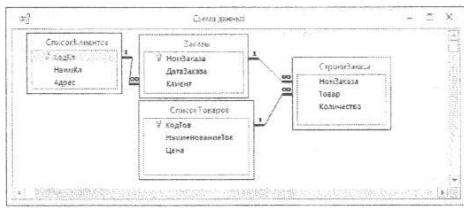


Рисунок 58 – Схема данных

Ввод и редактирование данных можно осуществлять в режиме таблицы – требуемая таблица двойным щелчком выделяется в окне базы данных. Причем, если работа с данными выполняется через таблицы, то сначала заполнять следует таблицы «Список клиентов» и «Список товаров», затем – «Заказы» и «Строки заказа».

Для формирования запросов по рассматриваемой задаче воспользуемся режимом «Конструктор».

Для создания нового запроса в меню базы данных выбирается команда **Создание**, затем **Конструктор запросов**.

Первый запрос «Информация о продаже телефонов» будет перекрестным. По строкам отобразим наименования клиентов, по столбцам – модели телефонов с ценами. В качестве значений представим количество и стоимость проданных телефонов. В источнике данных запроса будут располагаться таблицы «Заказы», «СтрокиЗаказа» и «СписокТоваров». В бланке запроса значения поля «Клиент» будут являться заголовками строк, значения выражения «Стоимость: Sum([Количество]*[Цена])», вычисляющего стоимость телефонов также будут являться заголовками строк, значения выражения «Ст: [НаименованиеТов] &», цена «& [Цена]», отображающего модель и цену телефонов будут являться заголовками столбцов, а поле «Количество» – значениями перекрестной таблицы. Для отбора из списка товаров только телефонов в бланк запроса следует поместить поле «НаименованиеТов» и указать условие отбора «Like "Телефон*»». Конструктор запроса показан на рисунке 59.

Для второго запроса «Рейтинг по популярности товаров» создадим два вспомогательных запроса. Первый запрос будет вычислять общее

количество проданных единиц товаров. Конструктор запроса показан на рисунке 60.

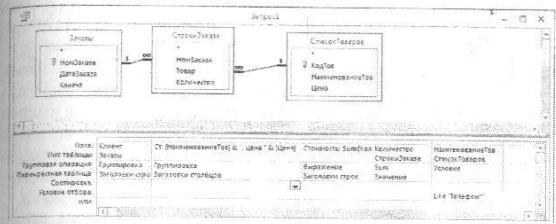


Рисунок 59 – Конструктор запроса «Информация о продаже телефонов»

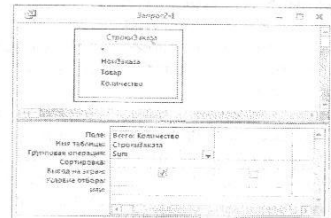


Рисунок 60 – Вспомогательный запрос «Количество единиц товара»

Второй вспомогательный запрос вычисляет количество товара каждого вида (рисунок 61).

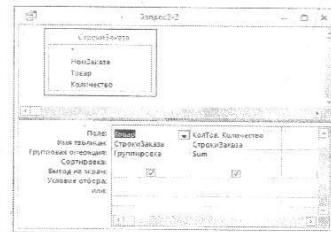


Рисунок 61 – Вспомогательный запрос «Количество товара каждого вида»

Эти вспомогательные запросы будут служить источником данных для второго запроса (рисунок 62).

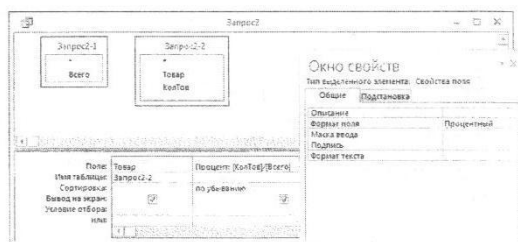


Рисунок 62 – Конструктор запроса «Рейтинг по популярности товаров»

Для вычисления доли каждого товара создается выражение «Процент: [КолТов]/[Всего]», выбирается формат поля «Процентный» и выполняется сортировка «по убыванию».

Для последнего запроса «Список клиентов, купивших самый дорогой товар» понадобятся все таблицы базы данных (рисунок 63). Чтобы в запросе выбрать самый дорогой товар, для поля «Цена» можно ввести условие отбора «DMax("Цена";"СписокТоваров")». Встроенная функция DMax определяет максимальное значение поля выбранной таблицы.

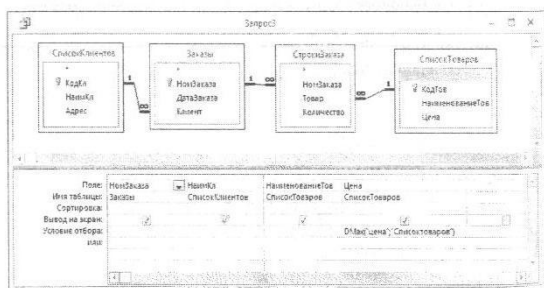


Рисунок 63 – Конструктор запроса «Стоимость заказанного товара»

Для представления, просмотра, редактирования данных вместо таблицы удобнее использовать формы. Основные функции форм – ввод данных, вывод и редактирование информации, управление ходом выполнения приложения, вывод сообщений, печать информации.

В рассматриваемой задаче требуется создать составную форму «один ко многим», которая будет отображать информацию из нескольких таблиц. Форма состоит из основной формы и двух подчиненных форм. Основная форма показывает данные таблицы «Список клиентов», подчиненная форма «Заказы» отображает список заказов клиента, показанного в основной форме, подчиненная форма «Строки заказа» выводит список товаров выбранного в форме заказа.

Форму удобнее создавать при помощи мастера. На первом шаге необходимо выбрать поля для формы (рисунок 64). Поля можно выбирать из нескольких таблиц и запросов, связанных между собой в схеме данных. Из таблицы «Список клиентов» берутся поля «КодКл», «ФИО», «Адрес», из таблицы «Заказы» – поля «НомЗаказа» и «ДатаЗаказа», из таблицы «Строки заказа» – поля «Товар» и «Количество».

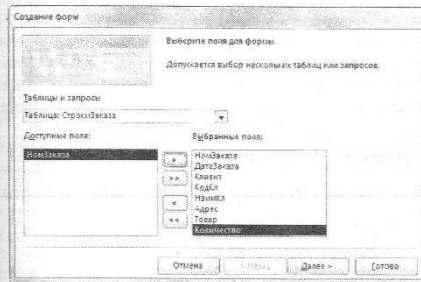


Рисунок 64 – Выбор полей для формы

На втором шаге требуется указать вид представления данных. Здесь можно создать одиночную форму, подчиненные формы или связанные формы (рисунок 65).

Третий шаг посвящен выбору внешнего вида подчиненной формы (рисунок 66). Для каждой подчиненной формы можно выбрать свой вид представления данных. Чаще всего используется вид «ленточный».

РЕПОЗИТОРИЙ ГИ

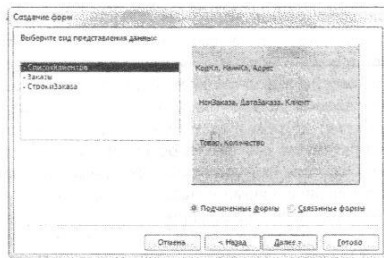


Рисунок 65 – Выбор вида представления данных

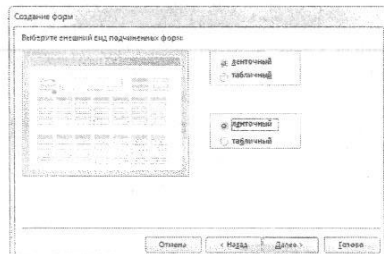


Рисунок 66 – Выбор внешнего вида подчиненной формы

И на последнем шаге (рисунок 67) задаются имена создаваемых форм.

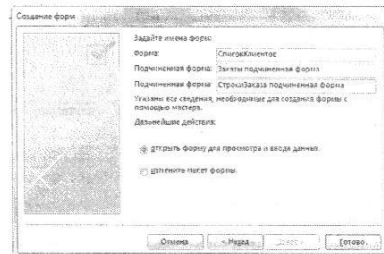


Рисунок 67 – Ввод имен форм

Часто созданную при помощи мастера форму требуется доработать в режиме конструктора. Так можно изменить внешний вид объектов, оформление самой формы, добавить или удалить элементы управления.

Для представления информации из базы данных в виде печатного документа лучше всего использовать отчеты. Отчеты могут быть использованы для получения красиво оформленных счетов, заказов на покупку, почтовых наклеек, материалов для презентаций и других документов, которые могут понадобиться для успешного ведения бизнеса.

Отчет в рассматриваемой задаче должен за каждый период показывать заказанные клиентами товары, их количество, цену и стоимость, и вычислять итоги для каждого клиента и периода.

Перед разработкой отчетов сложной структуры рекомендуется сформировать запрос, в котором будут содержаться все поля, входящие в отчет. Создадим запрос под названием «Для отчета». Источником данных для этого запроса будут служить все четыре таблицы, запрос является итоговым.

Первое поле запроса «Период» – вычисляемое поле, значения которого формируются на основании выражения `Format([ДатаЗаказа]; "mmmm\ yyyy")`. Встроенная функция `Format` в данном случае преобразует дату заказа в формат «полное название месяца, год». Для расчета стоимости используется рассмотренное ранее выражение «количество*цена». В строке «Групповая операция» для полей «Количество» и «Стоимость» указывается функция `Sum`, для остальных полей – «группировка». Конструктор запроса приведен на рисунке 68.

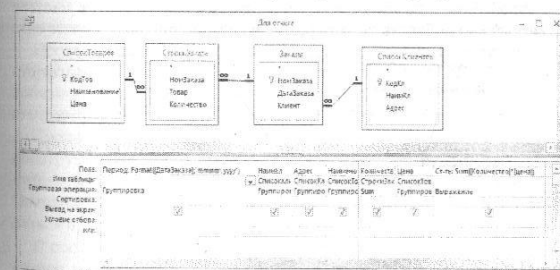


Рисунок 68 – Запрос «Для отчета» в режиме конструктора

Создание отчета, так же как и формы, удобнее выполнять при помощи мастера. Мастер отчета состоит из нескольких шагов.

На первом шаге (рисунок 69) требуется выбрать поля для отчета. Таблицы и запросы, из которых выбираются поля, должны быть связаны между собой в схеме данных. Источником данных создаваемого отчета является созданный заранее запрос «Для отчета».

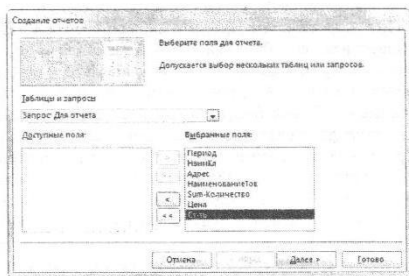


Рисунок 69 – Выбор полей для отчета

На втором шаге мастера (рисунок 70) в отчет добавляются уровни группировки. Здесь же, используя кнопку **Группировка**, можно указать интервалы группировки. Например, дату можно группировать по годам, месяцам, числовые данные – по десяткам, сотням, текст – по первой букве, первым нескольким буквам. При помощи мастера в отчет можно добавить до четырех уровней группировки.

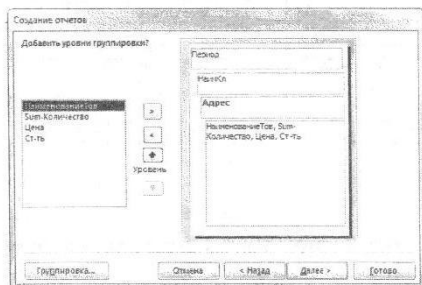


Рисунок 70 – Добавление уровней группировки в отчет

На третьем шаге выбираются поля, по которым требуется выполнить сортировку в отчете (рисунок 71). В случае отчета с группировкой при помощи кнопки «Итоги» можно указать поля, по которым необходимо вычислить промежуточные и общие итоги. В качестве итоговых функций используются Sum, Avg, Min, Max. Здесь же можно указать режим вычисления процентов каждого промежуточного итога к общей сумме.



Рисунок 71 – Определение порядка сортировки

Четвертый шаг мастера посвящен выбору макета для отчета, затем указывается требуемый стиль оформления отчета и на заключительном шаге вводится имя отчета, под которым он будет зарегистрирован в базе данных. Это имя автоматически будет использовано в качестве заголовка отчета.

После создания отчета его структуру можно изменить в режиме конструктора (исправить и отформатировать заголовки столбцов отчета, добавить или удалить поля и т. д.). Распечатывается отчет при помощи стандартных средств MS Access – команда **Печать** из меню **Файл**.

Кнопочная форма в данной лабораторной работе создается в режиме конструктора. Форма не будет содержать источника данных. Новая форма в режиме конструктора представляет собой пустое поле. Основная работа по созданию надписей и кнопок будет осуществляться при помощи панели элементов (рисунок 72).

В соответствии с заданием в форму необходимо поместить информацию о разработчике. Для создания постоянной надписи в форме в режиме конструктора на панели элементов выбирается объект **Надпись**, затем курсор устанавливается в нужное место формы и вводится содержимое надписи. Затем надпись можно отформатировать – задать размер, тип и цвет шрифта, наличие рамки.



Рисунок 72 – Новая форма в режиме конструктора

Для создания командной кнопки на панели элементов выбирается объект **Кнопка**, курсор устанавливается в нужное место формы, после чего автоматически запускается мастер создания кнопок. Пользователь по шагам должен выбрать категорию и действие кнопки. Например, для создания кнопки вызова запроса следует отметить категорию **Разное** и выбрать действие **Запуск запроса**, далее указать имя требуемого запроса, определить внешний вид кнопки и ввести имя кнопки (рисунок 73).

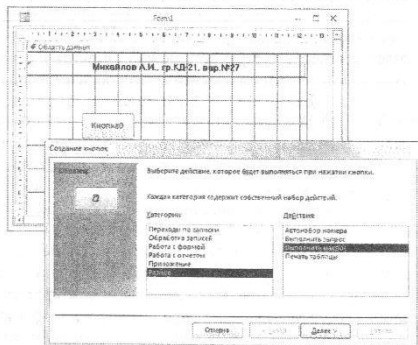


Рисунок 73 – Создание кнопок в режиме конструктора формы

В связи с тем, что в списке категорий и действий нет команды открытия таблицы, то еще до создания в форме кнопок работы с таблицами необходимо сформировать соответствующие макросы, а затем при установке кнопок, которые будут открывать таблицы, уже ссылаться на эти макросы. Для формирования макроса в окне базы данных надо перейти на вкладку **Создание** и выбрать кнопку **Макрос**.

В появившемся окне из списка **Добавить новую макрокоманду** следует выбрать макрокоманду **Открыть Таблицу**, ввести аргументы **Имя таблицы**, **Режим** и **Режим данных** (рисунок 74). Для каждой таблицы создается отдельный макрос.

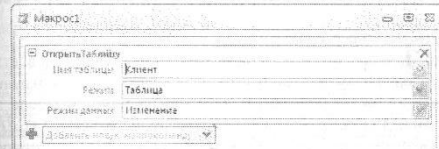


Рисунок 74 – Создание простого макроса

Чтобы кнопочная форма не имела лишних элементов, в режиме конструктора следует открыть свойства формы и для свойств **Кнопки навигации** и **Область выделения** установить значение **Нет**.

В базе данных, используя команду **Сервис – Параметры запуска** можно установить режим, который позволит автоматически при открытии файла запускать требуемую форму.

Результат выполнения лабораторной работы приведен в Приложении Б.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ

Лабораторная работа 4 Активные запросы в СУБД MS Access

Цель работы: научиться создавать и использовать запросы на обновление, добавление и удаление в MS Access.

Задание

1 Сформировать *КОПИЮ* структуры одной *ТАБЛИЦЫ* из лабораторной 3.

2 Создать активные запросы:

– для добавления в *КОПИЮ* записей из *ТАБЛИЦЫ*, удовлетворяющие определенному условию (например, по одному сотруднику, подразделению, за определенную дату или период...). После этого запроса количество записей в *КОПИИ* будет меньше, чем в *ТАБЛИЦЕ*;

– для добавления из *ТАБЛИЦЫ* в *КОПИЮ* записей, отсутствующих в *КОПИИ* с использованием свойств запроса «Записи без подчиненных». После этого запроса количество записей в *КОПИИ* и в *ТАБЛИЦЕ* будет одинаковым;

– для увеличения числовых значений записей *КОПИИ* на 15 %, значений даты на три недели;

– для удаления из *КОПИИ* записей по определенному условию;

– для уменьшения числовых значений на 10 %, значений даты на 5 дней записей *КОПИИ*, удовлетворяющих определенному условию.

Рекомендации по выполнению лабораторной работы

Обычно в приложении, созданном с использованием систем управления базами данных, имеются таблицы со справочной информацией (например, справочник отделов, справочник должностей, справочник городов и т. д.) и таблицы с оперативной информацией (например, список заказов, покупка товаров, произведено продукции и т. д.). Такие таблицы чаще изменяются, чем справочные таблицы, и желательно, как можно чаще создавать копии таких таблиц.

Для создания копии таблицы следует выделить имя таблицы в окне базы данных, затем выполнить команды **Копировать** и **Вставить**, ввести имя новой таблицы и указать режим вставки. По условию лабораторной работы следует выбрать режим **Только структура** (рисунок 75).

72

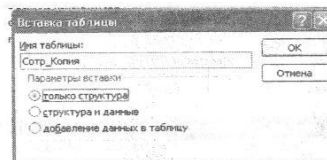


Рисунок 75 – Создание копии структуры таблицы

В СУБД MS Access запросы делятся на запросы на выборку и активные запросы. Запросы на выборку обычно показывают результат работы на экране и могут служить источником данных для других запросов, форм или отчетов. Результат же активных запросов можно увидеть, открыв таблицу, на которую они воздействовали. Следует помнить, что после запуска активного запроса, он сразу изменяет данные, и вернуться к первоначальному состоянию таблицы будет невозможно.

Для добавления записей в таблицу можно использовать активный запрос **Добавление**. Для создания такого запроса следует сначала сформировать обычный запрос на выборку, проверить его работу, а затем, используя кнопку **Добавление** на вкладке **Конструктор**, преобразовать его в запрос на добавление, указав имя таблицы, в которую следует добавить записи, и уточнив поля, в которые будут вноситься отобранные значения. На рисунке 76 показан конструктор запроса, который из таблицы «Сотрудники» выбирает работников бухгалтерии.

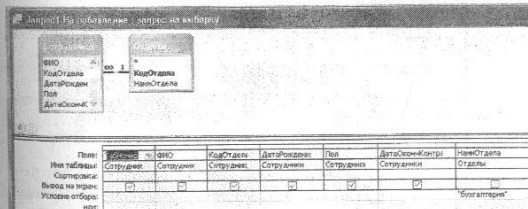


Рисунок 76 – Создание запроса на выборку

На рисунке 77 показан конструктор запроса на добавление, который из таблицы «Сотрудники» выбирает работников бухгалтерии и отобранные записи добавляет в таблицу «Сотр_Копия».

73



Рисунок 77 – Конструктор запроса на добавление

Чтобы найти в таблице записи, которые отсутствуют в копии таблицы, можно воспользоваться запросом «Записи без подчиненных». В этом случае в конструкторе запроса меняются свойства параметров объединения (направление связи между двумя таблицами), как показано на рисунке 78.

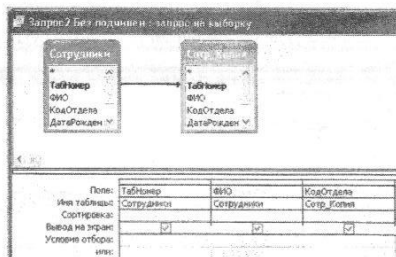


Рисунок 78 – Конструктор запроса «Записи без подчиненных»

При просмотре результата такого запроса видно, что у некоторых записей отсутствует значение в поле «Отдел» (рисунок 79). Это те записи, которые не были добавлены ранее в таблицу «Сотр_Копия».

Запрос: Записи без подчиненных : запрос на выборку

Таблица	ФИО	Отдел
1	Иванов П.Д.	Бухгалтерия
2	Сидоров А.Д.	Бухгалтерия
3	Иванова О.А.	Бухгалтерия
4	Авдеева Р.Т.	
5	Сивикова Н.О.	
6	Попов Е.Д.	
7	Анисьев П.Р.	
8	Ромашев И.А.	
9	Пименова А.А.	Бухгалтерия

(Счетчик)

Рисунок 79 – Результат запроса «Записи без подчиненных»

Для отбора таких записей в режиме конструктора в строке **Условие отбора** следует записать условие Is Null, т. е. пустые значения. Преобразовав этот запрос в запрос на добавление, указав в качестве результирующей таблицу «Сотр_Копия», получим вид, представленный на рисунке 80.

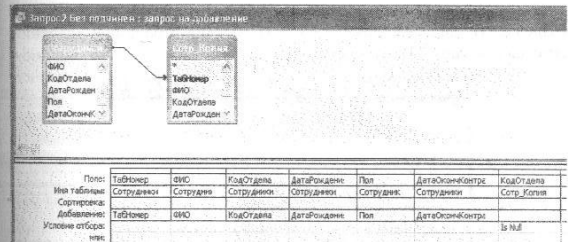


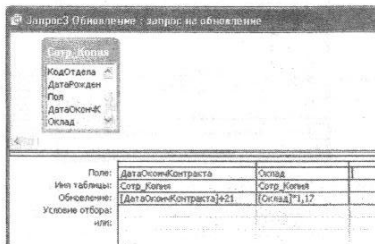
Рисунок 80 – Конструктор запроса на добавление с отбором пустых значений

На рисунке видно, что значения всех полей таблицы «Сотрудники» добавляются в соответствующие поля таблицы «Сотр_Копия», а поле «КодОтдела» из таблицы «Сотр_Копия» используется только для отбора записей.

Для изменения значений полей в таблице можно использовать запрос на обновление. В источнике данных такого запроса указывается требуемая таблица, а для полей запроса вводится выражение, на которое требуется заменить исходное значение поля. Конструктор запроса

РЕПОЗИТОРИЙ ГП

на обновление, в котором оклад увеличивается на 17 %, а дата контракта продлевается на три недели, показан на рисунке 81.

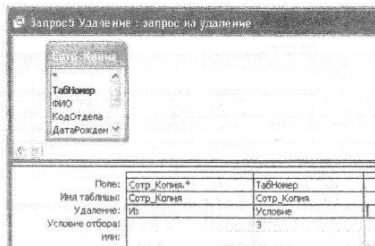


Поле:	ДатаОкончКонтракта	Оклад
Имя таблицы:	Сотр_Копия	Сотр_Копия
Обновление:	[ДатаОкончКонтракта]+21, [Оклад]*1,17	
Условие отбора:		
Имя:		

Рисунок 81 – Конструктор запроса на обновление всех записей

Имена полей в строке «Обновление» должны обязательно заключаться в квадратные скобки.

Для удаления группы записей из таблицы используется запрос на удаление. В запросе требуется указать условие отбора при удалении записей (рисунок 82).

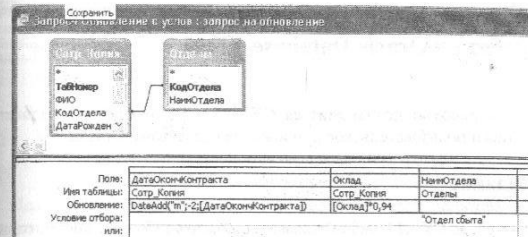


Поле:	Сотр_Копия	ТабНомер
Имя таблицы:	Сотр_Копия	Сотр_Копия
Удаление:	ИВ	
Условие отбора:	3	
Имя:		

Рисунок 82 – Конструктор запроса на удаление

В показанном запросе из таблицы «Сотр_Копия» удаляется запись, в которой значение поля «ТабНомер» равно 3.

Для изменения значений поля отдельных записей, можно использовать условия отбора. Конструктор запроса на обновление, в котором для сотрудников отдела сбыта оклад уменьшается на 6 %, а дата контракта сокращается на два месяца, представлен на рисунке 83.



Поле:	ДатаОкончКонтракта	Оклад	ИмяОтдела
Имя таблицы:	Сотр_Копия	Сотр_Копия	Сотр_Копия
Обновление:	[ДатаОкончКонтракта]-2, [Оклад]*0,94		
Условие отбора:	[КодОтдела]='Отдел сбыта'		
Имя:			

Рисунок 83 – Конструктор запроса на обновление группы записей

Активные запросы не показывают на экране своего действия и не могут служить источником данных для других запросов, форм и отчетов. Для просмотра результатов выполнения активных запросов следует открыть таблицу, на которую воздействовал запрос.

Лабораторная работа 5 Работа в Oracle Database XE 11

Цель работы: познакомиться СУБД Oracle, научиться создавать таблицы и пользовательское приложение средствами Oracle.

Задание

- 1 В среде СУБД Oracle Database XE создать таблицы, заполнить их данными.
- 2 С использованием СУБД Oracle Database XE сформировать пользовательское приложение.

Рекомендации по выполнению лабораторной работы

Пакет Oracle Database 11g Express Edition (Oracle Database XE) является свободно распространяемой версией СУБД Oracle. Работа с СУБД выполняется с помощью интуитивно понятного WEB-интерфейса браузера. С помощью этого интерфейса можно выполнять все основные операции по созданию таблиц баз данных, установлению связей между таблицами, вводу данных, созданию запросов, отчетов, администрированию пользователей.

На компьютере с установленной СУБД Oracle в меню Пуск \ Программы имеется раздел Oracle Database 11g Express Edition, содержащий подразделы:

- Get Help** – помощь;
- Backup Database** – резервирование БД;
- Get Started** – вызов справки по Oracle Express;
- Go To Database Home Page** – домашняя страница;
- Run SQL Command Line** – работа с БД с помощью команд SQL;
- Start Database** – запуск сервера;
- Stop Database** – остановка сервера.

Для начала работы с Oracle следует перейти к домашней странице, выполнив команду **Go To Database Home Page**. При этом открывается окно для ввода пароля (рисунок 84).

Первоначально на сервере создан один пользователь system с паролем, указанным при установке системы, поэтому первоначально надо зайти с этими логином и паролем.

Рисунок 84 – Окно ввода пароля администратора

Для продолжения работы следует создать нового пользователя и для него рабочее пространство (базу данных). В главном меню необходимо выбрать **Application Express**, отметить режим **Create New**, ввести имя пользователя и пароль (рисунок 85).

Рисунок 85 – Создание нового пользователя и базы данных

В режим создания и работы с пользовательским приложением можно перейти по ссылке **login to your Application Express workspace**, после чего откроется окно авторизации пользователя (рисунок 86).

Рисунок 86 – Авторизация пользователя

После нажатия кнопки **Login**, системой проверяется правильность имени пользователя и пароля. При положительной авторизации раскрывается рабочее окно пользователя (рисунок 87).

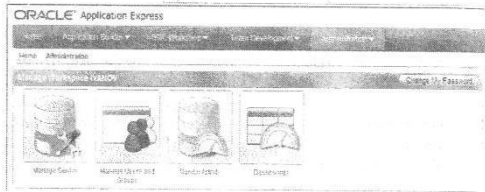


Рисунок 87 – Рабочее окно пользователя

Для создания таблиц, в рабочем окне выбирается **SQL Workshop \ Object Browser** и затем **Create \ Table**. Для примера создадим фрагмент базы данных «Библиотека» с таблицами:

- «Книги» – код книги (первичный ключ), название, автор, год издания, цена, количество экземпляров. Имя таблицы в базе данных – «BOOKS»;
- «Читатели» – код читателя (первичный ключ), фамилия, адрес. Имя таблицы в базе данных – «READERS»;
- «Выдача книг» – код (первичный ключ), код книги (внешний ключ), код читателя (внешний ключ), дата выдачи, дата возврата. Имя таблицы в базе данных – «LIBRARY_TICKETS».

После выбора **Create \ Table** запускается пошаговый мастер создания структуры таблицы. Движение по шагам мастера осуществляется кнопками **Previous** и **Next**. Первоначально необходимо ввести имя таблицы, имена, типы и свойства полей (рисунок 88).

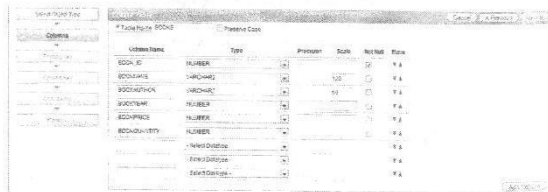


Рисунок 88 – Описание полей таблицы

Далее открывается форма для создания первичного ключа, в которой следует выбрать **Populated from a new sequence** и задать ключевое поле (в нашем случае – BOOKS_PK) (рисунок 89).

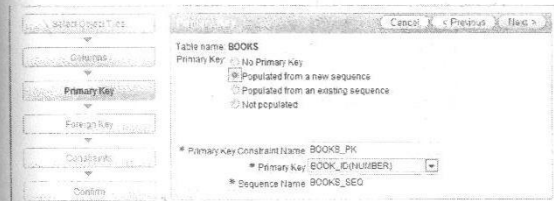


Рисунок 89 – Выбор первичного ключа

Следующий шаг – выбор внешнего ключа. В таблице «BOOKS» нет внешних ключей, следовательно, этот шаг пропускается. На очередном шаге открывается форма для создания ограничений. При отсутствии ограничений шаг также пропускается. Затем системой генерируется команда SQL создания таблицы. Для запуска команды нажимается кнопка **Create** (рисунок 90).

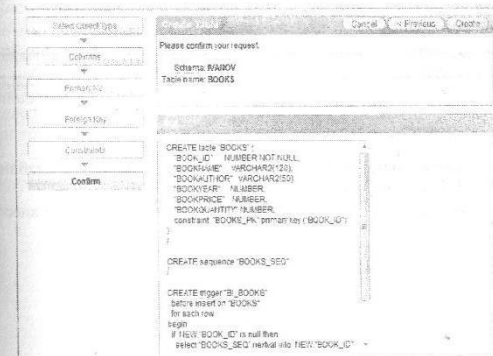


Рисунок 90 – Сгенерированная команда создания таблицы

РЕПОЗИТОРИЙ

По завершении работы команды **Create** языка SQL в базе данных создается новая таблица (рисунок 91).

Имя столбца	Тип	Null	PK	Index
BOOK_ID	NUMBER	No	-	1
BOOKNAME	VARCHAR2(120)	Yes	-	-
BOOKAUTHOR	VARCHAR2(50)	Yes	-	-
BOOKYEAR	NUMBER	Yes	-	-
BOOKPRICE	NUMBER	Yes	-	-
BOOKQUANTITY	NUMBER	Yes	-	-

Рисунок 91 – Структура созданной таблицы

Чтобы заполнить таблицу, необходимо выбрать команду **Data \ Insert Row** и в появившуюся форму занести данные. Экран с заполненной данными таблицей «BOOKS» показан на рисунке 92.

Имя столбца	Тип	Null	PK	Index
BOOK_ID	NUMBER	No	-	1
BOOKNAME	VARCHAR2(120)	Yes	-	-
BOOKAUTHOR	VARCHAR2(50)	Yes	-	-
BOOKYEAR	NUMBER	Yes	-	-
BOOKPRICE	NUMBER	Yes	-	-
BOOKQUANTITY	NUMBER	Yes	-	-

Имя столбца	Тип	Null	PK	Index
BOOK_ID	NUMBER	No	-	1
BOOKNAME	VARCHAR2(120)	Yes	-	-
BOOKAUTHOR	VARCHAR2(50)	Yes	-	-
BOOKYEAR	NUMBER	Yes	-	-
BOOKPRICE	NUMBER	Yes	-	-
BOOKQUANTITY	NUMBER	Yes	-	-

Рисунок 92 – Заполненная таблица «BOOKS»

Аналогично, используя пошаговый мастер, можно создать таблицу «READERS» со списком читателей.

На рисунках 93 и 94 показана структура таблицы и экран с внесенными в таблицу данными.

Имя столбца	Тип	Null	PK	Index
READER_ID	NUMBER	No	-	1
READERFIO	VARCHAR2(50)	Yes	-	-
READERADDRESS	VARCHAR2(80)	Yes	-	-

Рисунок 93 – Структура таблицы «READERS»

Имя столбца	Тип	Null	PK	Index
READER_ID	NUMBER	No	-	1
READERFIO	VARCHAR2(50)	Yes	-	-
READERADDRESS	VARCHAR2(80)	Yes	-	-

Имя столбца	Тип	Null	PK	Index
READER_ID	NUMBER	No	-	1
READERFIO	VARCHAR2(50)	Yes	-	-
READERADDRESS	VARCHAR2(80)	Yes	-	-

Рисунок 94 – Заполненная таблица «READERS»

Таблица «LIBRARY_TICKETS» будет хранить данные о выдаче и возврате книг читателями. На рисунке 95 показана структура таблицы «LIBRARY_TICKETS».

Имя столбца	Тип	Null	PK	Index
TICKET_ID	NUMBER	No	-	1
BOOKS_ID	NUMBER	No	-	-
READER_ID	NUMBER	No	-	-
DELIVERY_DATE	DATE	Yes	-	-
RETURN_DATE	DATE	Yes	-	-

Рисунок 95 – Структура таблицы «LIBRARY_TICKETS»

В данной таблице имеется два внешних ключа. В процессе построения на шаге **Foreign Key** сначала следует создать один внешний ключ по полю «BOOK_ID» для связи с таблицей «BOOKS» (рисунок 96).

Имя столбца	Тип	Null	PK	Index
READER_ID	NUMBER	No	-	1
READERFIO	VARCHAR2(50)	Yes	-	-
READERADDRESS	VARCHAR2(80)	Yes	-	-

Рисунок 96 – Внешний ключ по полю «BOOK_ID»

После создания одного внешнего ключа, используя кнопку Add, можно создать второй внешний ключ по полю «READER_ID» для связи с таблицей «READERS» (рисунок 97).

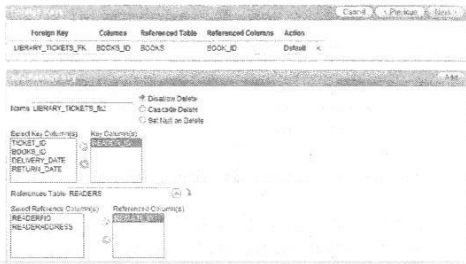


Рисунок 97 – Внешний ключ по полю «READER_ID»

Экран с внесенными в таблицу «LIBRARY_TICKETS» данными показан на рисунке 98.

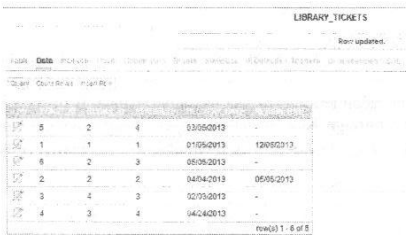


Рисунок 98 – Заполненная таблица «LIBRARY_TICKETS»

После завершения создания таблиц можно сформировать пользовательское приложение. Пользовательские приложения в Oracle представляют собой отчеты и формы, выполненные как Web-страницы и позволяющие получать информацию из базы данных.

Для создания нового приложения на домашней странице базы данных следует выбрать команду **Application Builder \ Application** и в открывшемся окне отметить тип приложения «Database» (рисунок 99).

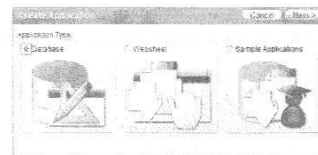


Рисунок 99 – Выбор типа приложения

Далее следует ввести наименование и идентификатор приложения. Здесь же выбирается метод создания – импорт объектов из существующего шаблона или создание приложения с «нуля» (рисунок 100).

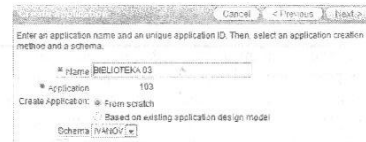


Рисунок 100 – Ввод наименования приложения

Затем происходит переход к добавлению страниц в приложение. Для каждой существующей таблицы следует создать отдельную страницу. На рисунке 101 показан экран со страницами для каждой таблицы базы данных.

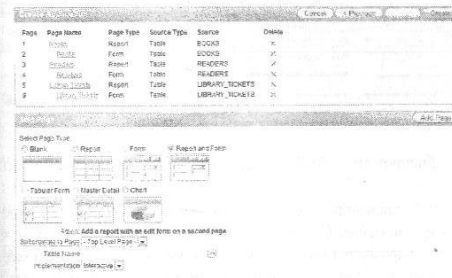


Рисунок 101 – Этап создания страниц приложения

На следующем шаге происходит предварительная настройка приложения: выбор базового языка и формата даты (рисунок 102).

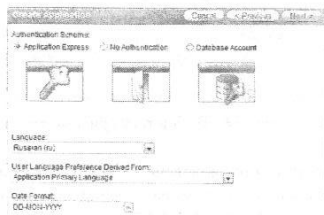


Рисунок 102 – Настройка приложения

Далее происходит выбор стиля оформления форм и отчетов. На экране отображаются несколько тем оформления, из которых пользователь может выбрать наиболее понравившуюся (рисунок 103). Темы – это наборы шаблонов, которые можно использовать для задания расположения элементов и определения внешнего вида всего приложения.

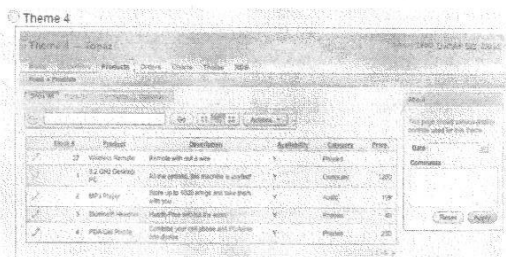


Рисунок 103 – Выбор стиля оформления приложения

Последний заключительный шаг показывает выбранные основные настройки приложения. С этого шага еще можно вернуться назад, чтобы просмотреть параметры создаваемого приложения и, при необходимости, их изменить. Нажатие кнопки **Create** позволяет принять все изменения и запустить механизм генерации приложения (рисунок 104).

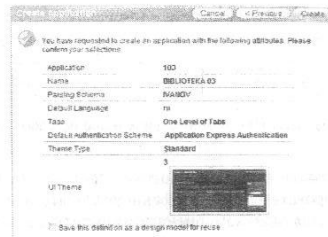


Рисунок 104 – Выбор типа приложения

Чтобы запустить созданное приложение, его следует выбрать в окне базы данных и кнопку **Run Application** (рисунок 105).



Рисунок 105 – Кнопка запуска приложения

Фрагмент экрана запущенного приложения показан на рисунке 106. В приложении имеются вкладки для работы с таблицами. Существует возможность просматривать данные, вводить и удалять записи.

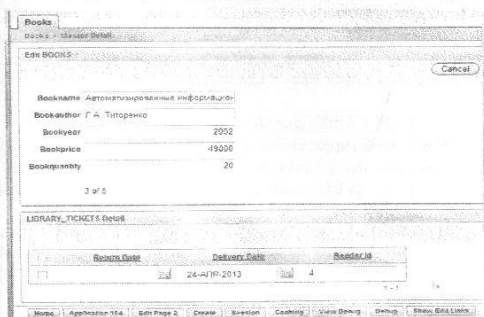


Рисунок 106 – Фрагмент экрана пользовательского приложения

РЕПОЗИТОРИЙ

Для управления приложением, используется инструментальное меню разработчика, размещенное в нижней части страницы (рисунок 107).



Рисунок 107 – Инструментальное меню разработчика

Инструментальное меню разработчика дает возможность оперативно отредактировать текущую страницу, создать новую страницу, элемент управления или компонент, посмотреть состояние сессии, а также включить/отключить режим отладки или ссылки редактирования. Для выхода из приложения и возврата в **Application Builder**, следует выбрать **Edit Page** в инструментальном меню разработчика. Для возврата на домашнюю страницу базы данных надо выбрать пункт **Home** в инструментальном меню.

Литература

- 1 Гандерлой, М. Автоматизация Microsoft Access с помощью VBA / М. Гандерлой, С. С. Харкинз. – М. : ООО «Вильямс», 2006. – 416 с.
- 2 Гринвальд, Р. Oracle 11g. Основы / Р. Гринвальд, Р. Стаковьяк, Д. Стерн. – К. : Символ-Плюс, 2009. – 464 с.
- 3 Гурвиц, Г. А. Microsoft Access 2010. Разработка приложений на реальном примере / Г. А. Гурвиц. – М. : ООО «Вильямс», 2010. – 462 с.
- 4 Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных / К. Дж. Дейт. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2001. – 1072 с.
- 5 Коннолли, Томас. Базы данных / Томас Коннолли. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2003. – 678 с.
- 6 Кошелев, В. Е. Access 2007. Эффективное использование / В. Е. Кошелев. – М. : Бинوم-Пресс, 2008. – 592 с.
- 7 Кузин, А. В. Базы данных: учеб. пособие / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.
- 8 Кузнецов, С. Д. Основы баз данных: учеб. пособие / С. Д. Кузнецов. – М. : БИНОМ, 2007. – 484 с.
- 9 Левчук, Е. А. Технологии организации, хранения и обработки данных: учеб. пособие / Е. А. Левчук. – Мн. : Вып. шк., 2005. – 239 с.
- 10 Малыгина, М. П. Базы данных: учеб. пособие / М. П. Малыгина. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 368 с.
- 11 Наместников А. М. Построение баз данных в среде Oracle. Практический курс / А. М. Наместников. – Ул. : УЛГТУ, 2008. – 118 с.
- 12 Перри Дж. Введение в Oracle 10g / Дж. Перри, Д. Пост. – М. : Вильямс, 2006. – 704 с.
- 13 Фуллер, Л. У. Microsoft Office Access2007 для «чайников» / Л. У. Фуллер, К. Кук, Дж. Кауфельд. – М. : ООО «Вильямс», 2007. – 384 с.
- 14 Харитонов, И. А. Microsoft Access 2007 / И. А. Харитонов, В. Д. Михеева. – СПб. : БХВ – Санкт-Петербург, 2008. – 688 с.
- 15 Харрингтон, Джен Л. Проектирование реляционных баз данных / Джен Л. Харрингтон. – М. : Лори, 2006. – 230 с.
- 16 Хомоненко, А. Д. Базы данных: учеб. для высших учебных заведений / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. – СПб. : Корона-принт, 2004. – 736 с.

РЕПОЗИТОРИЙ

Приложение А (обязательное)

Результат выполнения лабораторной работы 1

ПерНо	Номерк	Преподавател	Предмет	Колнас	Дата	Оценк	Ш
1	1	Александрова	Физвоспитание	60	03.01.2013	1	
2	1	Иванов	Введение в специальность	12	14.01.2013	6	
3	1	Петров	Иностраный язык	110	05.01.2013	1	
4	1	Сидоров	Бухучет	46	06.01.2013	1	
5	1	Якушев	Экономическая теория	60	18.01.2013	8	
6	1	Шапурина	Этика	12	20.01.2013	9	
7	2	Марков	Микроэкономика	48	21.05.2013	4	
8	2	Александрова	Физвоспитание	52	01.06.2013	1	
9	1	Иванов	История Беларуси	56	21.01.2013	5	
10	2	Сидоров	Бухучет	56	18.06.2013	6	
11	2	Тихонов	Высшая математика	38	10.06.2013	5	
12	2	Тихонов	Информатика	24	21.06.2013	7	
13	1	Тихонов	Информатика	24	13.01.2013	1	
14	2	Ильин	Производственный технос	84	13.06.2013	6	
15	2	Николаева	Основы права	24	04.06.2013	1	
16	2	Петров	Иностраный язык	90	02.06.2013	1	

Код предмета	Наименование
1	Физвоспитание
2	Введение в специальность
3	Иностраный язык
4	Бухучет
5	Информатика
6	Микроэкономика
7	История Беларуси
8	Экономическая теория
9	Этика
10	Основы права
11	Высшая математика
12	Производственный технологи

Код прет	ФИО
1	Александрова
2	Иванов
3	Петров
4	Сидоров
5	Тихонов
6	Марков
7	Шапурина
8	Якушев
9	Ильин
10	Николаева

Содержимое таблиц

Результат запросов

КД-1205
Иванчиков Олег Никифорович, КД-1205, КД-21

Номер Семестра	Преподаватель	Предмет	Кол. час	Дата	Оценка
1	Александров	Физвоспитание	60	03.01.2013	1
1	Петров	Иностранный язык	119	05.01.2013	1
1	Сидоров	Бухучет	46	08.01.2013	1
1	Тихонов	Информатика	24	13.01.2013	1
1	Иванов	Введение в специальность	12	14.01.2013	6
1	Акушев	Экономическая теория	60	18.01.2013	8
1	Шатурич	Этика	12	26.01.2013	9
1	Иванов	История Беларуси	56	21.01.2013	8
2	Александрова	Физвоспитание	52	01.06.2013	1
2	Петров	Иностранный язык	90	02.06.2013	1
2	Николаева	Основы права	24	04.06.2013	1
2	Тихонов	Высшая математика	98	10.06.2013	5
2	Ильин	Производственный тех.	84	13.06.2013	6
2	Сидоров	Бухучет	56	18.06.2013	6
2	Тихонов	Информатика	24	21.06.2013	7
2	Марков	Микроэкономика	46	22.06.2013	4

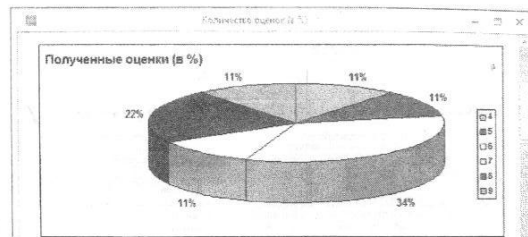
Средний балл: 6,56

Ленточная форма

Отчет

Номер семестра	Дата	Преподаватель	Предмет	Оценка
1	14.07.2013	Иванов	Введение в специальность	5
2	13.06.2013	Ильин	Производственный технолог	6
2	18.06.2013	Сидоров	Бухучет	6
Итого:				3

Отчет



Диаграмма

РЕПОЗИТОРИЙ

Приложение Б
(обязательное)

Результат выполнения лабораторной работы 3

№	ДатаЗаказа	Клиент
1	02.04.2013	Комфорт
2	03.04.2013	Палитра
3	14.04.2013	Комфорт
4	17.04.2013	СтройСиб
5	24.04.2013	Палитра
6	02.05.2013	СтройСиб
7	02.05.2013	Палитра
8	02.05.2013	СтройСиб

КодТов	НаименованиеТов	Цена	Цены
1	Телевизор 37	612 000р.	
2	Телевизор 34	597 000р.	
3	Телевизор 71	4 710 000р.	
4	Телефон LG	345 000р.	
5	Телефон NOCDA	896 000р.	
6	Телефон	124 500р.	
7	Пылесос	298 000р.	
8	Холодильник	4 234 000р.	
9	Микроволновка	3 480 000р.	
10	Сканер	299 000р.	
11	Принтер	643 000р.	
12	Амплифатор	88 500р.	

Содержимое таблиц

ИмяТов	ЕдиницаИзмерения	Количество	Цена
СтройСиб		5	18
Палитра		3	
Комфорт		4	3

Товар	Процент
Телефон NOCDA	22,39%
Телефон	15,40%
Телевизор 71	17,31%
Телевизор 37	21,36%
Компьютер	6,36%
Принтер	4,45%
Сканер	4,45%
Телевизор 71	4,35%
Телевизор 34	4,35%
Холодильник	3,48%

Результаты запросов

№	ДатаЗаказа	Товар	Количество
2	02.04.2013	Компьютер	4
5	24.04.2013	Принтер	2
7	02.05.2013	Сканер	2

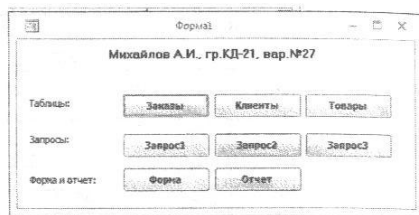
Составная форма

Анализ заказов

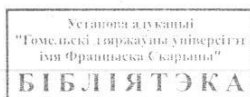
Период	Клиент	Адрес	НаименованиеТов	Количество	Цена	Ст-ть
Апрель 2013	Комфорт	Рязань	Компьютер	4	3 496 000р.	6 992 000р.
			Принтер	2	643 000р.	1 286 000р.
			Сканер	2	299 000р.	598 000р.
			Телевизор 37	2	612 000р.	1 224 000р.
			Телевизор 34	3	597 000р.	1 791 000р.
			Телевизор 71	3	1 710 000р.	5 130 000р.
			Телефон NOCDA	2	896 000р.	1 792 000р.
Итого по клиенту:						12 463 000р.
Апрель 2013	Палитра	Рязань	Компьютер	4	3 496 000р.	13 984 000р.
			Принтер	2	643 000р.	1 286 000р.
			Сканер	2	299 000р.	1 498 000р.
			Телевизор 37	2	612 000р.	1 224 000р.
			Телевизор 34	3	597 000р.	1 791 000р.
			Телевизор 71	3	1 710 000р.	5 130 000р.
			Телефон LG	3	345 000р.	1 035 000р.
Итого по клиенту:						27 774 000р.
Апрель 2013	СтройСиб	Рязань	Холодильник	1	4 234 000р.	4 234 000р.
			Итого по клиенту:			
Итого за период:						44 426 000р.
Май 2013	Палитра	Рязань	Телевизор 37	4	612 000р.	2 448 000р.
Итого по клиенту:						2 448 000р.
Май 2013	СтройСиб	Рязань	Телефон	12	124 500р.	1 494 000р.
			Телефон LG	3	345 000р.	1 035 000р.
			Телефон NOCDA	13	896 000р.	11 648 000р.
			Итого по клиенту:			
Итого за период:						19 628 000р.
ИТОГО						63 966 000р.

Результат отчета

РЕПОЗИТОРИЙ



Кнопочная форма



Учебное издание

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Учебно-методическое пособие

В трех частях

Часть 2

Дорошев Дмитрий Валерьевич

ТЕХНОЛОГИИ БАЗ ДАННЫХ И ЗНАНИЙ

Редактор *В. И. Шкредова*
Корректор *В. В. Калугина*

Подписано в печать 05.09.2014. Формат 60х84 1/16.
Бумага офсетная. Ризография. Усл. печ. л. 5,8.
Уч.-изд. л. 6,4. Тираж 25 экз. Заказ 456.

13555-00

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/87 от 18.11.2013.
Специальное разрешение (лицензия) № 02330 / 450 от 18.12.2013.
Ул. Советская, 104, 246019, Гомель

РЕПОЗИТОРИЙ