



НАРОДНАЯ УКРАИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

К. С. Барашев

**МОДУЛЬ «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
БАЗАМИ ДАННЫХ»**

Методическое пособие по дисциплине «Информатика»

Издательство НУА

НАРОДНАЯ УКРАИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

К. С. Барашев

**МОДУЛЬ «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
БАЗАМИ ДАННЫХ»**

Методическое пособие по дисциплине «Информатика»
для студентов II курса факультета «Бизнес-управление»,
обучающихся по направлению подготовки 6.030504 - Экономика
предприятия

Харьков
Издательство НУА
2015

УДК 681.3:378.6
ББК 32.973.26–018.2
Б24

*Утверждено на заседании кафедры
информационных технологий и математики
Протокол № 7 от 02. 02. 2015*

Автор - составитель канд. экон. наук. *К. С. Барашев*

Рецензенты канд. техн. наук *В. П. Козыренко*

канд. физ. мат. наук *С. Б. Данилевич*

Методичний посібник призначений для самостійної роботи студентів. Посібник містить як теоретичний, так і практичний матеріал по створенню баз даних. У посібнику розглядається технологія проектування реляційних баз даних на практичних прикладах. Розглянуто питання проектування концептуальної, логічної та фізичної моделей, а також технології проектування об'єктів баз даних та їх застосування.

Б24 Методическое пособие по дисциплине “Информатика”. (Модуль «Системы управления базами данных»): Для студентов 2 курса факультета «Бизнес-управление», обучающихся по направлению подготовки 6.030504 «Экономика предприятия» / Карп Сергеевич Барашев; Нар. укр. акад. [Каф. информационных технологий и математики].– Х., 2015.– 76 с.

Методическое пособие предназначено для самостоятельной работы студентов. Пособие содержит как теоретический, так и практический материал по созданию баз данных. В пособии рассматривается технология проектирования реляционных баз данных на практических примерах. Рассмотрены вопросы проектирования концептуальной, логической и физической моделей, а также технологии проектирования объектов баз данных и их применение.

ББК 32.973.26–018.2

© Народная украинская академия, 2015

Введение

Microsoft Access 2007 – это система управления базами данных (СУБД), под которой понимается комплекс программ, позволяющий не только хранить большие массивы данных в определенном формате, но и обрабатывать их, представляя в удобном для пользователей виде. С её помощью можно осуществлять выборку необходимых данных, разрабатывать удобные формы ввода и просмотра данных и составлять сложные отчеты.

MS Access является прикладным приложением к операционной системе Windows, поэтому все программы офисного пакета хорошо взаимодействуют друг с другом, позволяя данные из любого приложения связать с MS Access и наоборот. MS Access - это реляционная СУБД, позволяющая работать одновременно с несколькими таблицами базы данных.

Система MS Access содержит набор инструментов для управления базами данных, включающий конструкторы таблиц, запросов, форм, отчетов, макросов, модулей и страниц. Используя макросы для автоматизации задач, можно создавать ориентированные на пользователя приложения.

Программируя на языке Visual Basic for Applications (VBA), можно создавать программы, по мощности не уступающие самой MS Access. С помощью этого языка созданы многие средства обработки данных в MS Access, например, программы мастеров и конструкторов. Мощность и гибкость системы Access делают ее сегодня одной из лучших программ для управления базами данных.

Сходства и различия между таблицами в MS Excel и MS Access

Данные таблицы или запроса MS Access отображаются в виде электронной таблицы, которую называют таблицей данных. Размеры строк и столбцов, порядок ввода данных в таблицы в MS Access выполняются аналогично действиям в MS Excel. Основное различие между таблицей базы данных в MS Access и электронной таблицей в Excel состоит в системе адресации: в MS Excel адресуется каждая ячейка, а в таблице MS Access - только поля текущей записи. Кроме того, в MS Excel каждая ячейка обрабатывается индивидуально, а в таблице MS Access обработка идет по записям, причем записи обрабатываются однотипным образом. Эти упрощения для базы данных позволяют существенно повысить скорость обработки информации.

Раздел 1. Основы работы в MS Access

Работа с MS Access в режиме Конструктора и Мастера

При работе в программе MS Access можно создавать базы данных в двух режимах: конструктора и мастера. В первом режиме все операции пользователь выполняет сам: создает поля в таблицах, задает типы данных, их размер и т.д., а в режиме Мастер эта процедура упрощается, т.к. Мастер - это специальная программа, помогающая в решении какой-то задачи или создании

объекта определенного типа. Она задает вопросы о содержании, стиле и формате объекта, а затем создает этот объект без какого-либо вмешательства пользователя. В MS Access имеется около сотни мастеров, предназначенных для проектирования баз данных, приложений, таблиц, форм, отчетов, графиков, почтовых наклеек, элементов управления и свойств.

Структура таблицы и типы данных.

Основными объектами MS Access являются таблицы, запросы, формы и отчеты, макросы и модули, а также страницы. Основным компонентом базы данных является таблица, в которой хранятся вводимые нами данные. Каждая таблица Access состоит из столбцов, называемых полями, и строк, называемых записями. Каждая запись таблицы содержит всю необходимую информацию об отдельном элементе базы данных.

При разработке структуры таблицы нужно определить названия полей (Имя поля), из которых она должна состоять, типы полей (Тип данных) и их размеры (Размер или Формат данных). Каждому полю таблицы присваивается уникальное имя. Тип данных задается для каждого поля одинаковый для всех записей в соответствии с таблицей 1.1.

Табл.1.1.

Тип данных	Описание
Текстовый	Текст или числа, не требующие проведения расчетов.
Числовой	Числовые данные различных форматов, используемые для проведения расчетов.
Дата / Время	Для хранения информации о дате и времени.
Денежный	Денежные значения.
Поле МЕМО	Для хранения комментариев.
Счетчик	Числовое поле, в котором MS Access автоматически присваивает уникальный порядковый номер каждой записи. Значения полей этого типа обновлять нельзя.
Логический	Может иметь только значения <i>Да</i> или <i>Нет</i> .
Поле объекта OLE	Объект связанный или внедренный в таблицу MS Access.
Гиперссылка	Строка, представляющая адрес гиперссылки. Чтобы вставить адрес гиперссылки в поле необходимо на ленте <i>Вставка</i> в группе команд <i>Связи</i> выбрать <i>Гиперссылка</i>
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.

Значение типа поля может быть задано только в режиме конструктора. Ввод данных начинается с выбора нужной ячейки и набора необходимых данных с клавиатуры (вводить данные в ячейки для поля с типом данных Счетчик не требуется, так как значения в этом поле появляются автоматически при переводе курсора в другую запись). Особенности ввода следующие: при нажатии клавиши *Del* ячейка очищается; если ввод данных в ячейку прервать,

нажав клавишу *Esc*, то восстанавливается старое значение, а если нажать клавиши *Enter* или *Tab*, то в ячейку заносится новое значение. Можно редактировать текущее значение, меняя в нем отдельные символы. Для этого надо в ячейке таблицы дважды щелкнуть мышью или нажать клавишу *F2*.

Есть одна важная особенность при вводе данных: для некоторых типов данных (*Числовой*, *Денежный*, *Дата/время* и *Логический*) Access автоматически проверяет правильность их ввода. Например, если введена буква в ячейку с числовым типом, то Access сообщит о неправильно введенном значении и не позволит перейти к другой ячейке, пока не будут введены правильные данные.

Ввод данных в ячейки таблицы

Для всех типов полей (кроме типов *Счетчик* и *поле объекта OLE*) можно самостоятельно задавать ограничения для вводимых данных. Для этого в режиме конструктора надо выбрать вкладку *Общие*, перевести курсор в поле с именем *Условия на значение* и ввести ограничение на данные. Например, стаж работы должен быть не менее 5 лет. Ограничение в этом случае может иметь вид >5 .

Примечание. Вводить ограничения можно и с помощью *Построителя выражений*. При появлении курсора в строке параметра *Условие на значение* справа от нее появится кнопка с тремя точками. При щелчке по этой кнопке появится окно *Построителя выражений*. Обычно им пользуются для построения сложных выражений. Разобраться в его работе можно при помощи справки, расположенной в этом же окне.

Можно использовать еще один удобный инструмент при вводе данных параметр *Значение по умолчанию* (находится также на вкладке *Общие*). Здесь можно задать данные, которые Access будет вводить по умолчанию при заполнении таблицы. Это удобно использовать, когда большинство значений данного поля одинаковы и лишь некоторые отличаются. Например, должность большинства преподавателей - доцент. Если ввести это слово в строку параметра *Значение по умолчанию*, то все ячейки поля *Должность* примут значение *Доцент* и надо будет лишь изменить значения ячеек для преподавателей с другими должностями. Данные можно вводить и копированием их из одной ячейки в другую стандартными средствами Windows.

Редактирование, поиск и замена данных в базе данных

Редактирование данных производится переводом курсора в нужную ячейку, удалении старых записей клавишами *Del* или *Backspace* и вводом новых данных. Удалять можно не только данные в ячейках, но и целиком строки, предварительно их выделив.

Поиск информации в базе данных производится так: переводят курсор в любую ячейку поля, с которой будет вестись поиск, и выполняют команду *Найти* на ленте *Главная*. В появившемся окне вводят образец искомых данных

и щелкают по кнопке *Найти*. Если значение найдено, курсор перейдет в эту ячейку.

Для замены значений данных необходимо выполнить команду *Заменить* на ленте *Главная*. В появившемся окне ввести образцы того, что надо найти и на что заменить. Затем надо решить, будете ли Вы просматривать каждое заменяемое значение или нет. Если будете, то надо щелкнуть по кнопке *Заменить*, а если нет - один раз щелкнуть по кнопке *Заменить все*.

Сортировка данных

Для удобства просмотра можно сортировать записи в таблице в определенной последовательности. Кнопки сортировки на ленте *Главная* в группе *Сортировка* и фильтр позволяют сортировать столбцы по возрастанию или по убыванию.

Прежде чем щелкнуть по кнопке сортировки, следует выбрать поля, используемые для сортировки. Для выбора поля достаточно поместить курсор в любую его запись. После этого щелкните по кнопке сортировки - и данные отобразятся в отсортированном порядке. В режиме таблицы можно выделить сразу два или несколько соседних столбцов, а затем выполнить по ним сортировку. По умолчанию в Access сортировка записей начинается с крайнего левого выделенного столбца. При этом записи таблицы будут отсортированы сначала по крайнему левому выделенному столбцу, затем (для одинаковых значений в первом сортируемом столбце) по второму и т.д. Если Вы хотите восстановить порядок отображения записей, используйте команду *Очистить от сортировки*.

Отбор данных с помощью фильтра

Фильтр - это набор условий, применяемых для отбора подмножества записей. Типы фильтров: текстовый, числовой, даты и др. Фильтр текстовый - это способ быстрого отбора текстовых записей по одному из выбранных условий: *равно* или *неравно*, *начинается с* или *не начинается с*, *заканчивается на* или *не заканчивается на*, *содержит* или *не содержит*. Например, нужно просмотреть в таблице записи только о доцентах. По какому критерию выбирать, пользователь задает установкой или снятием *Галочки* в соответствующем квадрате. Убрать все галочки, кроме слова *Доцент*, нажать кнопку *Ок* и *Access* выберет только те записи, для которых значение в столбце *Должность* равно *Доцент*.

Фильтр числовой работает аналогично, но отличается выбранными условиями: *Равно*, *Не равно*, *Больше*, *Меньше*, *Между*. Например, чтобы отобрать преподавателей с зарплатой меньше 3000 гр., нужно указать условие *Меньше* и поставить галочку напротив числа 3000, нажать кнопку *ОК*.

Раздел 2. Создание однотабличной базы данных.

Для создания новой базы данных необходимо выполнить следующие действия:

- запустите программу MS Office Access 2007 (кнопка *Пуск / Все программы / Microsoft Office / Microsoft Office Access 2007*);
- в появившемся окне слева выберите *Новая база данных*;
- задайте имя новой базы данных *Деканат*;
- нажмите кнопку *Создать* (рис.2.1);
- программа перейдет на вкладку *Режим таблицы*: в левом поле в объектах Access будет выбран объект *Все таблицы*, а в правом поле – высветится Таблица 1;
- на ленте *Главная* в группе *Режимы* выберите пункт *Конструктор*;
- в появившемся окне введите имя таблицы *Преподаватели*;
- нажмите кнопку ОК (рис. 2.2).
- в левой части появится название таблицы, а в правой части экрана открывается вкладка с тем же названием (рис. 2.3).

Далее необходимо создать структуру таблицы *Преподаватели*. Для этого:

- В первой строке столбца *Имя поля* введите *Код преподавателя*. Во втором столбце *Тип данных* автоматически устанавливается тип *Счетчик*. Столбец *Описание* в случае необходимости используется для ввода комментариев к названию поля;

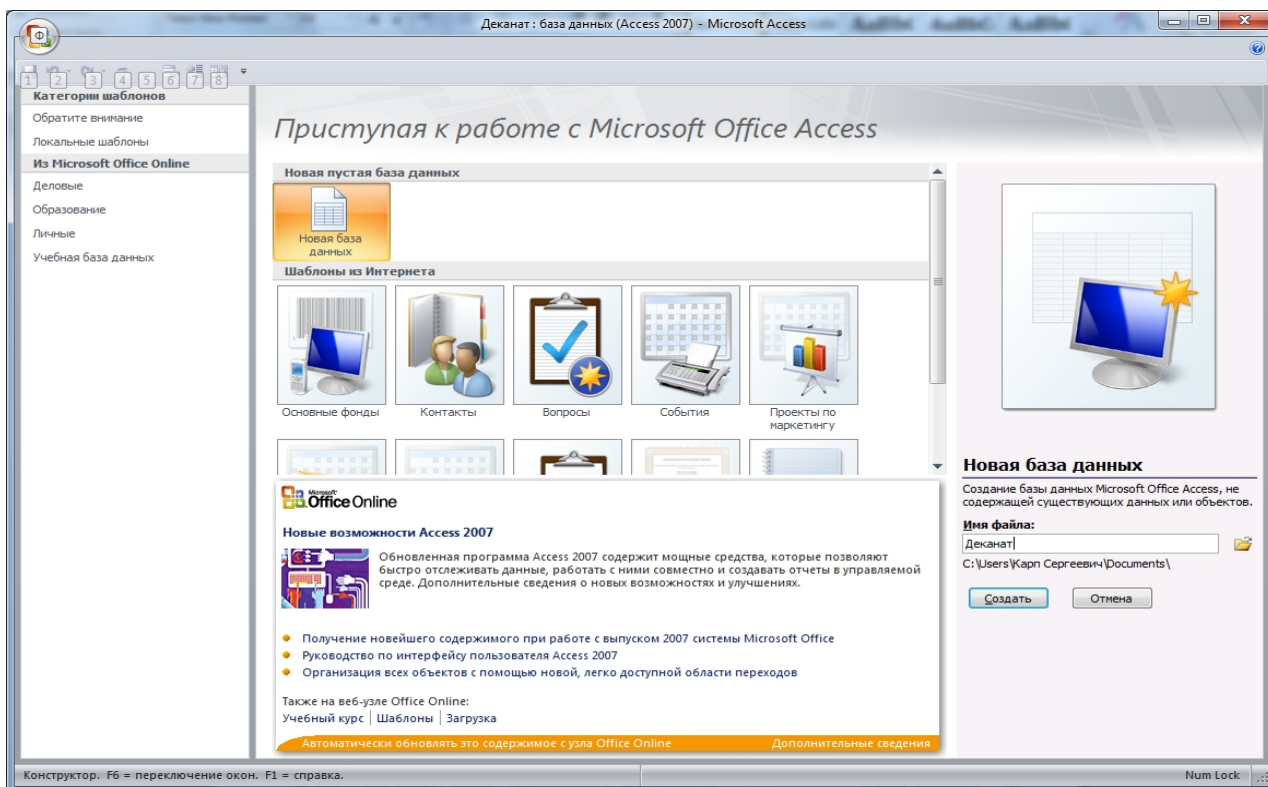


Рис.2.1 Окно создания новой базы данных *Деканат*

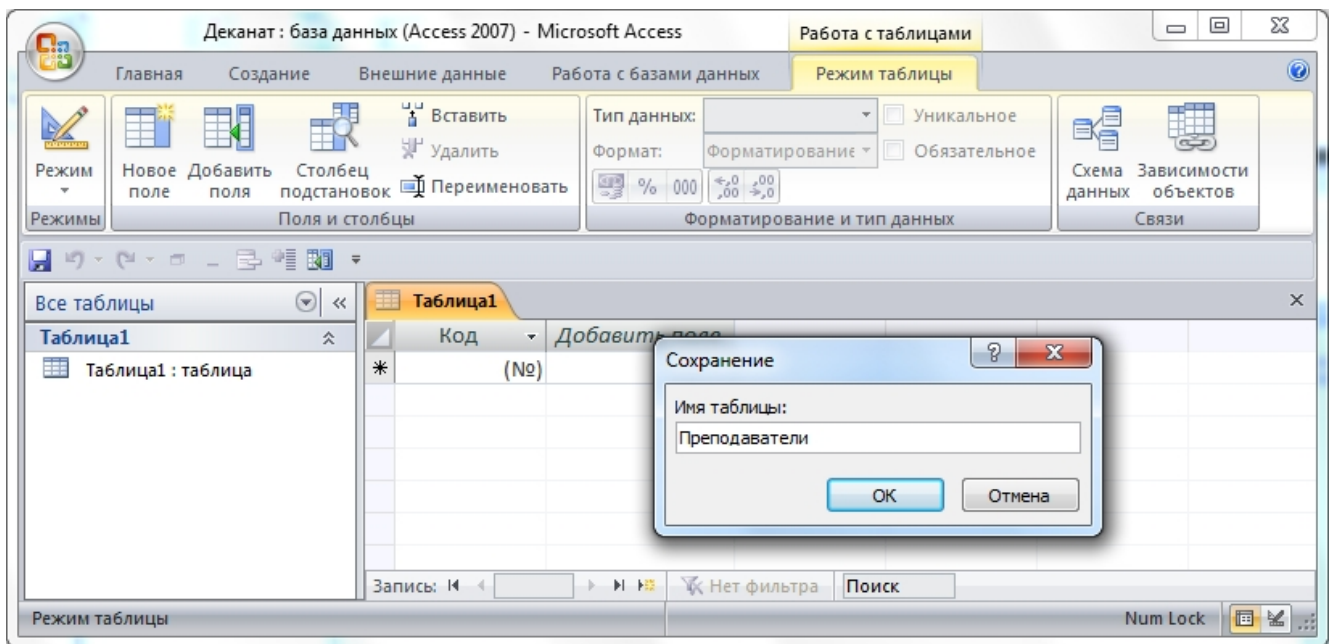


Рис. 2.2. Окно сохранения таблицы Преподаватели.

- ✚ На вкладке *Общие* в области *Свойства поля* в строке *Размер поля* выберите формат *Длинное целое*;
- ✚ Во вторую строку столбца *Имя поля* введите с клавиатуры название поля *Фамилия*. Задайте тип данных *Текстовый*, а на вкладке *Общие* вместо числа 255 задайте *Размер поля*, равный 15;
- ✚ Аналогично выполните действия с остальными названиями полей: *Имя*, *Отчество*, *Должность*, *Дата рождения*, *Дисциплина*, *Телефон*, *Оклад* в соответствии с таблицей 2.1;
- ✚ Введите ограничения на данные, вводимые в поле *Должность*, чтобы можно было вводить только слова *Профессор*, *Доцент*, *Старший преподаватель*, *Преподаватель* или *Ассистент*. Для этого:
 - в верхней части окна выберите поле *Должность*;
 - в нижней части окна щелкните по строке параметра *Условие на значение*;
 - для определения условия на значение при помощи *Построителя выражений*, щелкните по кнопке в конце строки *Условие на значение*;
 - наберите слово *Профессор*, затем щелкните по кнопке *Or*, наберите слово *Доцент* и т.д.;
 - задайте текст сообщения об ошибке, который будет появляться на экране при вводе неправильных данных в поле *Должность*. В строке *Сообщение об ошибке* введите предложение *Такой должности нет*;
 - в строке *Значение по умолчанию* введите слово *Доцент* (рис.2.4).

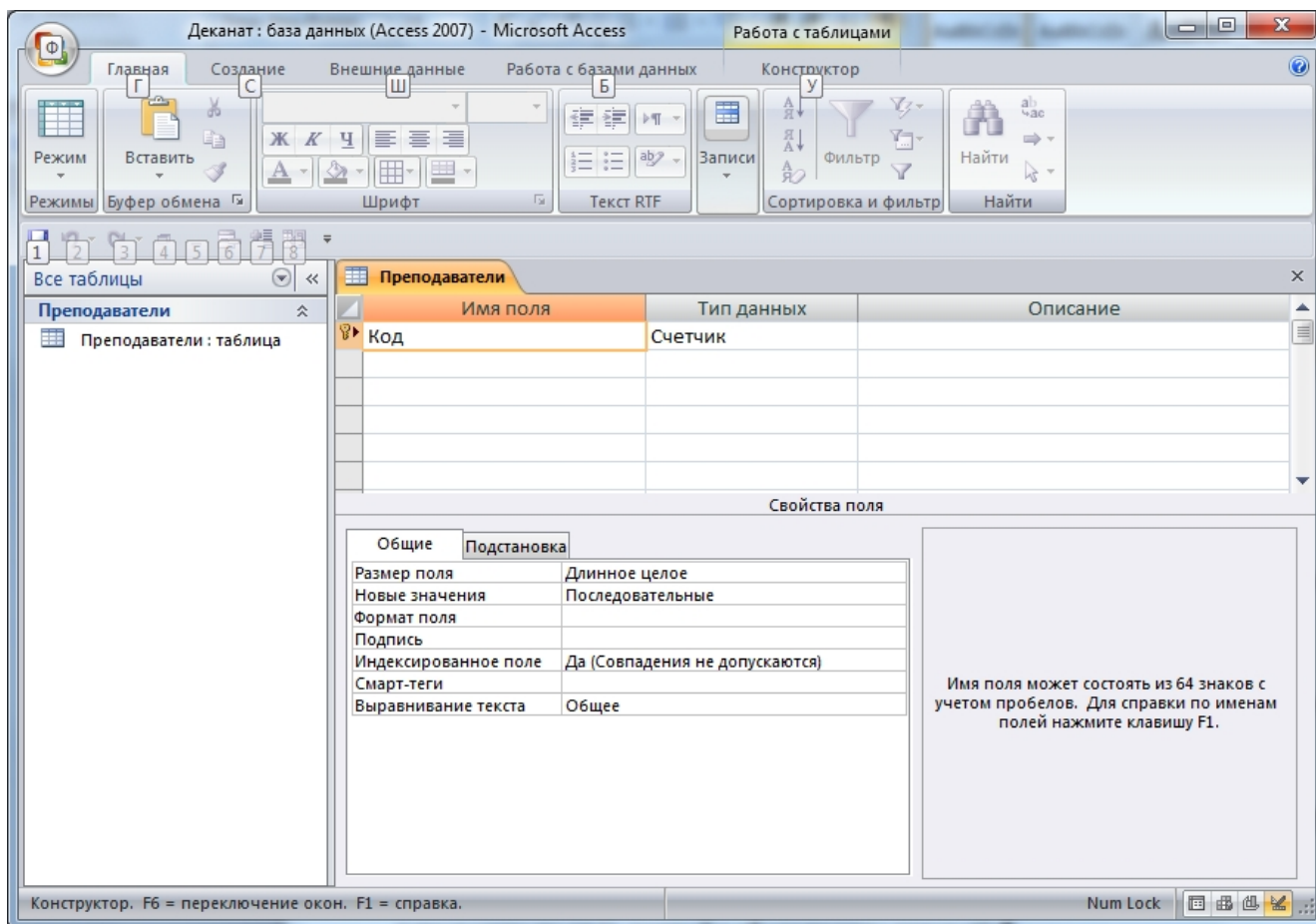


Рис. 2.3 Таблица *Преподаватели* в режиме *Конструктор*

Табл.2.1

Имя поля	Тип данных	Размер поля или Формат данных
Код преподавателя	Счетчик	Длинное целое
Фамилия	Текстовый	15
Имя	Текстовый	15
Отчество	Текстовый	15
Дата рождения	Дата/время	Краткий формат даты
Должность	Текстовый	15
Дисциплина	Текстовый	30
Телефон	Текстовый	10
Оклад	Денежный	Денежный

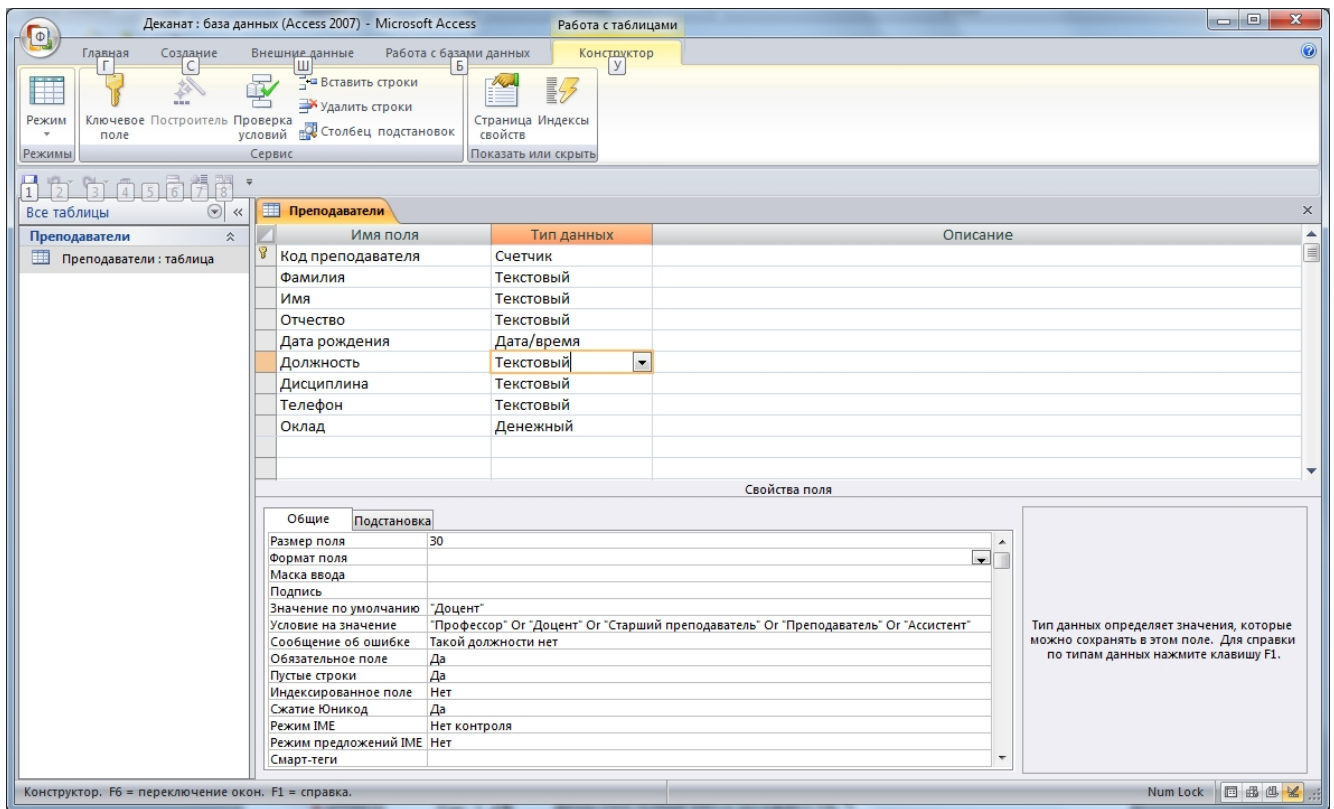


Рис. 2.4 -Введение ограничений на поле *Должность*

- ✚ Сохраните структуру таблицы *Преподаватели*.
- ✚ Заполните таблицу данными в соответствии с таблицей 2.2 и проверьте реакцию базы данных на неправильный ввод должности.

Табл.2.2

Код преподавателя	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Должность	Дисциплина	Телефон	Оклад
1	Петров	Петр	Петрович	12.12.1942	Профессор	Информатика	3378532	4 000,00грн.
2	Коваленко	Николай	Петрович	08.05.1963	Доцент	Математика	7659581	3 300,00грн.
3	Кузь	Николай	Иванович	11.04.1949	Доцент	Эконометрия	7524229	3 300,00грн.
4	Сидоренко	Наталья	Сергеевна	15.01.1964	Доцент	Математика	5684538	3 300,00грн.
5	Пилипенко	Тамара	Ивановна	27.09.1947	Доцент	Экономика	7457278	3 300,00грн.
6	Данилевич	Андрей	Андреевич	03.11.1950	Доцент	Информатика	3385497	3 300,00грн.
7	Шевелева	Мария	Ивановна	24.02.1966	Доцент	Математика	3376909	3 300,00грн.
8	Кулешова	Анна	Васильевна	13.06.1975	Старший преподаватель	Эконометрия	7586527	2 800,00грн.
9	Ковальчук	Ядвига	Сергеевна	08.03.1979	Преподаватель	Экономика	3378523	2 100,00грн.
10	Громов	Илья	Андреевич	21.07.1980	Ассистент	Информатика	3389671	1 900,00грн.

- ✚ Измените ширину каждого поля таблицы в соответствии с шириной данных. Для этого:
 - щелкните в любой строке, например, поля *Код преподавателя*;
 - щелкните по кнопке *Дополнительно* в группе кнопок *Записи* на ленте *Главная*;

- щелкните по кнопке *По ширине данных* в командном окне *Ширина столбца*, при этом ширина поля изменится в зависимости от величины данных;
 - аналогично проделайте эту операцию с остальными полями.
- Отформатированная таблица *Преподаватели* должна приобрести вид, представленный на рис.2.5.

Код преподавателя	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Должность	Дисциплина	Телефон	Оклад
1	Петров	Петр	Петрович	12.12.1942	Профессор	Информатика	3378532	4 000,00грн.
2	Коваленко	Николай	Петрович	08.05.1963	Доцент	Математика	7659581	3 300,00грн.
3	Кузь	Николай	Иванович	11.04.1949	Доцент	Эконометрия	7524229	3 300,00грн.
4	Сидоренко	Наталья	Сергеевна	15.01.1964	Доцент	Математика	5684538	3 300,00грн.
5	Пилипенко	Тамара	Ивановна	27.09.1947	Доцент	Экономика	7457278	3 300,00грн.
6	Данилевич	Андрей	Андреевич	03.11.1950	Доцент	Информатика	3385497	3 300,00грн.
7	Шевелева	Мария	Ивановна	24.02.1966	Доцент	Математика	3376909	3 300,00грн.
8	Кулешова	Анна	Васильевна	13.06.1975	Старший преподаватель	Эконометрия	7586527	2 800,00грн.
9	Ковальчук	Ядвига	Сергеевна	08.03.1979	Преподаватель	Экономика	3378523	2 100,00грн.
10	Громов	Илья	Андреевич	21.07.1980	Ассистент	Информатика	3389671	1 900,00грн.
*	(№)				Доцент			

Рис.2.5 Заполненная таблица *Преподаватели*.

Произведите поиск преподавателя *Пилипенко* в таблице *Преподаватели*. Для этого:

- переведите курсор в первую строку поля *Фамилия*;
- на ленте *Главная* в группе *Найти* выберите команду *Найти*;
- в появившемся окне в строке параметра *Образец* введите фамилию *Пилипенко*;
- щелкните по кнопке *Найти далее*. Курсор перейдет на пятую запись и выделит слово *Пилипенко*. Примечание. Если поиск не выполняется, необходимо в окне *Образец* установить такой же шрифт, как в таблице;
- щелкните по кнопке с крестиком в верхней части окна *Поиск и замена*, чтобы выйти из режима поиска.

Произведите замену данных. Измените *Оклад* ассистенту *Громову* с 1900 гр. на 2500 гр., а также другим преподавателям увеличьте оклад на 600 гр. Для этого:

- переведите курсор в первую строку поля *Оклад*;
- на ленте *Главная* в группе команд *Найти* выберите команду *Заменить*;
- в появившемся окне в строке *Образец* введите 1900 гр., а в строке *Заменить на* введите 2500 гр. Примечание. Вводите все цифры, буквы и знаки, которые есть в таблице, используя цифровую клавиатуру точно так же с пробелами, как они записаны в таблице *Преподаватели*. Обратите

внимание также на остальные опции: надо вести поиск по всем записям данного поля;

- щелкните по кнопке *Найти далее*, курсор перейдет на десятую запись и выделит число 1900,00гр.;
- щелкните по кнопке *Заменить*. Произойдет автоматическая замена прежней суммы на новую сумму;
- аналогично измените оклады остальных преподавателей.
- Закройте окно *Поиск и замена*.

✚ Произведите сортировку данных в поле *Дата рождения* по убыванию и по возрастанию.

Для этого:

- щелкните по любой записи поля *Дата рождения*;
- щелкните по кнопке *Сортировка по возрастанию* на ленте *Главная* в группе команд *Сортировка и фильтр*. Все данные в таблице будут отсортированы в соответствии с возрастанием значений в поле *Дата рождения*;
- выполните эту процедуру аналогично для убывания.

✚ Произведите фильтрацию данных по полям *Должность*. Для этого:

- щелкните по записи *Доцент* поля *Должность*;
- на ленте *Главная* в группе команд *Сортировка и фильтр* щелкните по кнопке *Фильтр*, уберите все галочки, кроме надписи *Доцент*, а в *Текстовом фильтре* выберите значение *Равно*. Появится окно *Настраиваемый фильтр*, в котором необходимо ввести должность *Доцент* и щелкнуть по кнопке *ОК*. В таблице останутся только записи о преподавателях – доцентах;
- Для возврата в исходную таблицу необходимо выполнить команду *Применить фильтр* на ленте *Главная* в группе команд *Сортировка и фильтр*.

Самостоятельная работа

- Добавьте в таблицу *Преподаватели* поле *Ученая степень* (кандидат технических наук – *КТН*, кандидат экономических наук – *КЭН*, доктор технических наук – *ДТН*, доктор экономических наук – *ДЭН*, доктор физико-математических наук – *ДФМН*, кандидат физико-математических наук – *КФМН*). *Примечание:* при описании условий на значение использование точек не допустимо.
- Добавьте в таблицу *Преподаватели* поле *Ученое звание*: доцент, профессор, член-корреспондент, академик.
- Добавьте в таблицу *Преподаватели* дополнительные поля: *Доплата за ученую степень*, *Доплата за ученое звание*, *Итого начислено*.

Заполните введенные поля в таблице *Преподаватели* в соответствии с рис.2.6.

Дисциплина	Код дисциплины	Телефон	Оклад	Ученая степень	Ученое звание	Доплата за ученую степень	Доплата за ученое звание	Итого начислено
Информатика	1	3378532	4 600,00грн.	ДТН	Профессор			
Математика	2	7659581	3 900,00грн.	ДФМН	Профессор			
Эконометрия	4	7524229	3 900,00грн.	КЭН	Доцент			
Математика	2	5684538	3 900,00грн.	КФМН	Доцент			
Экономика	3	7457278	3 900,00грн.	КЭН	Доцент			
Информатика	1	3385497	3 900,00грн.	КТН	Доцент			
Математика	2	3376909	3 900,00грн.	ДФМН	Профессор			
Эконометрия	4	7586527	3 740,00грн.					
Экономика	3	3378523	2 970,77грн.					
Информатика	1	3389671	2 750,28грн.					
*				КТН	Доцент			

Рис.2.6. Фрагмент измененной таблицы Преподаватели

Раздел 3. Разработка многотабличной реляционной базы данных

Организация данных.

Слово реляционная (relation - отношение) - математическое понятие. В терминологии моделей данных отношения удобно изображать в виде таблицы. При этом строки таблицы соответствуют упорядоченному набору элементов отношения, а столбцы - атрибутам. Ключом называют любой из атрибутов строки, который может быть использован для его идентификации. Если для идентификации используется один атрибут строки, то ключ называется простым. Например, такой атрибут как *Номер зачетной книжки* студента может быть простым ключом, так как этот атрибут является уникальным, т.е. неповторимым. Если же для идентификации используются значения нескольких атрибутов строки, то такой ключ называется составным ключом. Это означает, что данные в строках каждого из столбцов составного ключа могут повторяться, но комбинация данных каждой строки этих столбцов является уникальной. Например, в таблице *Студенты* есть столбцы *Фамилия*, *Имя*, *Отчество* и *Год рождения*. В каждом из столбцов есть некоторые повторяющиеся данные, т.е. одинаковые фамилии, имена, отчества и года рождения. Но если студенты, имеющие одинаковые фамилии, имена и отчества, имеют разные года рождения, то эти столбцы можно использовать в качестве составного ключа. В MS Access (в русифицированной версии) вводится термин *ключевое поле*, которое трактуется как первичный ключ. В СУБД MS Access можно выделить три типа ключевых полей: простой ключ, составной ключ и внешний ключ. Каждый из них имеет свое назначение и свои функции, но всех их объединяет одно общее свойство – обеспечение связи между данными.

Придание одному из полей ключевого значения вызвано необходимостью обеспечения связи между различными таблицами, так как в

реляционных базах логически сгруппированные данные хранятся в разных таблицах и поэтому нужно задавать связи между ними, чтобы объединить их в единую базу. Для задания связи таблицы должны иметь поля с одинаковыми именами или хотя бы с одинаковыми форматами данных. Связь между таблицами устанавливает отношения между совпадающими значениями в этих полях. Такая организация данных позволяет уменьшить избыточность хранимых данных, упрощает их ввод и организацию запросов и отчетов.

Поясним это на примере. Допустим, в базе данных надо хранить данные о студентах (*фамилия, изучаемая дисциплина*) и преподавателях (*фамилия, номер кафедры, ученая степень, дисциплина*). Если хранить данные в одной таблице, то в строке с фамилией студента, изучающего конкретную дисциплину, будут храниться все атрибуты преподавателя, читающего эту дисциплину. Это огромная избыточность данных. А если хранить данные о студенте в одной таблице, а о преподавателе - в другой и установить связь между полями *Читаемая дисциплина - Изучаемая дисциплина* (фактически это одинаковые поля), то избыточность хранимых данных многократно уменьшится без ущерба для логической организации информации.

В MS Access можно задать три вида связей между таблицами: *Один-к-одному*, *Один-ко-многим* и *Многие-ко-многим*.

При связи *Один-к-одному* запись в таблице **A** может иметь не более одной связанной записи в таблице **B** и наоборот. Этот тип связи используют не очень часто, поскольку такие данные могут быть помещены в одну таблицу. Связь с отношением *Один-к-одному* применяют, как правило, для разделения очень широких таблиц.

Связь *Один-ко-многим* - наиболее часто используемый тип связи между таблицами. В такой связи каждой записи в таблице **A** может соответствовать несколько записей в таблице **B** (поля с этими записями называют внешними ключами), а запись в таблице **B** не может иметь более одной соответствующей ей записи в таблице **A**.

При связи *Многие-ко-многим* одной записи в таблице **A** может соответствовать несколько записей в таблице **B**, а одной записи в таблице **B** - несколько записей в таблице **A**. Такая схема реализуется только с помощью третьей (связующей) таблицы, ключ которой состоит, по крайней мере, из двух полей, одно из которых является общим с таблицей **A**, а другое - общим с таблицей **B**.

Целостность данных

Целостность данных означает систему правил, используемых в MS Access для поддержания связей между записями в связанных таблицах, а также обеспечивает защиту от случайного удаления или изменения связанных данных.

Контролировать целостность данных можно, если выполнены следующие условия:

- поле, посредством которого осуществляется связь, одной таблицы является ключевым полем;
- связанные поля имеют один тип данных. Здесь существует исключение. Поле счетчика может быть связано с числовым полем, если оно имеет тип Длинное целое;
- обе таблицы принадлежат одной базе данных MS Access. Если таблицы являются связанными, то они должны быть таблицами MS Access. Для установки целостности данных база данных, в которой находятся таблицы, должна быть открыта. Для связанных таблиц из баз данных других форматов установить целостность данных невозможно.

Разработка концептуальной модели многотабличной базы данных.

Перед разработкой базы данных рассмотрим, из каких объектов должна состоять эта база данных. Можно выделить три объекта в базе данных *Деканат*, которые не будут обладать избыточностью: *Студенты*, *Дисциплины* и *Преподаватели*. Состав реквизитов этих объектов:

- Студенты - код студента, фамилия, имя, отчество, группа, дата рождения, оценки;
- Дисциплины - код дисциплины, дисциплина;
- Преподаватели - код преподавателя, фамилия, имя, отчество, дисциплина, дата рождения, телефон.

Рассмотрим связь между объектами *Студенты* и *Дисциплины*. Студент изучает несколько дисциплин, что соответствует многозначной связи. Каждая дисциплина изучается множеством студентов, поэтому это тоже многозначная связь. Таким образом, связь между объектами *Студенты* и *Дисциплины* относится к типу связей *Многие-ко-многим*. Множественные связи усложняют управление базой данных, т.к. нельзя использовать механизм каскадного обновления. Поэтому использовать такие связи нежелательно и нужно строить реляционную модель, не содержащую связей типа *Многие-ко-многим*. Для замены этой связи двумя связями с типом *Один-ко-многим* введем новый объект *Оценки*, реквизитами которого являются *Код студента*, *Код дисциплины* и *Оценки*, т.к. каждый студент имеет оценки по нескольким дисциплинам, поэтому связь между объектами *Студенты* и *Оценки* будет *Один-ко-многим*. Каждую дисциплину сдает множество студентов, поэтому связь между объектами *Дисциплины* и *Оценки* также будет *Один-ко-многим*. В результате получаем базу данных *Студенты* *Дисциплины* *Преподаватели* *Оценки*. Таким образом, концептуальная (информационно-логическая) модель реляционной базы данных *Деканат* приобретает вид, представленный на рис.3.1(1 - ∞ означает связь *Один – ко - многим*).

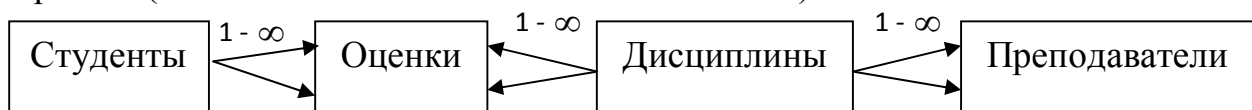


Рис.3.1. Концептуальная модель реляционной базы данных *Деканат*

Разработка логической модели реляционной базы данных.

Для разработки логической модели базы данных *Деканат* необходимо раскрыть содержание каждого объекта в виде полей, содержащих необходимую информацию. В реляционной базе данных в качестве объектов рассматриваются отношения, которые можно представить в виде таблиц. В нашем примере такими таблицами будут: *Студенты*, *Оценки*, *Дисциплины* и *Преподаватели*. Таблицы между собой связываются посредством общих полей (ключевых полей), имеющих одинаковые форматы данных и размеры, а также одинаковое название полей в обеих таблицах, которые подлежат объединению. Рассмотрим, какие общие поля надо ввести в таблицы для обеспечения связанности данных. В таблицах *Студенты* и *Оценки* таким полем будет *Код студента*, в таблицах *Дисциплины* и *Оценки* - *Код дисциплины*, в таблицах *Преподаватели* и *Дисциплины* - *Код дисциплины*. Выбор цифровых кодов вместо фамилий или названий дисциплин обусловлен меньшим объемом информации в таких полях: например, число 2 по количеству символов значительно меньше слова *Математика*. Логические связи между таблицами остаются такими же, как и в концептуальной модели базы данных, и проводятся они между ключевыми полями в главных таблицах и не ключевыми полями во вспомогательных таблицах. Ключевое поле в логической модели, выделенное жирным шрифтом, указывает, что данная таблица по этому полю является главной или основной.

Таким образом, в нашем случае логическая модель базы данных *Деканат* приобретает вид, приведенный на рис. 3.2.

Примечание. В ключевых полях таблицы не допускаются одинаковые значения, иначе это расценивается СУБД как нарушение целостности данных и дальнейшее заполнение будет невозможно. Жирным шрифтом в таблицах модели выделены ключевые поля.

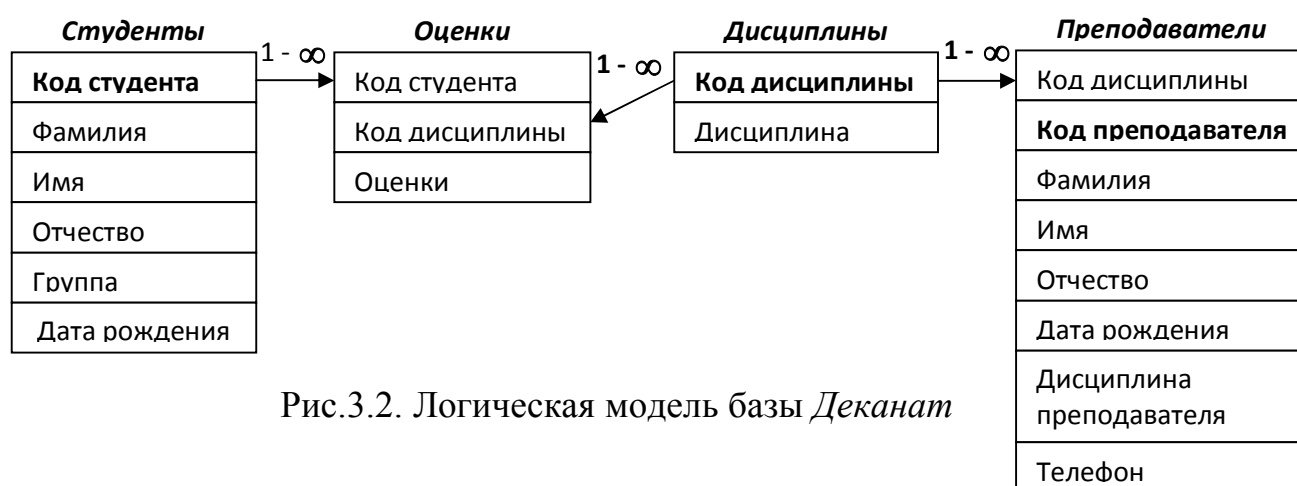


Рис.3.2. Логическая модель базы *Деканат*

Разработка физической модели реляционной базы данных

Разработка физической модели базы данных *Деканат* строится на основе уже рассмотренной нами логической модели, путем задания типов

данных в каждом из полей, указанием предельных значений их параметров и наполнением конкретным содержанием каждого объекта базы данных. Для этого:

✚ Откройте базу данных *Деканат*, которая была создана по материалам второго разделе данного издания.

✚ Создайте структуру таблицы *Студенты*. С этой целью:

- перейдите с ленты *Главная* на ленту *Создание* и в области *Таблицы* выберите *Конструктор таблиц*. Откроется шаблон для создания структуры новой таблицы;
- определите для таблицы *Студенты* имена полей, типы данных и их размеры в соответствии с таблицей 3.1. *Имя поля* вводится в первый столбец с клавиатуры, *Тип данных* выбирается после перевода курсора во второй столбец и нажатия на кнопку с черным треугольником, *Размер поля* задается на вкладке *Общие*, которая располагается в нижней части окна *Конструктора таблицы*.

Табл.3.1.

Имя поля	Тип данных	Размер поля
<i>Код студента</i>	<i>Числовой</i>	<i>Целое</i>
Фамилия	Текстовый	20
Имя	Текстовый	20
Отчество	Текстовый	20
Группа	Текстовый	10
Телефон	Текстовый	10

- в качестве ключевого поля задайте *Код студента*. Для этого переведите курсор в поле *Код студента*, щелкните по кнопке с изображением ключика на ленте команд *Конструктор*.
- введите ограничения на данные в поле *Код студента*. Поскольку эти данные обязательные и не должны повторяться, то на вкладке *Общие* нужно выбрать пункты *Обязательное поле* и *Индексированное поле* из списков правого столбца выбрать «Да» и «Да. Совпадения не допускаются» соответственно;
- сохраните таблицу *Студенты*, щелкнув по кнопке *Закрыть окно* или по дискете на *Панели быстрого доступа*.
- заполните таблицу *Студенты* в режиме *таблица по образцу*, приведенному в таблице 3.2.
- закройте таблицу, нажав на кнопку *Закрыть окно*, а при появлении диалогового окна о сохранении изменений подтвердить выполненные изменения, нажав на кнопку *Да*.

✚ Создайте структуру таблицы *Дисциплины* в соответствии с данными, приведенными в таблице 3.3.

✚ в качестве ключевого поля задайте *Код дисциплины*.

- ✚ введите ограничения на данные в поле *Код дисциплины*: Обязательное поле – *Да* и Индексированное поле - *Да*. *Совпадения не допускаются*;
- ✚ Заполните таблицу *Дисциплины* в соответствии с данными, приведенными в таблице 3.4.

Табл.3.2.

Код студента	Фамилия	Имя	Отчество	Группа	Телефон
1	Абузярова	Наталья	Владимировна	БУ21	3364563
2	Бабак	Анатолий	Юрьевич	БУ22	3389786
3	Баран	Валерия	Викторовна	БУ24	3347609
4	Бодня	Татьяна	Игоревна	БУ21	7539824
5	Войс	Михаил	Зиновьевич	БУ23	7524744
6	Данчишин	Юрий	Львович	БУ21	3409849
7	Герасименко	Сергей	Викторович	БУ23	3376957
8	Головко	Инна	Михайловна	БУ21	3378942
9	Гоман	Сергей	Викторович	БУ24	3386751
10	Гришанов	Михаил	Валерьевич	БУ22	5739726

Табл.3.3

Имя поля	Тип данных	Размер поля
<i>Код дисциплины</i>	<i>Числовой</i>	<i>Целое</i>
Дисциплина	Текстовый	150

Табл. 3.4

Код дисциплины	Дисциплина
1	Информатика
2	Математика
3	Экономика
4	Эконометрия

- ✚ Изменение структуры таблицы *Преподаватели*.

Откройте таблицу *Преподаватели* в режиме *Конструктора таблиц*. Между полями *Дисциплина* и *Телефон* вставьте пустую строку, и введите название поля *Код дисциплины*. Укажите свойства поля *Код дисциплины* в соответствии с данными таблицы 3.5. Введите ограничения на данные в поле

Код дисциплины: Обязательное поле – Да и Индексированное поле - Да. Совпадения допускаются;

Перейдите в режим *Таблица* и заполните поле *Код дисциплины* числами из диапазона чисел, приведенных в таблице 3.4. Примечание. Значения поля *Код дисциплины* в таблице *Преподаватели* могут повторяться, поскольку один преподаватель может читать две и более дисциплины.

Табл.3.5

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код дисциплины	Числовой	Целое

 Создайте структуру таблицы *Оценки* в соответствии с данными, приведенными в таблице 3.6.

Табл.3.6

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код студента	Числовой	Целое
Код дисциплины	Числовой	Целое
Оценки	Числовой	Байт

Введите ограничения на данные в полях *Код студента* и *Код дисциплины*: Обязательное поле – Да и Индексированное поле - Да. Совпадения допускаются.

Заполните таблицу *Оценки* по данными, приведенным в таблице 3.7.

Примечание. Значения полей *Код студента* и *Код дисциплины* в таблице *Оценки* могут повторяться, поскольку один студент изучает несколько дисциплин и одну дисциплину изучают несколько студентов.

Разработка схемы данных.

Для создания схемы данных (схемы связи таблиц базы данных) необходимо выполнить следующую последовательность операций.

- Закройте все открытые таблицы и перейдите с ленты *Главная* на ленту *Работа с базами данных* и щелкните по кнопке *Схема данных* в области команд *Показать или скрыть*. Откроется окно *Схема данных* и одновременно окно *Добавление таблицы*. Если окно *Добавление таблицы* не откроется, то необходимо из контекстного меню правой кнопки мыши на свободном месте окна *Схема данных* выбрать *Добавить таблицу*;
- Перенесите на поле *Схемы данных* четыре таблицы: *Студенты*, *Оценки*, *Дисциплины* и *Преподаватели*;
- Создайте связь *Один-ко-многим* между таблицами *Студенты*, *Оценки*, *Дисциплины* и *Преподаватели*. С этой целью в окне *Схема данных* подведите указатель мыши к полю *Код студента* в таблице *Студенты* и, зажав левую

кнопку, перетащите указатель мыши на поле *Код студента* в таблице *Оценки*. Откроется окно *Изменение связей* (рис.3.3).

Табл.3.7

Код студента	Код дисциплины	Оценки	Код студента	Код дисциплины	Оценки	Код студента	Код дисциплины	Оценки	Код студента	Код дисциплины	Оценки
1	1	4	3	3	4	6	1	3	8	3	3
1	2	5	3	4	4	6	2	3	8	4	5
1	3	5	4	1	5	6	3	4	9	1	5
1	4	3	4	2	5	6	4	5	9	2	4
2	1	3	4	3	5	7	1	4	9	3	4
2	2	3	4	4	5	7	2	4	9	4	4
2	3	3	5	1	5	7	3	4	10	1	3
2	4	3	5	2	4	7	4	4	10	2	3
3	1	4	5	3	4	8	1	5	10	3	3
3	2	4	5	4	3	8	2	5	10	4	5

Изменение связей

Таблица/запрос: Студенты Связанная таблица/запрос: Оценки

Код студента Код студента

Обеспечение целостности данных:

каскадное обновление связанных полей

каскадное удаление связанных записей

Тип отношения: один-ко-многим

OK Отмена Объединение... Новое..

Рис.3.3. Окно Изменение связей.

- Установите флажки *Каскадное обновление связанных полей* и *Каскадное удаление связанных записей*. *Примечание.* Задание каскадного обновления связанных полей и каскадного удаления связанных записей позволит вам отредактировать записи только в таблице *Дисциплины*, а в таблице *Оценки* эти действия будут со связанными записями выполняться автоматически. Например, если вы удалите из таблицы *Дисциплины* один предмет, то в таблице *Оценки* удалятся все строки, связанные с этим предметом.
- Щелкните по кнопке *Создать (ОК)* и связь будет создана. Если связь не получилась или она получилась, например, *Один - к - одному*, то попробуйте удалить эту связь, выбрав из контекстного меню правой кнопки мыши созданной связи опцию *Удалить*, затем вновь создайте связь. Если не получится, то необходимо проверить правильность выбора типов данных в режиме *Конструктора* по тем полям и в тех таблицах, где не получаются данные связи;
- Аналогично создайте связи между полем *Код дисциплины* в таблице *Оценки*, и полем *Код дисциплины* в таблице *Дисциплины*, а также между полем *Код дисциплины* в таблице *Дисциплины* и *Код дисциплины* в таблице *Преподаватели*.
- Сравните полученную схему данных со схемой данных, представленной на рис. 3.4. Если ваша схема данных не совпадает с представленной на рис.3.4, то необходимо проверить правильность выбора типов данных в режиме *Конструктора* по тем полям и в тех таблицах, где связи не совпадают.

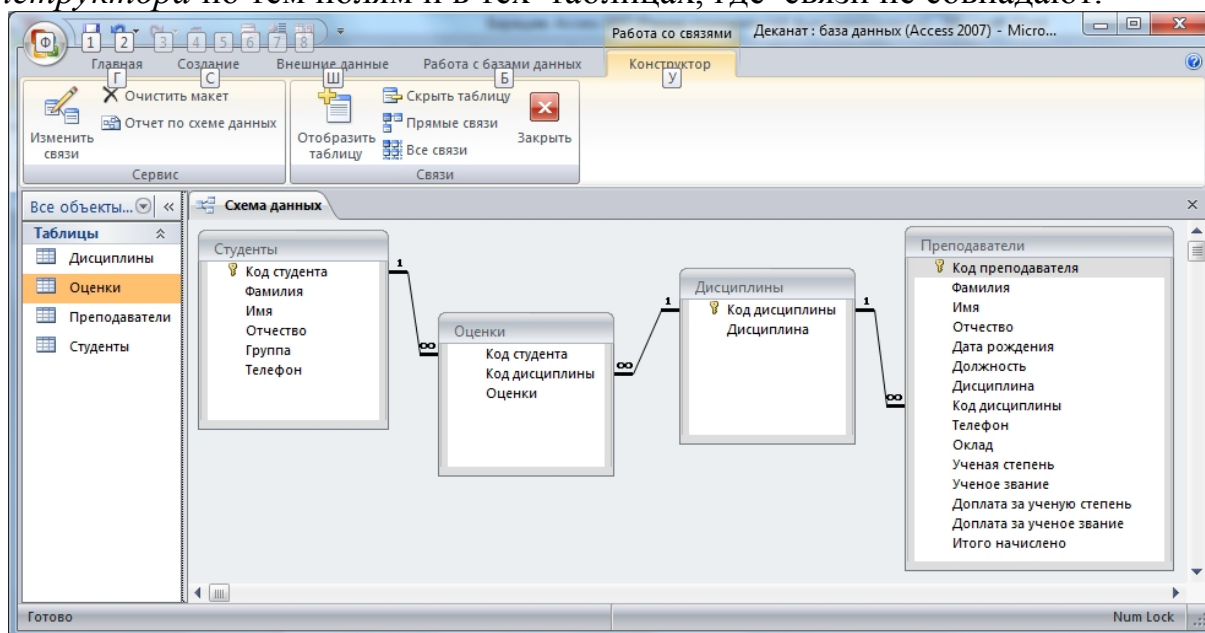


Рис.3.4. Схема данных базы Деканат.

- Закройте окно схемы данных, ответив *Да* на вопрос о сохранении изменений данных.

Самостоятельная работа.

- ✚ В таблице *Студенты* добавьте поля: *Домашний адрес, Мобильный телефон, Оплата обучения за год* и *Задолженность по оплате*.
- ✚ В таблице *Дисциплины* добавьте еще три любые дисциплины, которые вы изучаете в этом семестре и по которым предусмотрены зачеты.
- ✚ Внесите в таблицу *Оценки* изменения в связи с появлением трех новых зачетных дисциплин. При этом учтите, что новые дисциплины изучаются всеми студентами учебных групп.
- ✚ В таблице *Оценки* добавьте поля *Зачет, Не зачет, Не явился, Не допущен* и поле *Словесные оценки*, в котором цифровые оценки замените на словесные, например, там, где стоит цифровая оценка 5, наберите слово – Отлично; где оценка 4 –Хорошо; 3 - Удовлетворительно; 2 - Неудовлетворительно. Поставьте галочки, соответствующие здравому смыслу, то есть:
 - если по дисциплине есть экзамен, то ставится оценка, если студент допущен до него и он явился на экзамен;
 - если студент не явился на экзамен или он не был допущен к нему, то никакая оценка ему не ставится, а в полях *Не явился* или *Не допущен*, ставится галочка;
 - если по дисциплине предусмотрен зачет, то ставится галочка в поле *Зачет* или в поле *Не зачет*;
 - допускается одновременно простановка оценки за экзамен и галочки за зачет.

Раздел 4. Проектирование запросов для базы данных

Запросы, понятие и их типы.

Запросы – это средства обработки данных, хранимых в таблицах Access, с помощью которых можно просматривать, анализировать и изменять данные из нескольких таблиц, производить вычисления итоговых значений и выводить их в виде различных таблиц, форм и отчетов. Запросы можно создавать самостоятельно и с помощью мастеров. Мастера запросов автоматически выполняют основные действия в зависимости от ответов пользователя на поставленные вопросы. Самостоятельно разработать запросы можно в режиме конструктора. Различают несколько типов запросов: *Запрос на выборку, Параметрический запрос, Перекрестный запрос, Запрос на внесение изменений, Запросы SQL*.

- Запрос на выборку (простой запрос) позволяет отобрать данные, удовлетворяющие заданным условиям из одной или из нескольких таблиц, и вывести их в определенном порядке. Например, можно вывести на экран данные о фамилиях доцентов, которые преподают информатику (на основе таблицы *Преподаватели*).

Примечание. Простые запросы на выборку практически не отличаются от фильтров. Более того, фильтры можно сохранять как запросы. Можно также использовать запрос на выборку, чтобы сгруппировать записи для вычисления сумм, средних значений, пересчета и других действий. Например, используя запрос на выборку, можно получить данные о средней зарплате доцентов и профессоров (на основе таблицы *Преподаватели*).

- Запрос с параметрами - это запрос, при выполнении которого в его диалоговом окне пользователю выдается приглашение ввести данные, на основе которых будет выполняться запрос. Например, часто требуются данные о том, какие дисциплины ведут преподаватели. Чтобы не создавать отдельные запросы по каждому преподавателю, можно создать один запрос с параметрами, где в качестве параметра будет использоваться фамилия преподавателя. При каждом вызове этого запроса вам будет предложено ввести фамилию преподавателя, а затем на экран будут выведены все поля, которые вы указали в запросе, например фамилия, имя, отчество преподавателя и преподаваемая им дисциплина.
- Перекрестный запрос отображает результаты статистических расчетов (такие, как суммы, количество записей, средние значения), выполненных по данным из одного поля таблицы, группировки результатов по двум наборам данных, один из которых расположен в левом столбце таблицы, а второй - в верхней строке. Например, нам надо узнать средний стаж работы ассистентов, доцентов и профессоров на разных кафедрах (на основе таблицы *Преподаватели*). Перекрестный запрос позволит легко решить эту задачу, создав таблицу, в которой заголовками строк будут служить должности, заголовками столбцов - названия кафедр, а в ячейках будут рассчитаны средние значения стажа преподавателей.
- Запрос на изменение - это запрос, который за одну операцию вносит изменения в несколько записей. Существует четыре разновидности этого типа запросов на изменение: *Запрос на удаление*, *Запрос на обновление*, *Запрос на добавление записей*, а также *Запрос на создание таблицы*.
 - Запрос на удаление удаляет группу записей, удовлетворяющих заданным условиям, из одной или нескольких таблиц. С помощью запроса на удаление можно удалять только всю запись, а не отдельные поля внутри нее.
 - Запрос на обновление записей вносит общие изменения в группу записей одной или нескольких таблиц. Например, на 10% увеличилась зарплата ассистентов. Запрос на обновление позволит быстро внести эти изменения в таблицу *Преподаватели*.
 - Запрос на добавление добавляет группу записей из одной или нескольких таблиц в конец одной или нескольких таблиц. Например, появилось несколько новых преподавателей, а также база данных, содержащая сведения о них. Чтобы не вводить все данные вручную, их можно добавить в таблицу *Преподаватели*.

- Запрос на создание таблицы создает новую таблицу на основе всех или части данных из одной или нескольких таблиц. Например, на основе таблицы *Преподаватели* можно создать новую таблицу, содержащую данные только о профессорах.
- Запрос SQL¹ - это запрос, создаваемый при помощи инструкций SQL. Этот тип запросов довольно сложен для начинающих пользователей и используется пользователями, имеющими навыки программирования и общения с серверами баз данных. В связи с этим SQL запросы в данном издании не рассматриваются.

Создание запросов.

Для создания запроса надо в окне базы данных выбрать ленту *Создание* и в области *Другие* выбрать *Мастер запросов*. Откроется окно *Новый запрос*, вид которого представлен на рисунке 4.1.

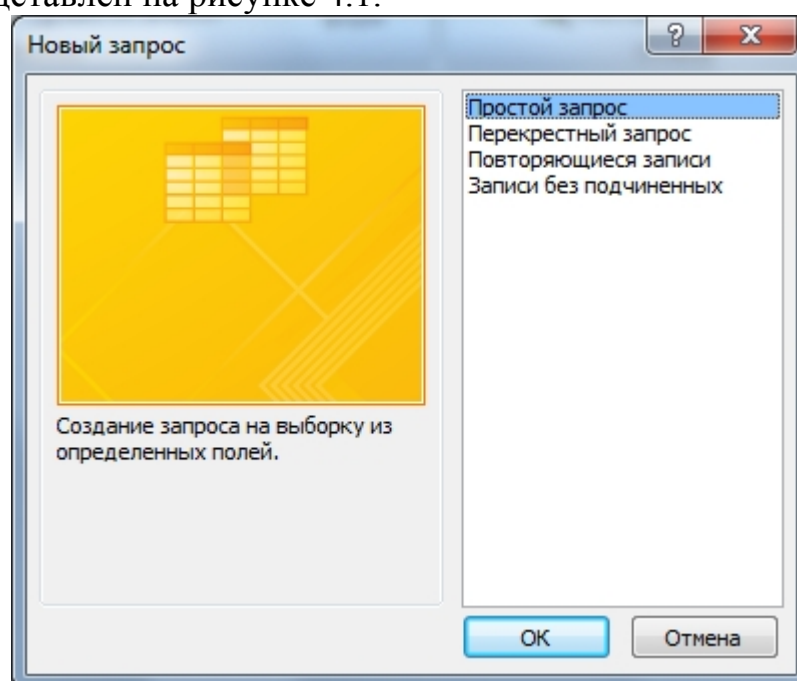


Рис. 4.1. Окно Новый запрос

В этом окне можно выбрать один из пунктов: *Простой запрос*, *Перекрестный запрос*, *Повторяющиеся записи*, *Записи без подчиненных*.

Для самостоятельного создания запроса на этой же ленте можно выбрать *Конструктор запросов*.

Создание простого запроса на выборку.

Создадим простой запрос на выборку, в котором должны отображаться фамилии, имена, отчества преподавателей и их должность. Для этого:

- Откройте созданную базу данных *Деканат*;
- В случае если откроется окно *Параметры безопасности Microsoft Office* выберите пункт *Включить это содержимое* и закройте окно, нажав ОК;

¹ SQL - язык структурированных запросов.

- Из выпадающего списка области переходов в левой части открывшегося окна выберите *Таблицы* (рис.4.2).
- Откройте таблицу *Преподаватели* в режиме *Таблица*;
- Из выпадающего списка области переходов выберите *Запросы* (рис.4.2);
- Перейдите на ленту *Создание* и в области *Другие* выберите *Мастер запросов*;
- В *Мастере запросов* выберите *Простой запрос* / ОК;
- В появившемся окне в строке *Таблицы* и запросы выберите таблицу *Преподаватели*;
- В окне *Доступные поля* выберите поле *Фамилия* и щелкните по кнопке *>*. Слово *Фамилия* перейдет в окно *Выбранные поля*;
- Аналогично в окно *Выбранные поля* переведите поля *Имя, Отчество, Дата рождения, Должность* (строго соблюдайте порядок полей, т.к. в данном порядке данные будут выводиться на экран, а затем в текст документа). Щелкните по кнопке *Далее*;
- В строке *Задайте имя запроса*, введите имя запроса *Должности преподавателей*. Нажмите кнопку *Готово*, на экране появится таблица с результатами запроса.

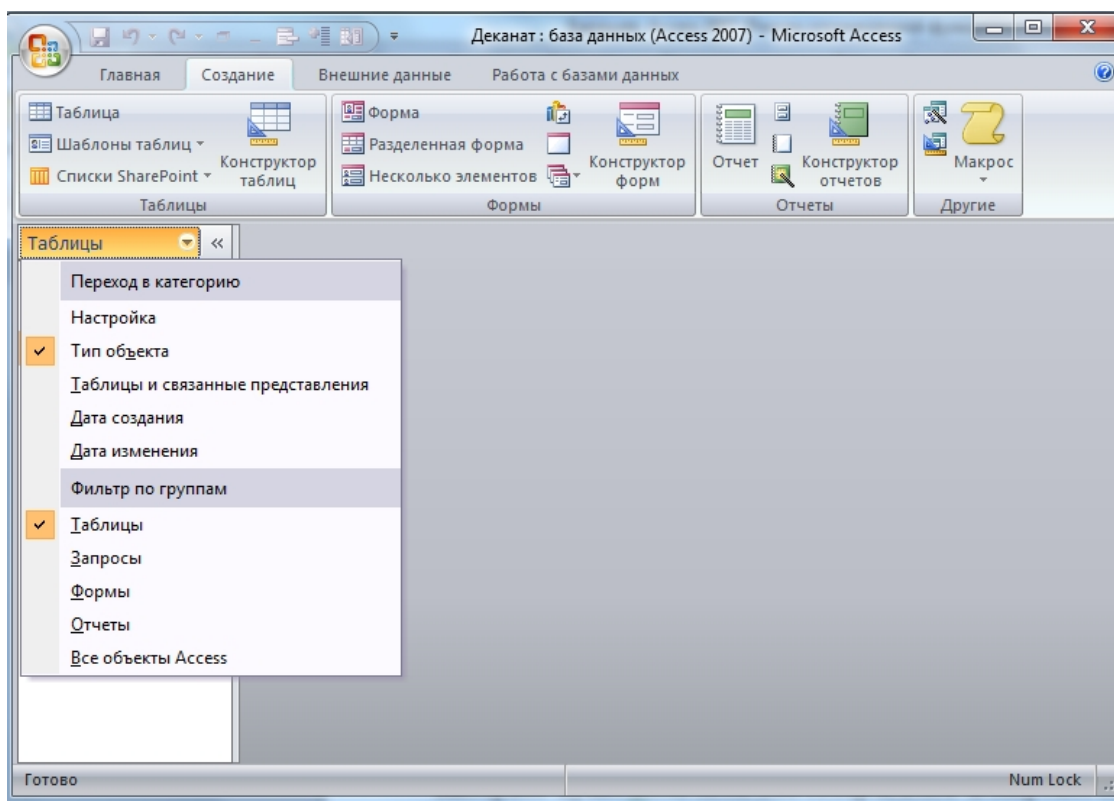


Рис.4.2. Выбор объектов Таблицы.

Создание запроса для сортировки данных

Создадим запрос для сортировки данных по должностям в таблице *Преподаватели*. Для этого:


- Откройте таблицу *Преподаватели* и щелкните в любой строке поля *Должность*;
- Перейдите на ленту *Главная*, выберите в группе кнопок *Сортировка и фильтр* кнопку *Сортировать по возрастанию* и отсортируйте данные по возрастанию. Аналогично выполните сортировку по убыванию.

Создание параметрического запроса


Разработаем запрос на выборку с параметром, в котором должны отображаться фамилии, имена, отчества преподавателей и преподаваемые ими дисциплины, а в качестве параметра зададим фамилию преподавателя. Для создания запроса на выборку с параметром необходимо выполнить следующую последовательность операций.

- Выберите объект *Запросы* и перейдите на ленте *Создание* к *Мастеру запросов*;
- Выберите *Простой запрос / ОК*;
- В появившемся окне в строке *Таблицы и запросы* выберите таблицу *Преподаватели*;
- В окне *Доступные поля* переведите поля *Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Должность, Дисциплина* в окно *Выбранные поля* (строго соблюдая порядок полей) / *Далее*;
- Задайте имя запросу *Преподаватели и дисциплины* и активизируйте режим *Изменить макет запроса / Готово*;
- В строке параметра *Условия отбора* для поля *Фамилия* введите фразу **[Введите фамилию преподавателя]** (обязательно в прямоугольных скобках);
- Закройте запрос, сохранив его под именем *Преподаватели и дисциплины*;
- Двойным щелчком левой кнопки мыши по названию запроса *Преподаватели и дисциплины* откройте его;
- В появившемся окне введите фамилию, например, *Кулешова / ОК*. На экране появится таблица с данными о преподавателе по фамилии *Кулешова* - ее имя, отчество, дата рождения и преподаваемая ею дисциплина;
- Сохраните запрос и закройте его.

Создание сложных параметрических запросов.

 Создадим параметрический запрос *Дисциплины и преподаватели* на выборку преподавателей, читающих одну и ту же дисциплину.

Технология создания такого запроса аналогична созданию предыдущего запроса, за исключением того, что условия отбора определяются для поля *Дисциплина* и будут выглядеть как **[Введите имя дисциплины]**. При запуске такого запроса программа попросит ввести имя дисциплины. На рис.4.3 приведен результат выполнения запроса *Дисциплины и преподаватели* на выборку преподавателей, читающих дисциплину *Информатика*.

 Создание запроса на выборку оценок студентов учебной группы по заданной дисциплине.

Для создания запроса на выборку оценок студентов учебной группы по заданной дисциплине необходимо выполнить следующую последовательность операций.

- Выберите объект *Запросы* и на ленте *Создание* активизируйте *Мастер запросов*. В окне мастера запросов выберите *Простой запрос / ОК*;
- В появившемся окне в строке *Таблицы и запросы* выберите таблицу *Студенты*. Из области *Доступные поля* переведите поля *Фамилия*, *Имя*, *Отчество* и *Группа* в область *Выбранные поля*;

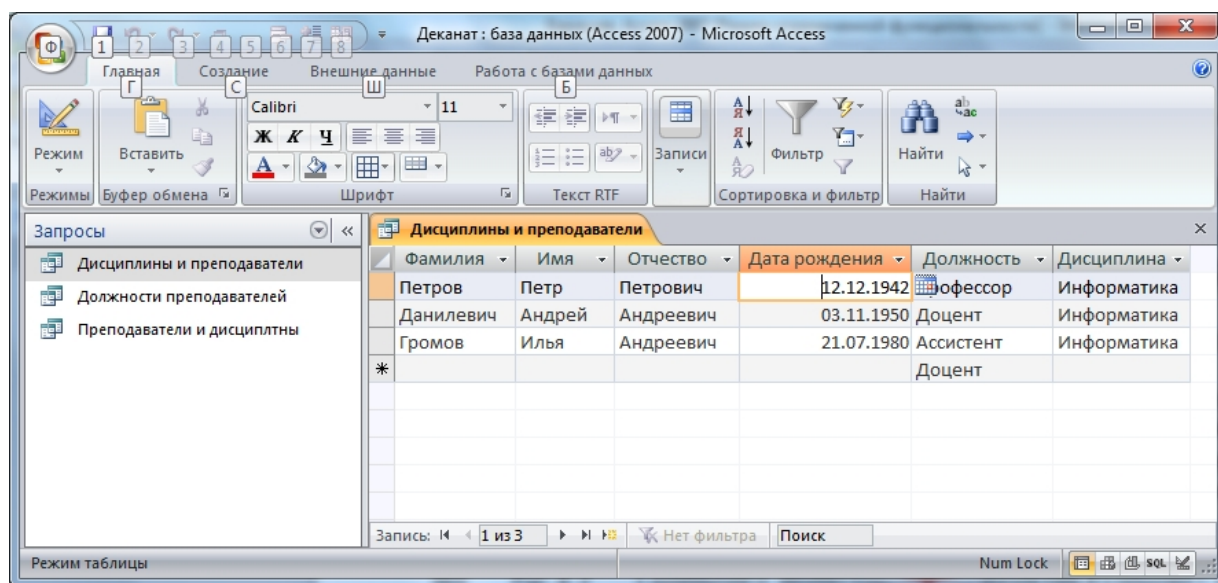
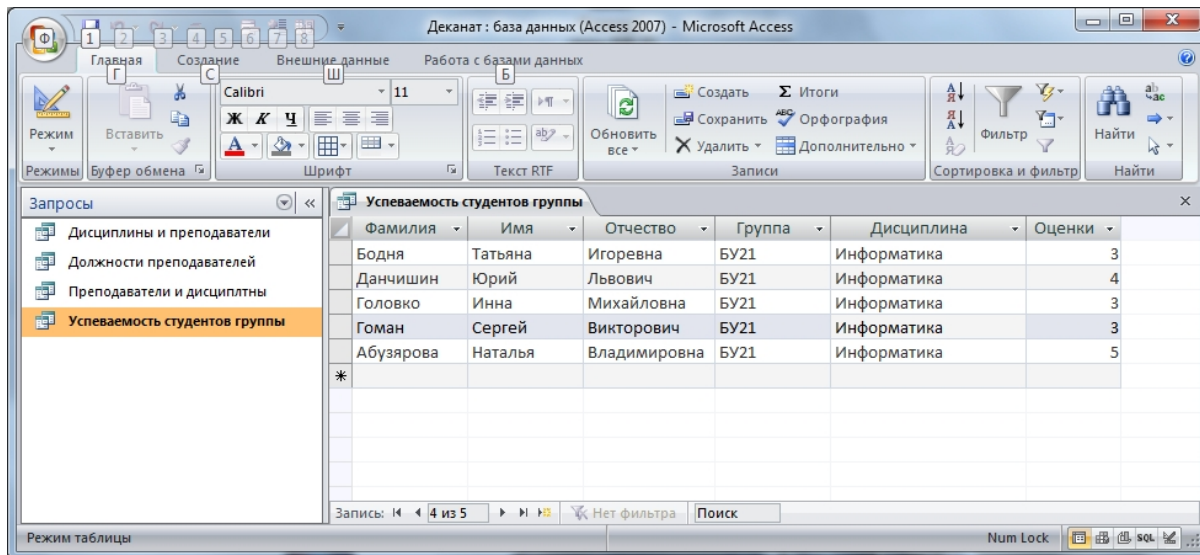


Рис.4.3. Результат выборки по запросу *Дисциплины и преподаватели*

- В таблице *Дисциплины* выберите поле *Дисциплина*, а из таблицы *Оценки* выберите поле *Оценки*. Таким образом, вы сформировали шесть полей запроса - они связаны между собой посредством схемы данных. Щелкните по кнопке *Далее*;
- На предложение мастера запросов выбрать подробный или итоговый отчет укажите на *Подробный (вывод каждого поля каждой записи) / Далее*;
- Задайте имя запросу *Успеваемость студентов группы* и активизируйте *Изменить макет запроса / Готово*;
- В строке параметра *Условия отбора* для поля *Группа* введите фразу **[Введите номер группы]**, а в строке *Условия отбора* для поля *Дисциплина* введите фразу **[Введите название дисциплины]**. Закройте окно запроса, сохранив его под тем же именем *Успеваемость студентов группы*;
- Запустите запрос *Успеваемость студентов группы* на решение. В появившемся диалоговом окне введите номер группы, например, *БУ21 / ОК*. В новом диалоговом окне введите название дисциплины, например, *Информатика / ОК*. На экране должна появиться таблица со списком группы *БУ21* и оценками по дисциплине *Информатика* (рис. 4.4). Если она не появилась, то постарайтесь понять причину этого явления и объяснить её

(возможно, это ошибка при создании запроса или отсутствие данных в исходных таблицах);

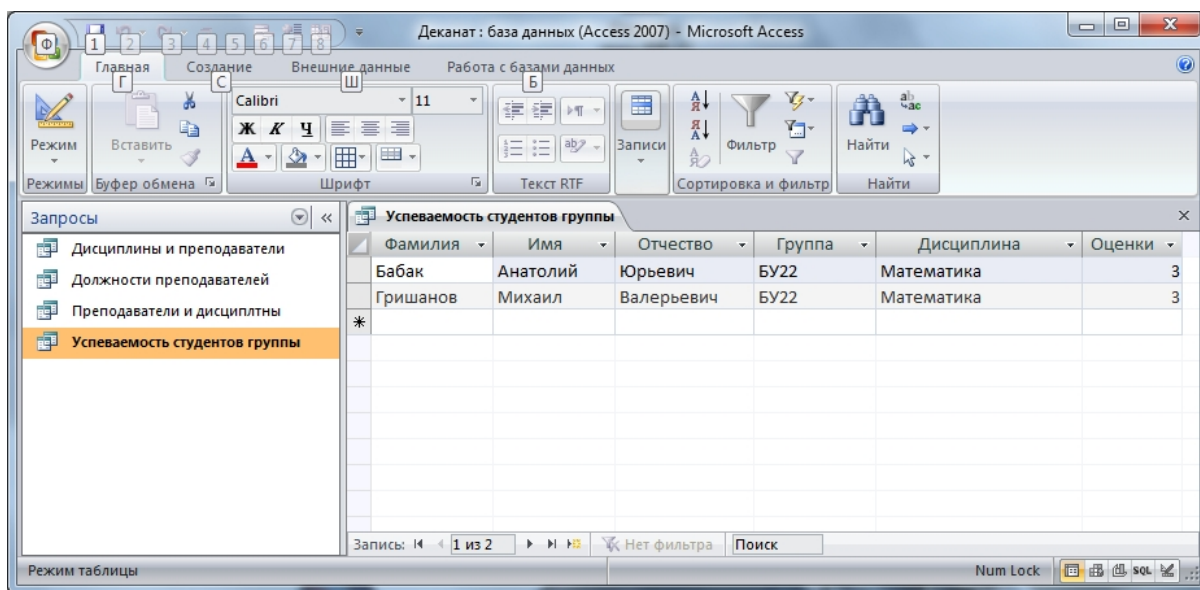
- Сохраните запрос или просто закройте окно запроса. Повторите этот запрос с новыми данными: группа *БУ22* и дисциплина *Математика* (рис. 4.5).



The screenshot shows the Microsoft Access interface with a query named "Успеваемость студентов группы" (Group Student Performance) displayed in table view. The query results are as follows:

Фамилия	Имя	Отчество	Группа	Дисциплина	Оценки
Бодня	Татьяна	Игоревна	БУ21	Информатика	3
Данчишин	Юрий	Львович	БУ21	Информатика	4
Головко	Инна	Михайловна	БУ21	Информатика	3
Гоман	Сергей	Викторович	БУ21	Информатика	3
Абузарова	Наталья	Владимировна	БУ21	Информатика	5
*					

Рис.4.4. Выборка успеваемости группы БУ21 по дисциплине Информатика.



The screenshot shows the Microsoft Access interface with the same query "Успеваемость студентов группы" displayed in table view. The query results are as follows:

Фамилия	Имя	Отчество	Группа	Дисциплина	Оценки
Бабак	Анатолий	Юрьевич	БУ22	Математика	3
Гришанов	Михаил	Валерьевич	БУ22	Математика	3
*					

Рис.4.5. Выборка успеваемости группы БУ22 по дисциплине Математике.

Создание перекрестного запроса.

Создадим перекрестный запрос, в результате которого создается выборка, отражающая средний балл по дисциплинам в группах. Такой запрос строится на основе двух запросов: простого - с формированием полей *Группа*, *Дисциплина* и *Оценки* и перекрёстного - формирующего окончательный результат.

- Создание простого запроса.

Для создания простого запроса необходимо выполнить следующие операции:

- Активизируйте *Мастер запросов*, в окне которого выберите *Простой запрос / ОК*;
- В появившемся окне в строке *Таблицы и запросы* активизируйте сначала таблицу *Студенты*, из которой выберите поле *Группа*, затем из таблицы *Дисциплины* выберите поле *Дисциплина* и из таблицы *Оценки* выберите поле *Оценки / Далее*;
- На предложение мастера запросов выбрать подробный или итоговый отчет укажите на *Подробный (вывод каждого поля каждой записи) / Далее*;
- В появившемся окне введите имя запроса *ДисциплиныОценкиГруппы / Готово*;
- Сохраните запрос и закройте его, на экране появится таблица с номерами групп, дисциплинами и оценками (рис. 4.6).

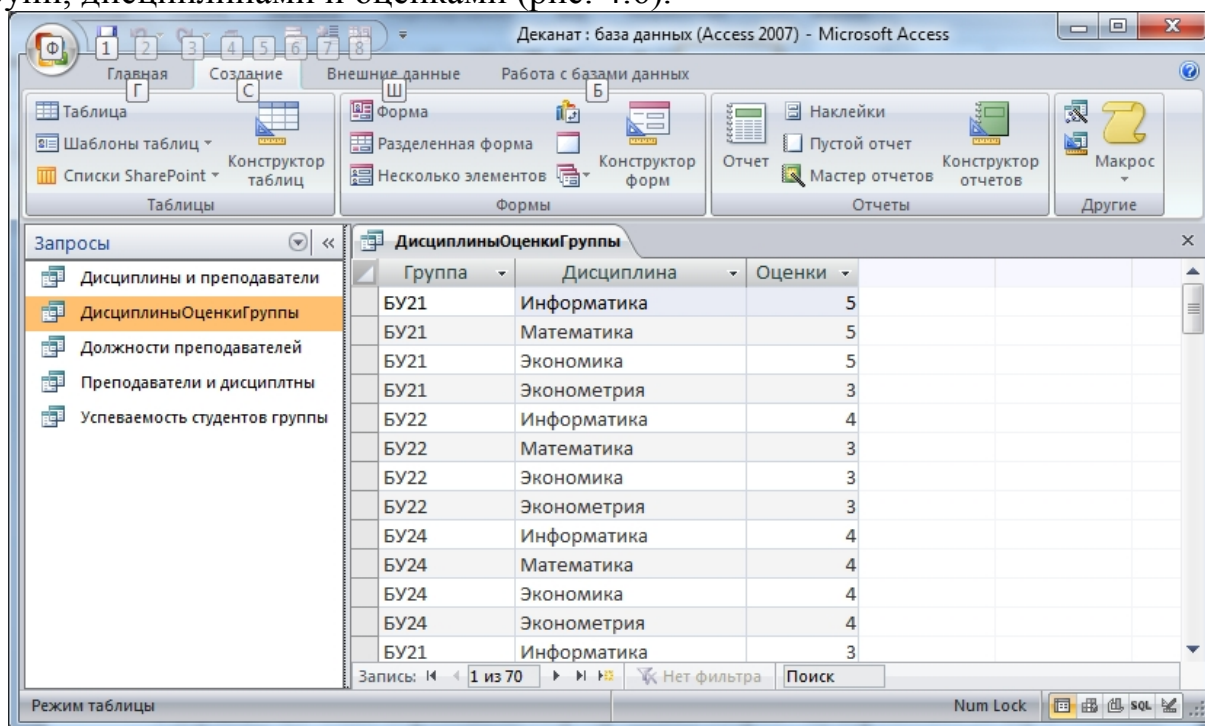


Рис.4.6. Фрагмент выборки по простому запросу *ДисциплиныОценкиГруппы*

✚ Создание перекрестного запроса

Для создания перекрестного запроса необходимо выполнить следующие операции:

- Активизируйте *Мастер запросов*, в окне которого выберите *Перекрестный запрос / ОК*;
- В появившемся окне *Создание перекрестных таблиц* активизируйте *Запросы*. В поле со списком запросов выберите запрос *Дисциплины оценки группы / Далее*.
- Перенесите название поля *Группа* из *Доступных полей* в *Выбранные поля*, при этом первое поле *Группа* перейдет в заголовок таблицы и будет располагаться во главе первого столбца таблицы (рис. 4.7) / *Далее / Далее*;

- Из перечня функций окна *Создание перекрестных таблиц* выберите функцию *Среднее / Далее*;
- Введите название запроса *Средние оценки / Готово*. В результате выполнения запроса будет выведена таблица со средними оценками по всем дисциплинам (рис. 4.8);
- Закройте таблицу запроса.

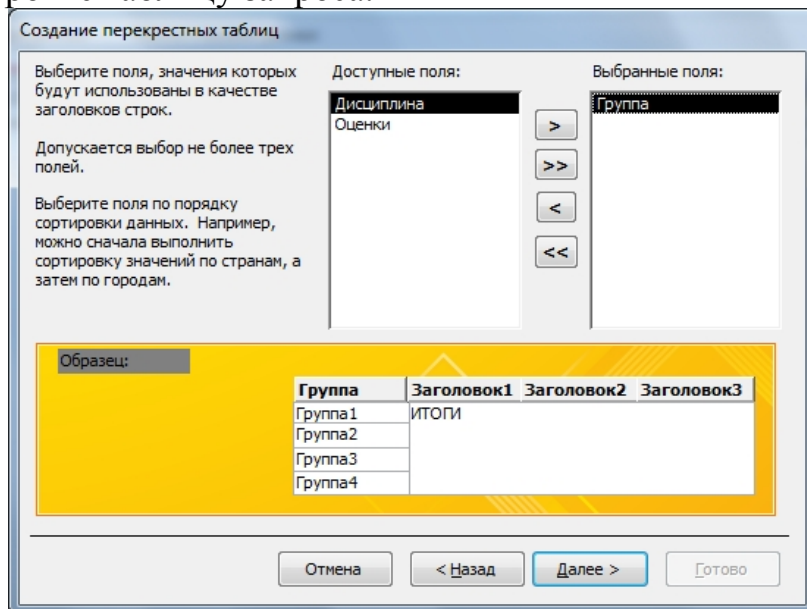


Рис.4.7. Перенос первого поля *Группа* в заголовок таблицы

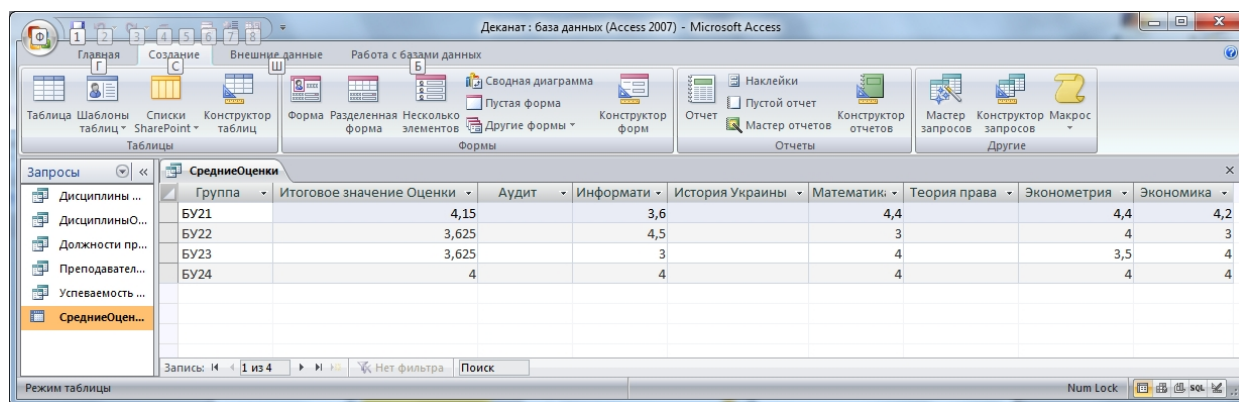


Рис.4.8. Таблица *Средние оценки по дисциплинам*

Создание запроса на увеличение оклада сотрудников.

Создадим запрос на увеличение оклада на 10% преподавателям, оклады которых меньше 3500 гр. Технология создания:

- Активизируйте *Мастер запросов* и выберите *Простой запрос / ОК*;
- В появившемся окне в поле *Таблицы и запросы* выберите таблицу *Преподаватели*;
- В окне *Доступные поля* выберите поля *Фамилия, Имя, Отчество, Оклад* и перенесите их в окно *Выбранные поля / Далее*;

- На предложение мастера запросов выбрать подробный или итоговый отчет укажите на *Подробный (вывод каждого поля каждой записи) / Далее*;
- Задайте имя запросу *Изменение оклада преподавателям* и активизируйте *Изменить макет запроса / Готово*;
- В строке *Условия отбора* поля *Оклад* введите <3500 ;
- Выполните запрос, щелкнув по кнопке *Обновление* (на ленте *Конструктор* в области *Тип запроса*);
- В строке *Конструктора* запроса *Обновление* (выше строки *Условие отбора*) в поле *Оклад* введите: $[\text{Оклад}] * 1,1$ и выполните запрос, нажав на кнопку *Выполнить* (в левой части ленты красная кнопка с восклицательным знаком);
- Появится окно *Будет обновлено следующее число записей: 3*, подтвердите готовность на обновление;
- Закройте запрос, подтвердив его сохранение;
- Откройте таблицу *Преподаватели* (рис.4.9).

The screenshot shows the Microsoft Access 2007 interface with the 'Преподаватели' table open. The table has columns for 'Должность', 'Дисциплина', 'Телефон', 'Оклад', 'Код дисциплины', and 'Ученая степень'. The 'Оклад' column shows updated values for records where the original salary was below 3500 GRL.

Должность	Дисциплина	Телефон	Оклад	Код дисциплины	Ученая степень
Профессор	Информатика	3378532	4 600,00грн.	1	
Доцент	Математика	7659581	3 900,00грн.	2	
Доцент	Эконометрия	7524229	3 900,00грн.	4	
Доцент	Математика	5684538	3 900,00грн.	2	
Доцент	Экономика	7457278	3 900,00грн.	3	
Доцент	Информатика	3385497	3 900,00грн.	1	
Доцент	Математика	3376909	3 900,00грн.	2	
Старший преподаватель	Эконометрия	7586527	3 740,00грн.	4	
Преподаватель	Экономика	3378523	2 970,77грн.	3	
Ассистент	Информатика	3389671	2 750,28грн.	1	
* Доцент					КТН

Рис.4.9. Результаты выполнения запроса *Изменение оклада преподавателям*.

Просмотрите изменения в окладах преподавателей, чей оклад был ниже заданного условия, т.е. меньше 3500 гр. Если у преподавателя был оклад 3400,00 гр., то после выполнения запроса он будет 3740,00 гр., если 2700,00 гр. – 2970,00 гр., 2500,00 гр. – 2750,00 гр.

Примечание. Если запрос *Изменение оклада преподавателям* запустить на решение повторно, то при наличии преподавателей с окладом меньше 3500 гр. (после первого изменения) оклады будут повышены очередной раз на 10%.

- Закрываем таблицу *Преподаватели*.

Создание запроса на удаление из списка отчисленных студентов.

Предположим, что студент Бабак Анатолий Юрьевич (группа БУ22) отчислен из учебного заведения. Требуется создать запрос, позволяющий удалить из базы данных всю информацию об отчисленном студенте. Для

создания такого запроса необходимо выполнить следующую последовательность операций.

- Активизируйте *Мастер запросов / Простой запрос / ОК*;
- В появившемся окне в строке *Таблицы и запросы* выберите таблицу *Студенты* и из ее доступных полей поля *Фамилия, Имя, Отчество, Группа* перенесите в *Выбранные поля / Далее*;
- На предложение мастера запросов выбрать подробный или итоговый отчет укажите на *Подробный (вывод каждого поля каждой записи) / Далее*;
- Задайте имя запросу *Отчисление студентов / Изменить макет запроса / Готово*;
- В строке *Условия отбора* введите: в поле *Фамилия – Бабак*, в поле *Имя – Анатолий*, в поле *Отчество – Юрьевич*, в поле *Группа – БУ22*;
- На ленте *Конструктор* в области *Тип запроса* выберите *Удаление*, окно запроса несколько изменит своё содержание, опишите это изменение (рис.4.10);

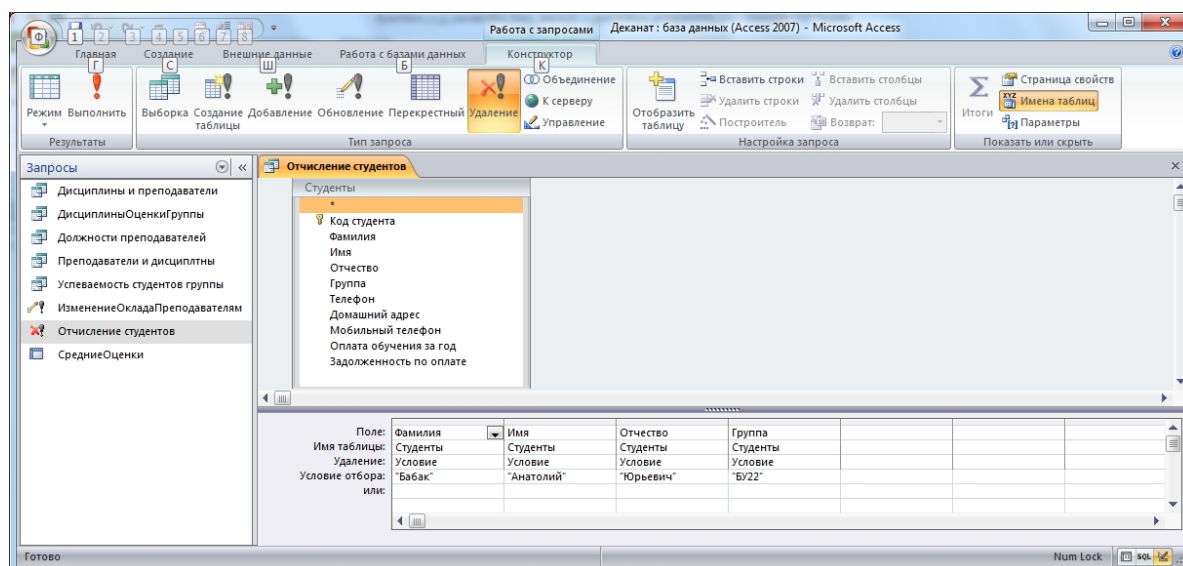


Рис.4.10. Изменение окна после задания типа запроса на Удаление

- Закройте запрос, сохранив его под именем *Отчисление студентов*;
- Запустите *Запрос* на выполнение, появится окно *Запрос на удаление* приведёт к изменению данных таблицы, предупреждающее об изменении данных при запуске запроса на исполнение. При нажатии на кнопку *Да* появится предупреждающая надпись, что *Из указанной таблицы будет удалено следующее число записей: 1*. При повторном нажатии на кнопку *Да* на экране в *Рабочей области* ничего не будет;
- Откройте таблицу *Студенты* и просмотрите, есть ли в ней удаленная запись студента. Если все данные об отчисляемом студенте в запросе были заданы верно, то запись о нем в таблице *Студенты* должна отсутствовать. Если условия отбора были указаны неправильно, то измените их и повторите процедуру удаления студента вновь;

- Закройте запрос.

Создание запроса на формирование таблицы отличников

При создании запроса на создание таблицы сначала создается запрос на выборку, а затем он преобразуется в запрос на создание таблицы. В запросе на выборку можно использовать вычисляемые поля и выражения, чтобы он возвращал нужные данные. Если нужный запрос на выборку уже создан, перейдите сразу к инструкциям по преобразованию запроса на выборку или по выполнению запроса на создание таблицы.

Для создания запроса на формирование таблицы отличников необходимо выполнить следующую последовательность операций.

- *Мастер запросов / Простой запрос / ОК;*
- В появившемся окне в поле *Таблицы и запросы* выберите таблицу *Студенты* и из ее доступных полей поля *Фамилия, Имя, Отчество, Группа* перенесите в *Выбранные поля*, а из таблицы *Оценки* перенесите в *Выбранные поля* поле *Оценки / Далее;*
- На предложение мастера запросов выбрать подробный или итоговый отчет укажите на *Подробный (вывод каждого поля каждой записи) / Далее;*
- Задайте имя запросу *Отличники / Изменить макет запроса / Готово;*
- Поставьте курсор в строку *Сортировка* столбца *Оценки* и из контекстного меню правой кнопки мыши выберите **Итоги**. В результате появится новая строка *Группировка;*
- Из списка строки *Групповые операции* поля *Оценки* выберите функцию *SUM;*
- В строке *Условия отбора* поля *Оценки* введите число, соответствующее максимальной сумме баллов, которое может получить студент по итогам сессии. Если предположить, что на сессию выносятся 4 экзамена, то это число будет равно 20;
- Запустите запрос *Отличники* на выполнение. Убедитесь в правильности выборки студентов-отличников;
- Откройте запрос *Отличники* в режиме *Конструктор;*
- На ленте *Конструктор* в области *Тип запроса* выберите *Создание таблицы*, в раскрывшемся окне введите имя таблицы *Отличники /* установите галочку в поле *В текущей базе данных / ОК;*
- Запустите запрос *Отличники* на выполнение. В появившемся окне на сообщение *Существующая таблица запроса Отличники будет удалена перед выполнением запроса* ответьте *ДА;*
- В появившемся сообщении *В новую таблицу будет помещено следующее число записей: 3* нажмите кнопку *ДА;*
- Если запрос *Отличники* не закрылся, то закройте его без сохранения;
- Перейдите на объект *Таблицы* и откройте таблицу *Отличники*. Просмотрите её содержание. Переименуйте имя столбца *Sum-Оценки* на

Сумма баллов (из контекстного меню правой кнопки мыши заголовка столбца *Sum-Оценки* выберите Переименовать столбец, введите новое имя столбца).

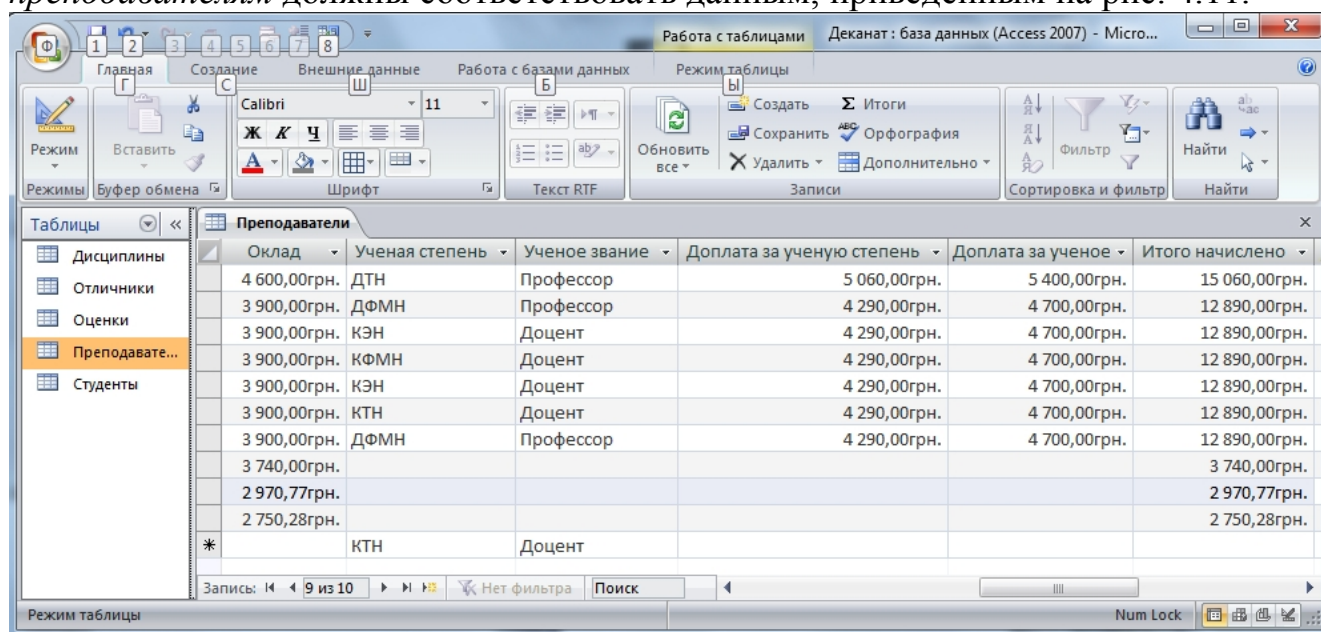
- Закройте таблицу *Отличники*.

Самостоятельная работа

Для таблицы *Преподаватели* с помощью запроса на обновление выполните приведенные ниже вычисления. В качестве имени запроса на обновление укажите *Доплаты преподавателям*.

- Доплата за ученую степень 800 гр. всем преподавателям, имеющим её;
- Доплата за ученое звание 10% от оклада тем, кто имеет ученое звание;
- Итого начислено = Оклад + Доплата за ученую степень + Доплата за ученое звание.

Результаты выполнения запроса на обновление *Доплаты преподавателям* должны соответствовать данным, приведенным на рис. 4.11.



The screenshot shows the Microsoft Access 2007 interface. The 'Преподаватели' table is displayed in 'Table View'. The table has the following columns: 'Оклад', 'Ученая степень', 'Ученое звание', 'Доплата за ученую степень', 'Доплата за ученое звание', and 'Итого начислено'. The data rows show calculated values for each field, including a total sum of 2 970,77грн. and a total sum of 2 750,28грн. for the last row.

Оклад	Ученая степень	Ученое звание	Доплата за ученую степень	Доплата за ученое звание	Итого начислено
4 600,00грн.	ДТН	Профессор	5 060,00грн.	5 400,00грн.	15 060,00грн.
3 900,00грн.	ДФМН	Профессор	4 290,00грн.	4 700,00грн.	12 890,00грн.
3 900,00грн.	КЭН	Доцент	4 290,00грн.	4 700,00грн.	12 890,00грн.
3 900,00грн.	ДФМН	Доцент	4 290,00грн.	4 700,00грн.	12 890,00грн.
3 900,00грн.	КЭН	Доцент	4 290,00грн.	4 700,00грн.	12 890,00грн.
3 900,00грн.	КТН	Доцент	4 290,00грн.	4 700,00грн.	12 890,00грн.
3 900,00грн.	ДФМН	Профессор	4 290,00грн.	4 700,00грн.	12 890,00грн.
3 740,00грн.					3 740,00грн.
2 970,77грн.					2 970,77грн.
2 750,28грн.					2 750,28грн.
*	КТН	Доцент			

Рис.4.11. Результаты выполнения запроса *Доплаты преподавателям*

Раздел 5. Проектирование форм и работа с ними.

Ввод и просмотр данных посредством формы.

Формы - это наиболее гибкий способ ввода, редактирования, просмотра и удаления данных. Они фактически являются шаблонами, управляющими отображением информации, одновременно всех полей и записей.

Форма позволяет:

- вмещать несколько десятков полей на одном экране;
- создать форму-меню для вызова других форм, таблиц, запросов или отчетов;
- задать цвет или заливку и добавить элементы управления текстом;
- перемещать вычисляемые поля и добавлять расширенные правила проверки корректности ввода, а также элементы управления (например, переключатели, флажки, раскрывающиеся списки);

- добавлять линии, рамки, цвета и фоновые изображения для улучшения внешнего вида данных, облегчения восприятия и повышения продуктивности работы.

В дополнение к этому рисунки и графики можно увидеть только в форме или в отчете.

Создать форму можно несколькими способами:

- Конструктор форм позволяет создать форму самостоятельно, но это для начинающих пользователей довольно сложно, поэтому лучше вначале научиться проектировать формы с помощью Мастера форм.
- Мастер форм дает возможность автоматически создать форму на основе выбранных полей, что наиболее удобно при создании форм, как для начинающих, так и для опытных пользователей. Access в режиме диалога выясняет у пользователя, какую форму он хочет получить, и создает ее автоматически. Если Вас в этой форме что-либо не удовлетворяет, Вы можете исправить это в режиме конструктора.

Частными случаями мастера мастера форм являются автоформы и диаграммные формы. Автоформы позволяют автоматически создавать такие виды форм как *в столбец, ленточную, табличную, сводную диаграмму и сводную таблицу*. При чем создаются эти формы практически без участия пользователя. Это удобно, когда базовая таблица всего одна, содержит немного полей и нужно создать простую форму. Сводная таблица позволяет создать форму со сводной таблицей. Диаграмма создает форму со встроенной диаграммой.

Наиболее удобным и гибким способом создания форм является *Мастер форм*. В этом режиме можно выбрать поля таблицы для отображения в форме, стиль и цвет оформления фона и ячеек, а также вид формы.

Мастер форм предлагает четыре вида формы представления данных: в один столбец, ленточную, табличную и выровненную, представленные на рисунках 5.1 - 5.4 соответственно.

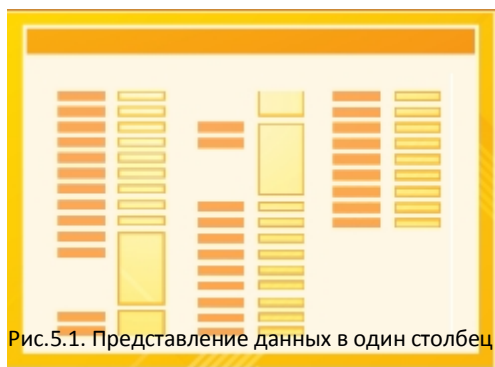


Рис.5.1. Представление данных в один столбец



Рис.5.2. Ленточное представление



Рис.5.3. Табличное представление данных



Рис.5.4. Выровненное представление данных

Поля в форме в один столбец (рис. 5.1) упорядочены и представлены в виде столбцов. Такая форма может занимать одну или несколько страниц. Поля можно упорядочить как угодно. Access дает возможность использовать большинство стандартных элементов управления Windows, которые создают привычный интерфейс при вводе данных. Линии, рамки, цвета и даже специальные эффекты (например, тени) позволяют создать удобные формы с привлекательным внешним видом.

Ленточная и табличная формы (рис.5.2 и 5.3) похожи друг на друга, но табличная форма фактически повторяет вид таблицы и обладает ограниченными возможностями редактирования. В ленточной форме доступны все виды инструментов и способы оформления фона и ячеек с данными. Если создается форма на основе одной таблицы или одного запроса, то виды форм ограничиваются вышеописанными.

Но если разрабатывается форма на основе нескольких таблиц или запросов, то Access предложит создать либо подчиненные, либо связанные формы в ленточном или в табличном виде.

Настраивать внешний вид и возможности ввода, обработки и просмотра данных можно в режиме конструктора, при этом можно использовать огромное количество *Инструментов* и *Свойств формы*, но, чтобы реализовать эти возможности, надо обладать определенным опытом работы с формами.

Перемещаться по форме можно, просто щелкая по нужному полю и внося изменения или дополнения в данные. Для манипулирования записями (операции поиска, замены, сортировки и фильтрации данных) в режиме формы используются те же способы, что и в режиме таблицы.

Аналогично таблицам производится просмотр и печать форм.

Технология проектирования форм

С помощью Мастера форм создайте форму *Состав преподавателей* (форма в один столбец). Для создания этой формы:

- Откройте базу данных *Деканат* / выберите тип объекта *Формы* / лента *Создание* / *Другие формы* / *Мастер форм*;
- В окне *Создание форм* в строке *Таблицы и запросы* выберите таблицу *Преподаватели*;
- Перенесите все поля из *Доступных полей* в *Выбранные поля* / *Далее*;
- В окне *Выберите внешний вид формы* выберите *В один столбец* / *Далее*;
- В окне *Выберите требуемый стиль* выберите стиль оформления *Стандартная* / *Далее*;
- Задайте имя формы, набрав на клавиатуре *Состав преподавателей*.

Остальные параметры в окне оставьте без изменений / *Готово*.

Откроется форма в один столбец. Столбец слева - это названия полей, столбец справа - данные первой записи. Выбор или просмотр записей можно

произвести с помощью клавиш *PgUp* и *PgDn* или *Панели управления поиском*, которая расположена в левой нижней части окна. Для этого надо щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке *Следующая запись* или *Предыдущая запись* (рис.5.5), или набрать в строке Поиск требуемый параметр из таблицы по преподавателям: фамилию, имя, отчество, размер оклада или др. параметр. Переход по строкам столбца производится с помощью клавиши *Enter*.

Поиск записей в форме.

В качестве примера найдем все записи о преподавателе Кулешовой в режиме формы. Поиск преподавателя можно выполнить двумя способами:

- С помощью кнопки *Найти*: Переведите курсор в первую строку поля *Фамилия*; на ленте *Главная* в области *Найти* выберите *Найти*. В окне *Поиск и замена* в строке *Образец* введите фамилию *Кулешова*. В строке параметра *Поиск в* выберите из списка название формы *Состав преподавателей*. В строке параметра *Совпадение* выберите из списка параметр *С любой частью поля*. В строке параметра *Просмотр* установите слово *Все*. Щелкните по кнопке *Найти далее*. Курсор перейдет на соответствующую запись в таблице и выделит слово *Кулешова*. Закройте окно поиска.

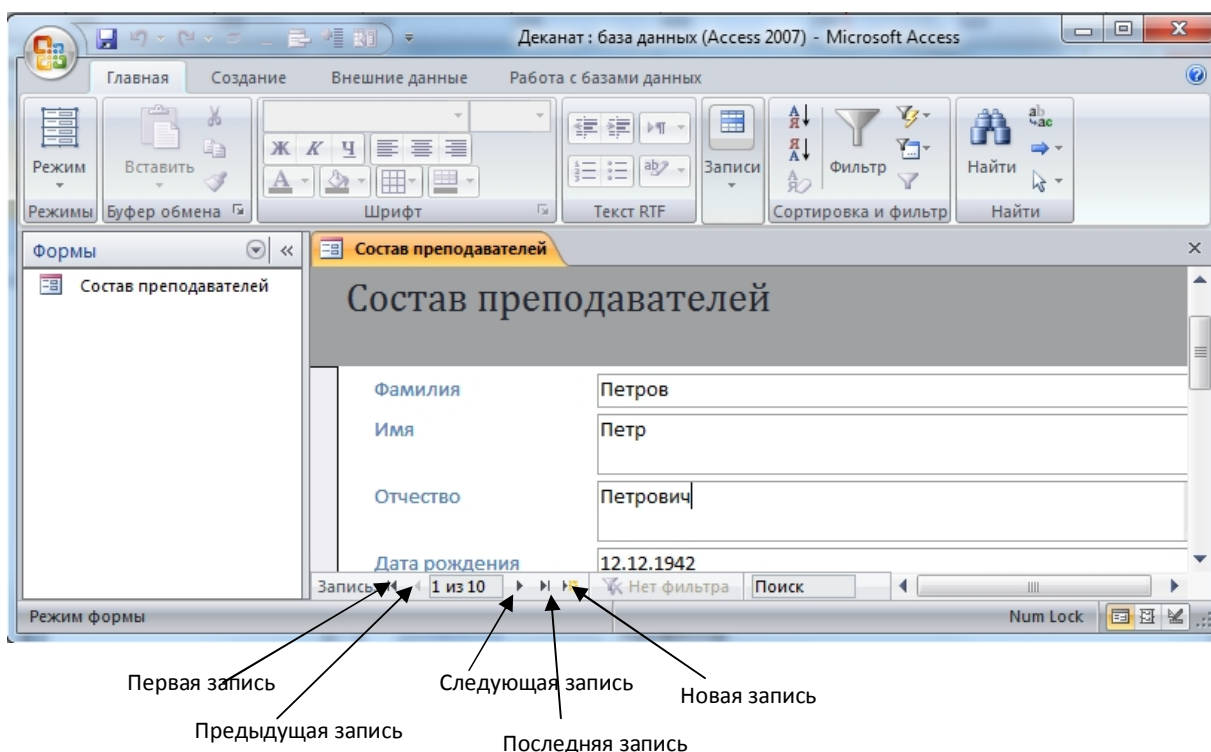


Рис.5.5. Фрагмент формы *Состав преподавателей*. Панель управления поиском записей.

- С помощью строки поиска в нижней части окна с формой (рис.5.5). При наборе нужной записи достаточно задать начальные буквы, чтобы в столбце появились все данные о преподавателе с фамилией *Кулешова*. После нахождения этого преподавателя щелкните по кнопке *Enter*. При этом если

среди преподавателей имеется однофамилец, то на экране появится снова преподаватель *Кулешова*, но уже другой, с другим именем и отчеством. Поэтому при поиске в базе данных одинаковых элементов в записях необходимо просматривать все записи до конца, нажимая кнопку *Enter*.

Внесение изменений в базу данных посредством форм.

В качестве примера изменим оклады ассистентам, используя форму Состав преподавателей. Для замены зарплаты, например, ассистенту Громову И.А. с 2750,28 гр. на 3000,00 гр. на базе формы *Состав преподавателей*, необходимо выполнить следующие операции.

- Переведите курсор в строку поля *Оклад* в форме *Состав преподавателей*;
- На ленте *Главная* в области *Найти* щелкните по кнопке *Найти*.
- В окне *Поиск и замена* на вкладке *Поиск* в поле *Образец* введите фамилию ассистента *Громов / Найти далее*. В результате будет найдена запись ассистента Громова. Щелкните в поле *Оклад* ассистента Громова. В окне *Поиск и замена* перейдите на вкладку *Замена*;
- В появившемся окне в строке параметра *Образец* введите 2 750,28гр. (создавая пробел между количеством тысяч и указывая запятую между целыми гривнами и копейками, слово гр. с точкой в конце);
- В строке параметра *Заменить на* введите 3 000,00гр. (причем набирать нужно с пробелом, запятой, слово гр. с точкой в конце). Обратите внимание на остальные опции - Вам надо вести поиск по всем записям данного поля;
- Щелкните по кнопке *Заменить*. Данные будут изменены;
- Закройте окно *Поиск и замена*.

Проектирование разнovidных форм.

Создадим форму Студенты в таких разнovidностях как в столбец, ленточная, табличная и выровненная. Технология создания:

- В базе данных *Деканат* выберите тип объекта *Формы*;
- Перейдите на ленту *Создание* / область *Формы* / *Другие формы* / *Мастер форм*;
- В окне *Создание форм* в строке *Таблицы и запросы* выберите таблицу *Студенты* и перенесите из области *Доступные поля* все поля в область *Выбранные поля* / *Далее*;
- В окне *Выберите внешний вид Формы* выберите, например *Ленточный* / *Далее*;
- В окне *Выберите требуемый стиль* выберите стиль оформления *Официальная* / *Далее*. Задайте имя формы *Студенты_Л_Оф* (последние буквы в имени обозначают вид формы Л - ленточная, а *Оф* - стиль *Официальная*) / *Готово*.

Перед Вами откроется ленточная форма в стиле *Официальная* (рис. 5.6).

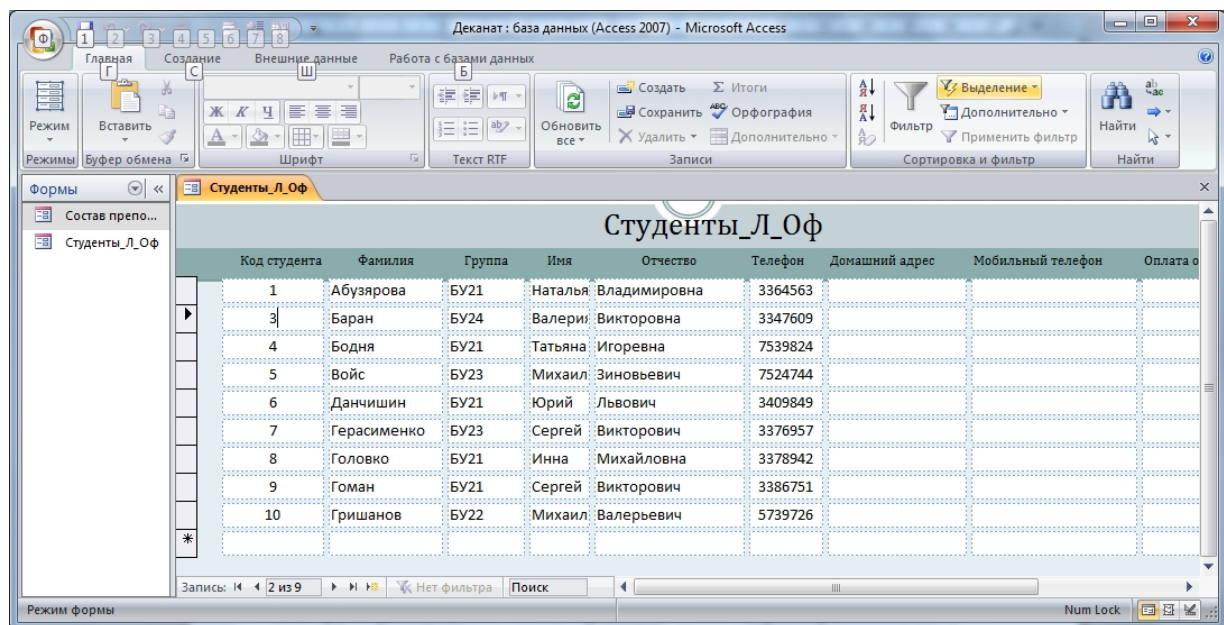


Рис.5.6. Ленточная форма *Студенты_Л_Оф*

Повторите процедуру создания различных форм аналогично для других видов форм в столбец, табличной и выровненной в стиле Официальная, введя соответствующее обозначение в имени формы по приведённому выше примеру.

Примечание. Если Вас не удовлетворяет макет, Вы можете перейти в режим конструктора и изменить макет, передвигая и изменяя размеры элементов - заголовков полей и ячеек для ввода данных. Достаточно щелкнуть по элементу - он выделяется прямоугольной рамкой, и Вы можете изменять размеры и двигать элемент. Если Вы хотите изменить другие параметры элемента, надо по выделенному элементу щелкнуть правой клавишей мыши, и откроется окно свойств элемента. Свойства элементов формы можно изучить самостоятельно по справочной системе, а многие свойства понятны уже из своего названия.

Формы в столбец, табличная и выровненная по таблице *Студенты* приведены на рис.5.7 , 5.8 и 5.9 соответственно.

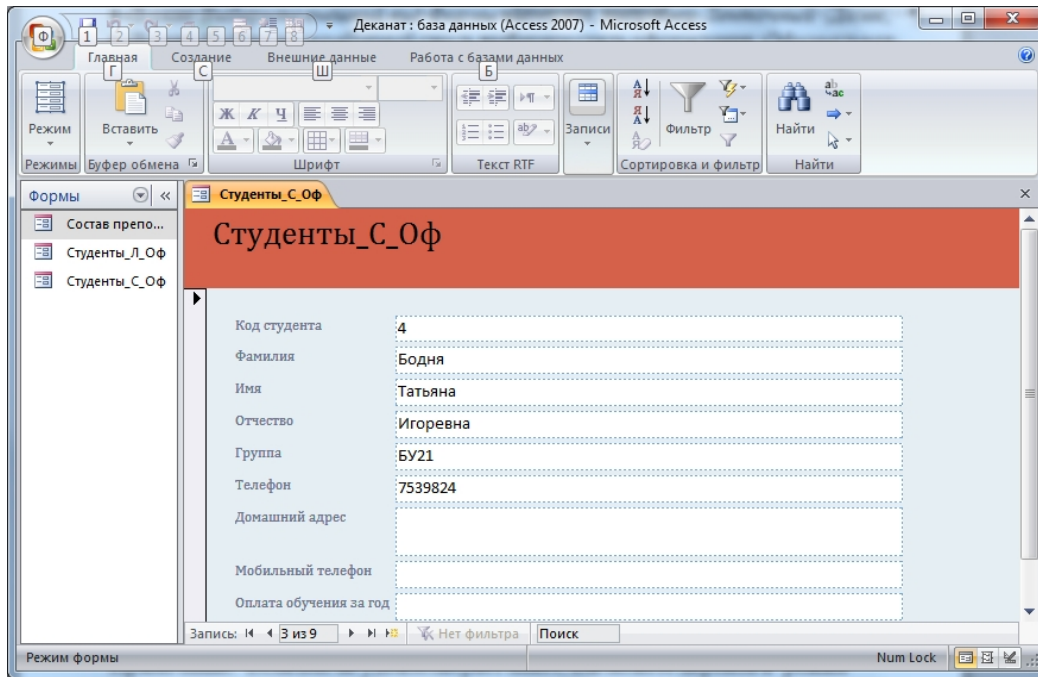


Рис.5.7. Ленточная форма Студенты_С_Оф

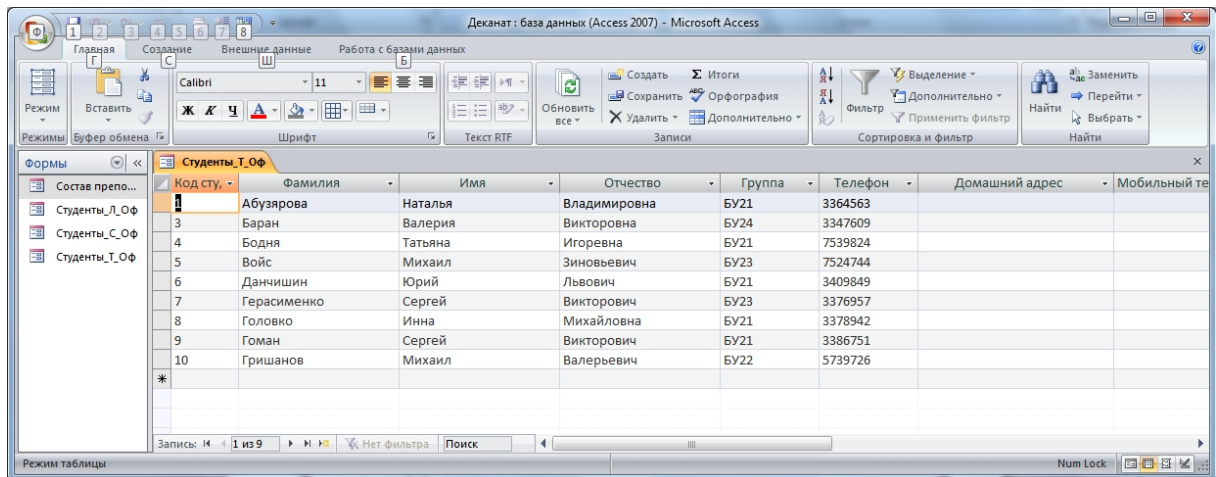


Рис.5.8. Табличная форма Студенты_Т_Оф

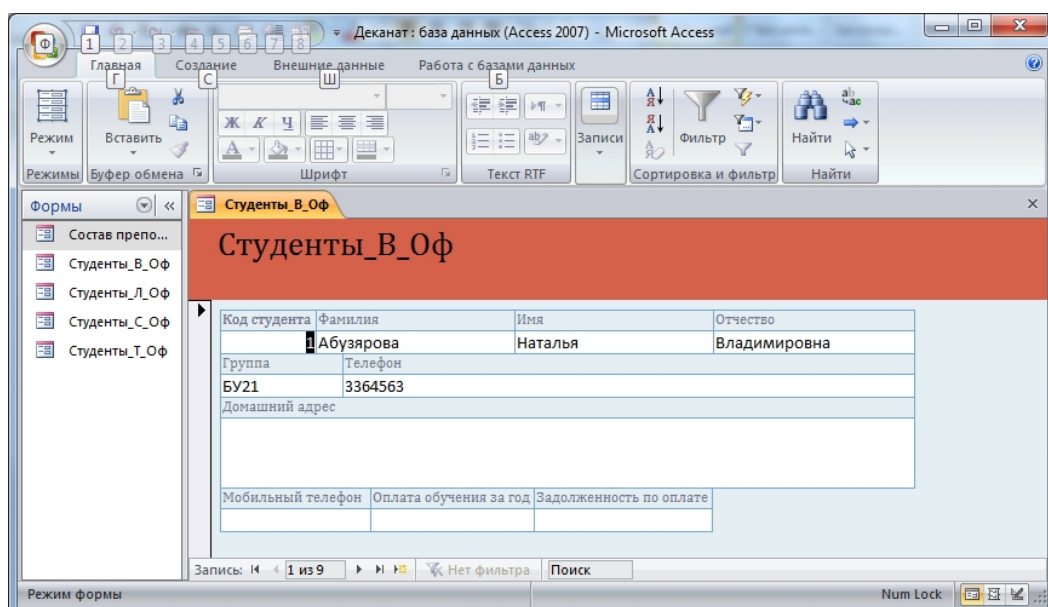


Рис.5.9. Табличная форма Студенты_В_Оф

Редактирование форм

Формы MS Access 2007 имеют несколько режимов редактирования. Для выбора нужного режима формы нужно сначала открыть форму, чтобы она появилась в области данных, потом выбрать на ленте *Главная* в области

Режимы, (крайняя слева на ленте) один из 3 режимов формы (рис.5.10).

Режим формы используется для ввода, просмотра и корректировки данных таблиц.

Режим макета также позволяет работать с данными таблиц в форме. Кроме того, он предоставляет возможность менять вид самой формы: элементы формы можно перетаскивать в другие места, менять надписи полей, размеры, формат, положение полей и надписей и так далее.

Режим Конструктора предназначен для разработки и редактирования формы с помощью

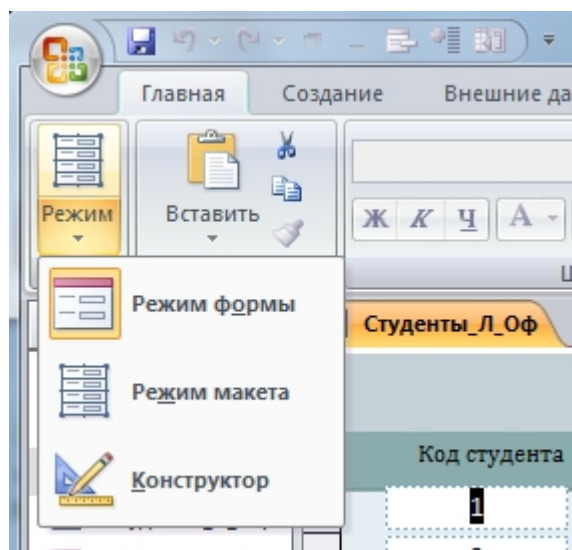


Рис.5.10. Выбор режима представления формы.

полного набора инструментов. Просмотр данных формы в режиме *Конструктора* не предусмотрен.

Вернемся в *Режим макета* и выполним для примера некоторые изменения формы. В этом режиме появляются две дополнительные ленты команд *Формат* (рис.5.11) и *Упорядочить* (рис.5.12), позволяющие редактировать форму, открытую в режиме макета.

Например, на ленте *Формат* появляется кнопка *Заголовок*, с помощью которой можно редактировать заголовок формы. Рассмотрим, например, как

изменить надпись и размер поля заголовка созданной нами ранее формы *Студенты_Л_Оф*.

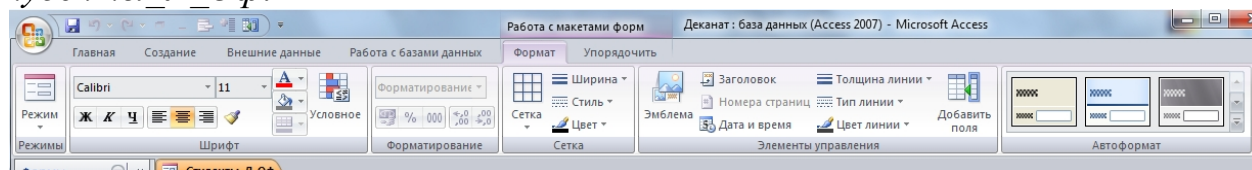


Рис.5.11. Команды ленты *Формат*.

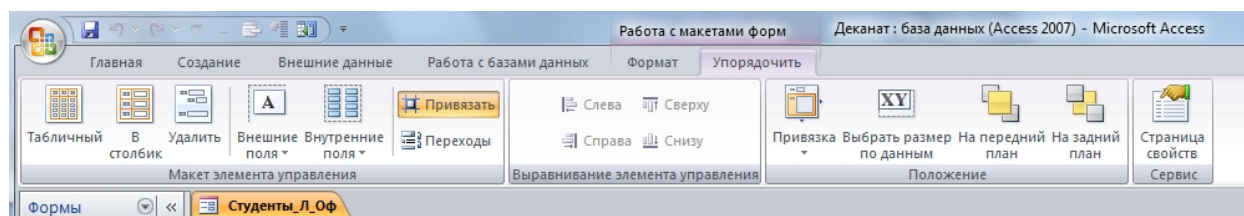


Рис.5.12. Команды ленты *Упорядочить*.

Для этого, откройте форму *Студенты_Л_Оф* и перейдите в *Режим макета*. Щелкните левой кнопкой мыши по заголовку формы. При этом заголовок формы будет выделен желтой рамкой. Наведите указатель мыши на нижнюю границу рамки так, чтобы он приобрел вид двунаправленной стрелки и, нажав левую кнопку мыши, растяните нижнюю границу вниз, до нужного размера.

При необходимости переместить заголовок формы в другое место, наведите указатель мыши на выделенный заголовок так, чтобы он приобрел крестообразный вид двунаправленных стрелок и, зажав левую кнопку мыши, переместите заголовок на новое место. Для изменения текста заголовка формы сделайте двойной щелчок левой кнопкой мыши по заголовку и введите новый текст. Аналогично редактируются любые поля любой формы.

В *Режиме макета* можно также удалять ненужные в форме поля. Удаление полей и надписей выполняется через их контекстное меню.

Таким образом, можно привести любую форму к наиболее удобному для пользователя виду.

Для редактирования формы и ее элементов можно также использовать их страницу свойств, которую можно открыть, нажав кнопку *Страница свойств* на ленте *Упорядочить* (крайняя справа кнопка). Структура страницы свойств (рис.5.13) предоставляет пользователю возможность осуществлять выбор свойств формы и любого ее объекта.

В находящемся в верхней части окна поле списка можно выбрать объект базы данных, свойства которого просматриваются в текущий момент времени - форма (рис.5.13) или отдельное поле этой же формы. Следует отметить, что в этом выпадающем списке будут отображены все объекты только открытой в данный момент формы. Таким образом, список отображаемых свойств находится в зависимости от выбранного пользователем объекта. Обратите внимание, что перечень свойств отображается на пяти вкладках для удобства их просмотра. Это связано с огромным количеством свойств.



Рис.5.13. Свойства формы. Вкладка

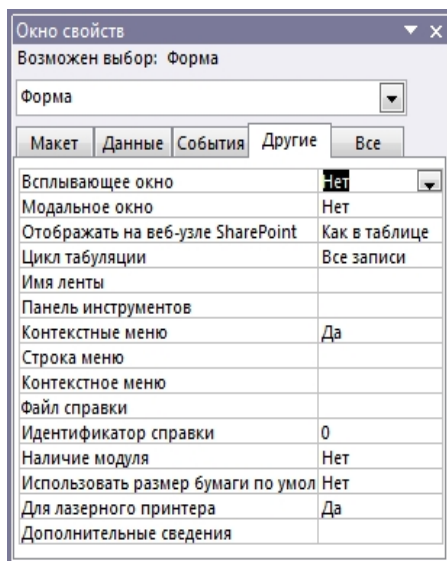


Рис.5.16. Вкладка Другие свойств формы

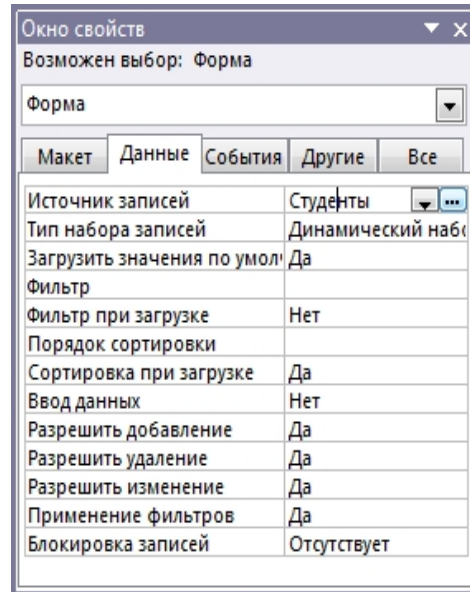


Рис.5.14. Вкладка Данные свойств формы.

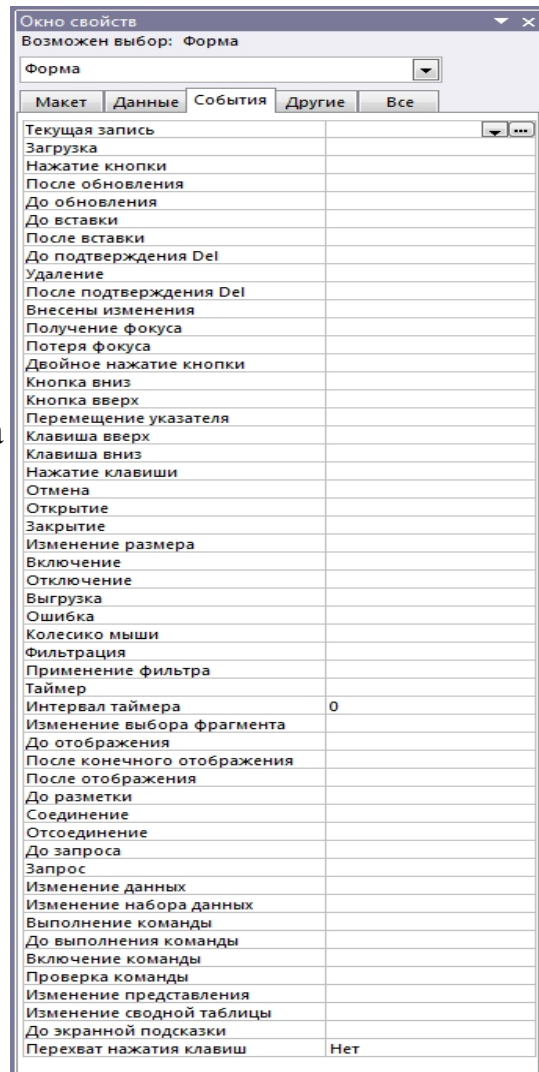


Рис.5.15. Вкладка События

Так для формы их насчитывается около сотни. Если вы хотите просматривать все свойства, например, формы одновременно, выберите вкладку *Все*.

Имена вкладок окна свойств в большинстве своем свидетельствуют о характере отображаемых вкладкой свойств. Так, вкладка *Макет* (рис.5.13) содержит только свойства макета формы. Вкладка *Данные* (рис.5.14) содержит свойства данных открытой в данный момент формы.

На рис.5.15 и рис.5.16 представлены вкладки *События* и *Другие* соответственно.

Таким образом, указывая конкретные значения для тех или иных свойств можно редактировать форму и ее объекты.

Раздел 6. Построение сводных таблиц и сводных диаграмм

Сводная таблица - это интерактивная таблица, которая объединяет и сравнивает большие объемы данных. Можно поворачивать ее строки и столбцы, чтобы просматривать различные сводки источника данных и подробно отображать интересующие пользователя сведения.

Для более наглядного представления данных используются сводные диаграммы. Сводная диаграмма строится автоматически на основе уже созданной сводной таблицы, но может также строиться и самостоятельно, на основе исходной таблицы или запроса. Когда диаграмма построена, ее можно перестраивать, перетаскивая поля, аналогично тому, как это делается в сводных таблицах.

Проектирование сводных таблиц и сводных диаграмм может осуществляться на базе таблиц, запросов и форм Access 2007.

Проектирование сводных таблиц

Технология проектирования сводных таблиц предусматривает реализацию таких этапов как:

- Создание исходного объекта (запрос, таблица или форма);
- Открытие исходного объекта в режиме Сводная таблица;
- Добавление полей данных в режим Сводная таблица;
- Добавление вычисляемых полей подробных сведений и полей итогов в режим;
- Изменение подписей полей и форматирование данных;
- Фильтрация, сортировка и группирование данных.

Рассмотрим поэтапное проектирование сводной таблицы на базе таблицы.

Создание таблицы.

При отсутствии таблицы, которую необходимо использовать для режима Сводная таблица, создайте ее.

При добавлении полей в сетку таблицы целесообразно включать поля с данными, для которых необходимо предоставить сводку (например, количество

денег или другие числовые данные), а также поля, по которым необходимо сравнить данные, например сотрудник, регион или дата.

Для наглядности при работе со сводной таблицей, в качестве примера, мы будем использовать таблицу *Товары* с учебной базы данных *Борей*².

Открытие таблицы в режиме Сводная таблица.

Если таблица *Товары* не открыта, то ее следует открыть в режиме *Таблица*. На ленте *Главная* в области *Режимы* выбираем *Сводная таблица*. При этом отобразится пустой режим *Сводная таблица* без полей и данных, но, возможно, с диалоговым окном *Список полей сводной таблицы*.

Добавление полей данных в режиме Сводная таблица.

В этом шаге добавляются поля, которые составляют заголовки строк и столбцов режима *Сводная таблица*, а также поля итогов и фильтров. Для этого должен быть видимым *Список полей сводной таблицы*. Если этот список невидим, то на ленте *Главная* в области *Показать или скрыть* щелкаем *Список полей*.

Добавление полей строк сводной таблицы.

Чтобы добавить поле строки перетащите поле *Наименование* из списка полей в область сводной таблицы с отметкой *Перетащите сюда поля строк*.
Примечание. Поле фильтра также можно добавить, выполнив приведенную ниже процедуру:

- Выберите поле *Наименование* в разделе *Список полей*.
- В нижней части *Списка полей сводной таблицы* выберите пункт *Строки* в раскрывающемся списке, а затем нажмите кнопку *Добавить в*.

Добавление полей столбцов сводной таблицы.

Чтобы добавить поле столбца сводной таблицы, перетащите поле *Минимальный запас* из *Списка полей сводной таблицы* в область сводной таблицы с отметкой *Перетащите сюда поля столбцов*.

Добавление полей итогов или деталей.

Чтобы добавить поле итогов или деталей перетащите поле *Стандартная стоимость* из *Списка полей сводной таблицы* в область с отметкой *Перетащите сюда поля итогов или деталей*.

Добавление полей фильтров.

Поля фильтров необязательны. Добавление поля фильтра позволяет отфильтровать всю сводную таблицу по значению. Чтобы добавить поле фильтра перетащите поле *Цена по прейскуранту* из *Списка полей сводной таблицы* в область с отметкой *Перетащите сюда поля фильтра*.

Перемещение поля.

² Учебную базу *Борей* можно открыть в Access 2007, выполнив операции: запустить программу *Access/ Создать / Учебная база данных* (в списке Категории шаблонов) / *Борей / Создать / Выбор сотрудника / Вход*. При необходимости можно объекты базы *Борей* экспортировать в базу, например, *Деканат*.

Перетащите имя поля в необходимое расположение (обязательно перетащите само имя поля (например, *Фамилия*), а не одно из его значений).

Удаление поля.

Выберите имя поля, которое необходимо удалить, например, *Дисциплина*, а затем на ленте *Конструктор* в области *Активное поле* нажмите кнопку *Удалить*.

Примечание. 1. Поле можно удалить также путем переноса его за пределы области сводной таблицы. 2. В результате удаления удаляется поле из представления, но само поле остается доступным в базовом источнике данных.

Добавление вычисляемых полей

Добавление вычисляемых полей итогов и деталей.

Для добавления вычисляемых полей итогов и деталей на ленте *Конструктор* в области *Сервис* из списка *Формулы* выбрать *Создание вычисляемого поля сведений*. При этом откроется диалоговое окно *Свойства*.

- В поле *Имя* введите имя вычисляемого поля, например, *Превышение цены*.
- В большем поле под полем *Имя* введите тип подсчета, который необходимо выполнить, например, *[Цена по прейскуранту] - [Стандартная стоимость]*.

Совет. Во время ввода подсчета можно использовать раскрывающийся список и кнопку *Вставить ссылку* в нижней части диалогового окна *Свойства*, чтобы добавить поля в подсчет.

- Нажмите кнопку *Изменить*.

В приложении Access вычисляемое поле будет добавлено в список полей. Вид сводной таблицы с добавленными полями и с обновленным списком полей сводной таблицы приведен на рис. 6.1.

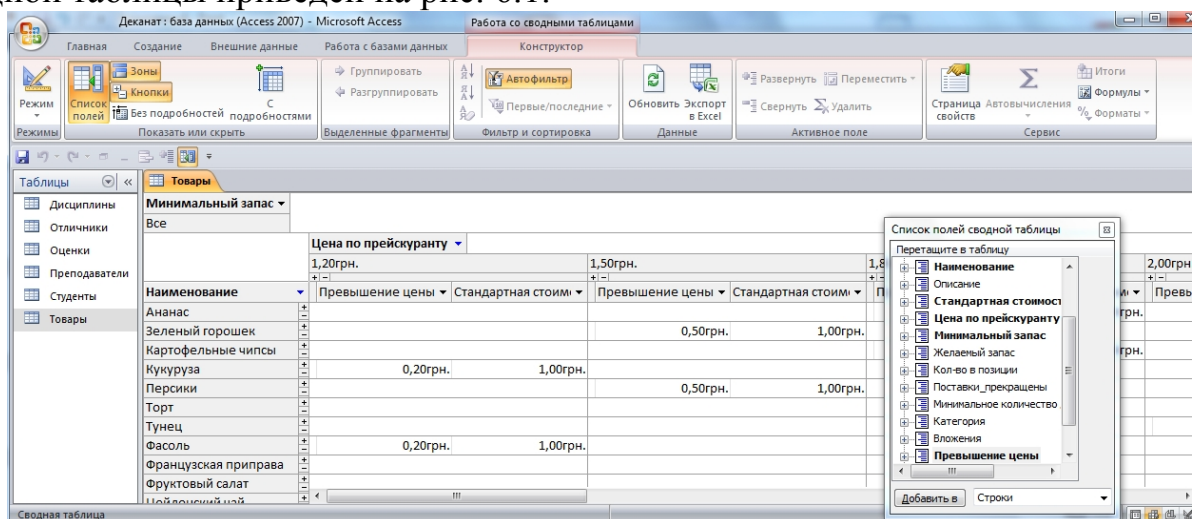


Рис.6.1. Фрагмент сводной таблицы с вычисляемыми полями и списком полей.

Добавление полей итогов

Убедитесь, что отображаются ячейки сведений: выберите имя заголовка столбца, а затем на ленте *Конструктор* в области *Показать или скрыть* щелкните *Подробности*.

Выберите одно из значений деталей, для которого необходимо добавить итог. На ленте *Конструктор* в области *Сервис* щелкните *Автовычисление*, а затем выберите тип итога, который требуется добавить, например, *Сумма*.

Повторите эти операции для других типов итогов, которые необходимо добавить.

Фрагмент сводной таблицы с итогами *Сумма* приведен на рис.6.2.

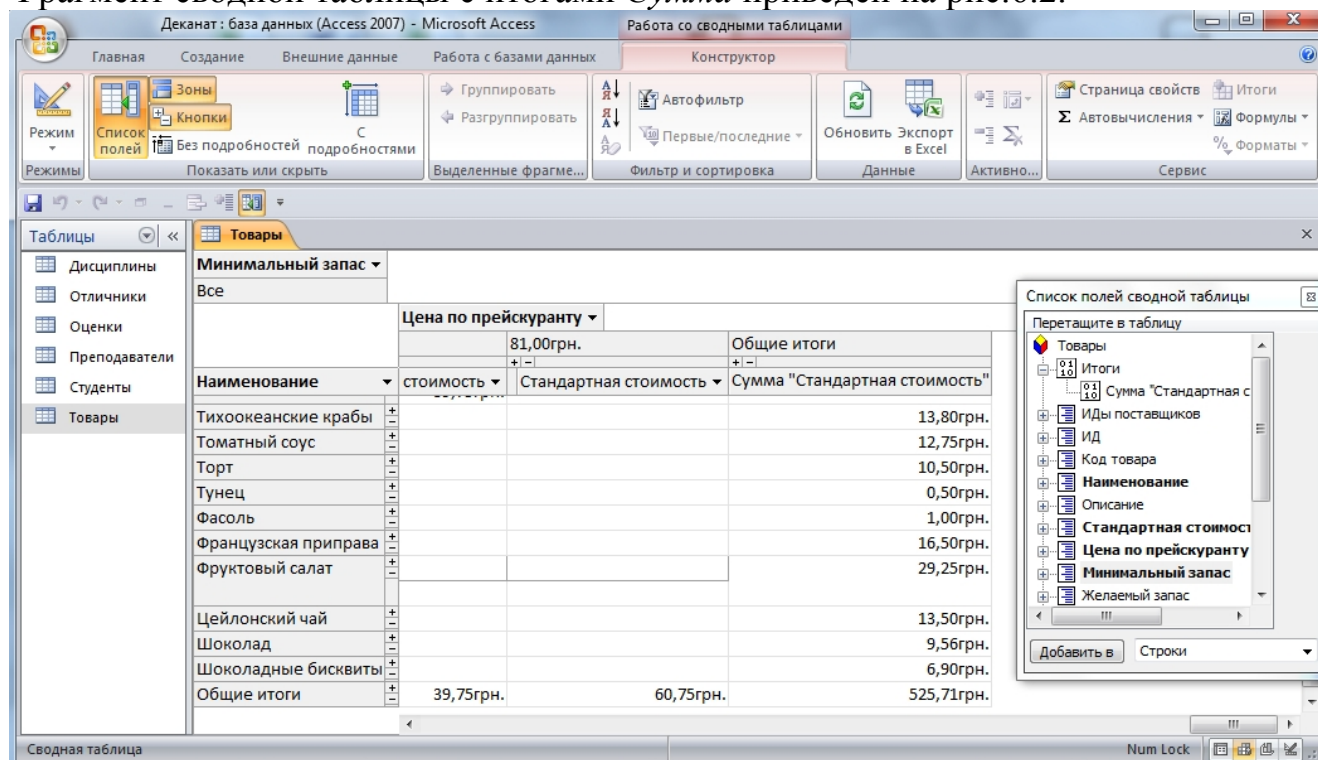


Рис.6.2. Фрагмент сводной таблицы с итогами *Сумма* и списком полей.

Изменение подписей полей и форматирование данных

1. В сводной таблице выберите имя поля, которое необходимо изменить.
2. На ленте *Конструктор* в области *Сервис* выбрать *Свойства*.
3. В диалоговом окне *Свойства* откройте вкладку *Подписи*.
4. В поле *Подпись* введите нужную подпись и нажмите клавишу *Enter*.
5. Установите другие необходимые параметры форматирования подписей.
6. В диалоговом окне *Свойства* откройте вкладку *Формат*.
7. С помощью команд на вкладке *Формат* сортируйте данные и форматируйте текст и ячейки.
8. Если сводная таблица содержит строки итогов, щелкните *Скрыть подробности* на ленте *Конструктор*, чтобы скрыть подробные сведения и показать только итоги.
9. Повторите эти шаги, чтобы установить подписи и форматы для полей итогов.

Совет. Чтобы отобразить итоги в виде процента от общего итога, выберите один из итогов, а затем на ленте *Конструктор* в области *Сервис*

щелкните *Показать как* и выберите общий итог, с которым необходимо выполнить сравнение (итог для строк, столбцов и т. д.)

Фильтрация, сортировка и группирование данных


Чтобы отфильтровать данные, щелкните направленную вниз стрелку возле любого имени поля, а затем установите необходимые флажки, чтобы задать параметры фильтрации. Чтобы сгруппировать данные, выполните приведенные ниже действия.


- В сводной таблице щелкните значения, которые нужно сгруппировать. Например, чтобы сгруппировать несколько наименований товаров, щелкните первое наименование, а затем щелкните другие наименования, удерживая клавишу *Ctrl*.
- Щелкните правой кнопкой мыши одно из выбранных значений, а затем выберите пункт *Группировать элементы*.

В приложении Access будет создан настраиваемый уровень группирования (рис.6.3). Добавив уровень группирования, можно выбрать группу, а затем с помощью команд *Развернуть поле* и *Свернуть поле* на ленте *Конструктор* просмотреть или скрыть отдельные поля в группе соответственно.

Проектирование сводных диаграмм

К проектированию сводных диаграмм можно приступить только после создания сводной таблицы. Технологию создания сводной диаграммы можно реализовать в несколько этапов.

 На первом этапе необходимо активизировать сводную таблицу и перейти в режим *Сводная диаграмма*. Для этого на ленте *Конструктор* в области *Режимы* необходимо выбрать *Сводная диаграмма*.

 На втором этапе выполняются операции по добавлению и удалению полей в режиме *Сводная диаграмма*. При удалении поля из диаграммы данные остаются доступными в списке полей, но не отображаются на диаграмме.

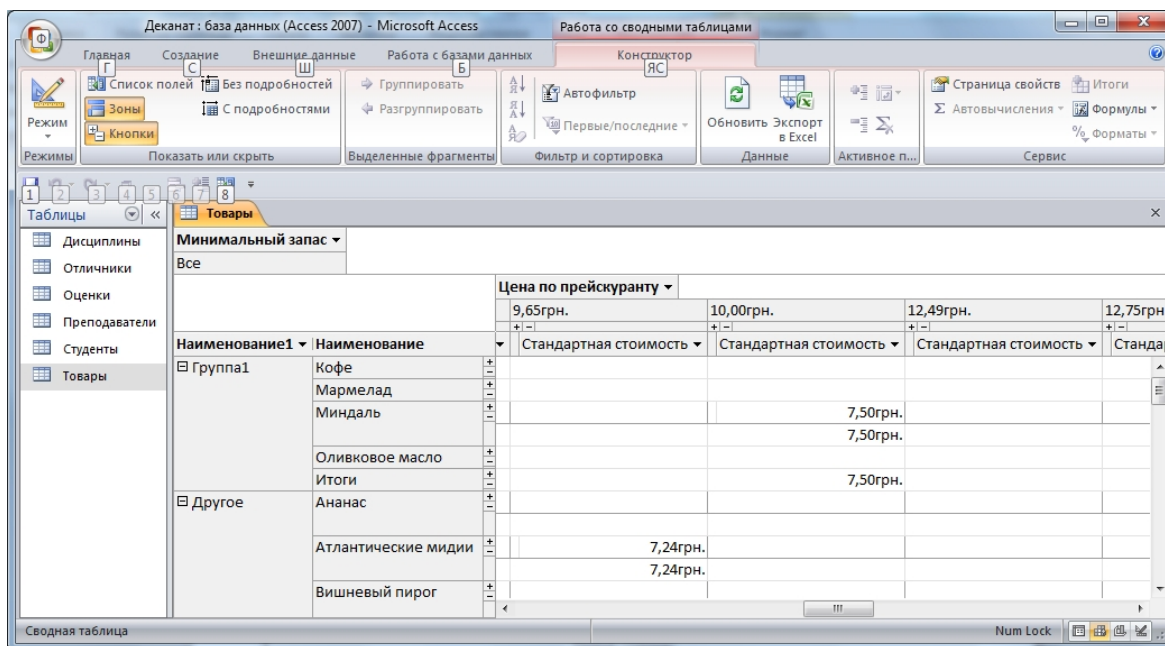


Рис.6.3. Фрагмент сводной таблицы с группированными товарами

Добавление поля

Чтобы добавить поле, перетащите его из списка полей в одну из областей добавления на диаграмме. Можно также выбрать поле в списке полей, а затем в нижней части списка выбрать область, в которую необходимо добавить поле, и нажать кнопку *Добавить в*.

Если области добавления не отображаются, то на ленте *Конструктор* в группе *Показать или скрыть* щелкните *Зоны*.

Если не отображается список полей, то на ленте *Конструктор* в группе *Показать или скрыть* щелкните *Список полей*.

Переместите, например, поле *Наименование* на диаграмму в область категорий, поля *Цена по преysкуранту* и *Минимальный запас* в область фильтра, а поле *Стандартная стоимость* в область диаграммы. Установите тип диаграммы *Объемная гистограмма* (контекстное меню области диаграммы / *Тип диаграммы*). Исключите из списка наименований товаров *Ананас*, *Вишневый пирог*, *Груши*, *Зеленый горошек*, *Кукурузу*, *Персики* и *Фасоль*. Исключите также цены по преysкуранту с 2 гр. и более и оцените ситуацию для минимального запаса 10 единиц.

Удаление поля

Чтобы удалить поле, выберите его на диаграмме, а затем нажмите клавишу *Delete*. Можно также перетащить поле за пределы диаграммы.

На третьем этапе осуществляется группирование, фильтрация и сортировка данных

Группировка данных

- Выберите имя поля на диаграмме.

- Если диалоговое окно *Свойства* не отображается, щелкните правой кнопкой мыши имя поля, а затем выберите пункт *Свойства*.
- В диалоговом окне *Свойства* откройте вкладку *Фильтр и группировка*.
- В разделе *Группировка* в списке *Группировать элементы по* выберите необходимый параметр группирования.

Фильтрация данных

- Выберите маркер данных на диаграмме.
- Если диалоговое окно *Свойства* не отображается, щелкните правой кнопкой мыши маркер данных, а затем выберите пункт *Свойства*.
- На вкладке *Фильтр и группировка* диалогового окна *Свойства* в разделе *Фильтр* выберите тип фильтрации и количество элементов, которые необходимо отобразить. Например, чтобы просмотреть 5 верхних элементов, выберите пункт *Первые* в списке *Отображать*, а затем введите 5 в поле *Элементы*.

Сортировка данных

Щелкните правой кнопкой мыши маркер данных на диаграмме, наведите указатель на пункт *Сортировка*, а затем щелкните необходимый параметр сортировки.

Изменение типа диаграммы.

- Щелкните правой кнопкой мыши в пустой области на диаграмме, а затем выберите пункт *Изменить тип диаграммы*.
- В диалоговом окне *Свойства* в списке слева выберите тип диаграммы, например, *Гистограмма*.
- В списке справа выберите определенный тип необходимой диаграммы, например, *Объемная гистограмма*.

Добавление легенды.

- Щелкните левой кнопкой мыши в пустой области на диаграмме.
- На ленте *Конструктор* в области *Показать или скрыть* выберите *Легенда*.

Редактирование и форматирование текста:

Заголовки осей

- Выберите заголовок оси, который необходимо отформатировать.
- Если диалоговое окно *Свойства* не отображается, щелкните правой кнопкой мыши заголовок, а затем выберите пункт *Свойства*.
- В диалоговом окне *Свойства* перейдите на вкладку *Формат*, а затем в поле *Подпись* введите текст, который необходимо отобразить.
- В разделе *Формат текста* на той же вкладке выберите требуемые параметры форматирования.

Метки данных

- Щелкните метку данных (одну из меток вдоль оси категорий *X*).
- Снова щелкните метку, чтобы выбрать все метки вдоль оси.
- Если диалоговое окно *Свойства* не отображается, щелкните правой кнопкой мыши одну из меток, а затем выберите пункт *Свойства*.

- В диалоговом окне *Свойства* перейдите на вкладку *Формат*, а затем выберите необходимые параметры форматирования.



- Форматирование области построения:

- Щелкните область построения, чтобы выделить ее. Область построения - это поле, содержащее маркеры данных.

- Если диалоговое окно *Свойства* не отображается, щелкните правой кнопкой мыши область построения, а затем выберите пункт *Свойства*.

- В диалоговом окне *Свойства* откройте вкладку *Границы и заливка*.

- Выберите необходимые параметры форматирования для области построения.

- Выберите линию сетки на диаграмме.

- В диалоговом окне *Свойства* откройте вкладку *Линии и маркеры*.

- Выберите необходимые параметры форматирования для линий сетки.

Область диаграммы залейте градиентным цветом *Рассвет* (контекстное меню области диаграммы / *Свойства*).

Вариант сводной диаграммы по таблице *Товары* приведен на рис. 6.4.

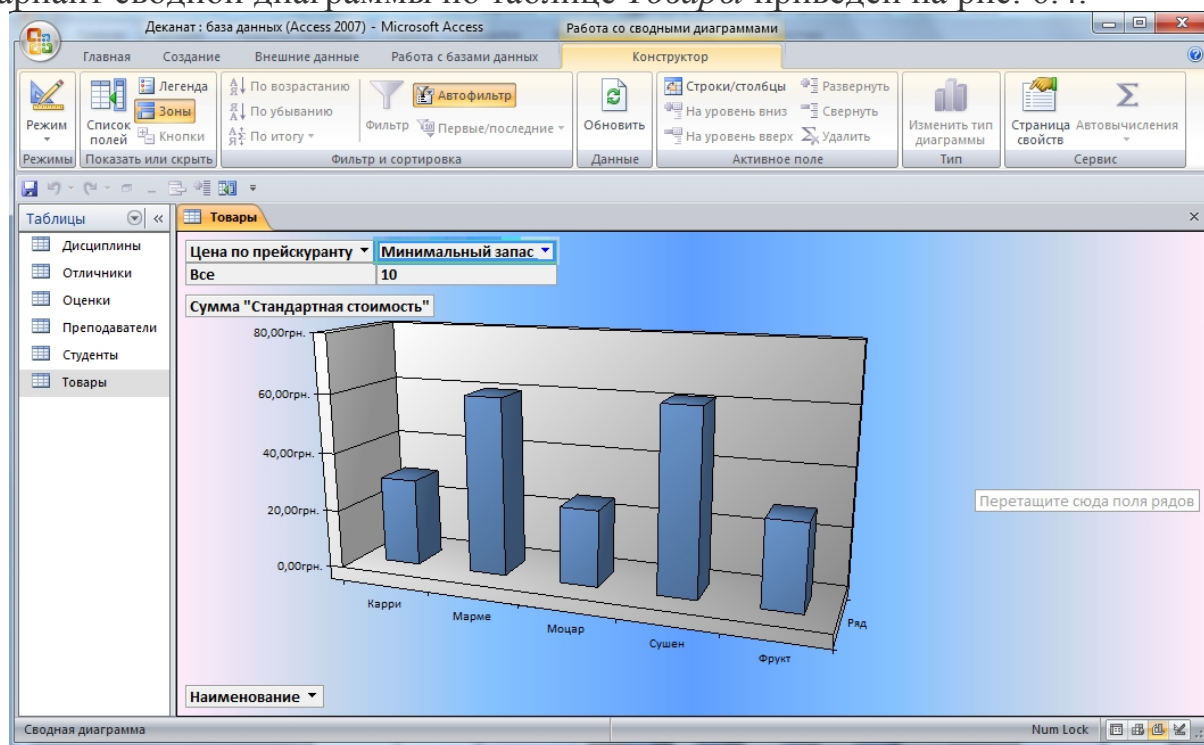


Рис.6.4. Вариант сводной диаграммы по таблице *Товары*

Раздел 7. Проектирование отчетов и работа с ними.

Виды отчетов

Отчет - это гибкое и эффективное средство для организации просмотра и распечатки итоговой информации, в которой могут быть результаты сложных расчетов, статистических сравнений, а также рисунки и диаграммы. Пользователь имеет возможность разработать отчет самостоятельно или создать отчет с помощью мастера. Мастер по разработке отчетов выполняет всю рутинную работу и позволяет быстро разработать отчет. После вызова

Мастера отчетов выводятся диалоговые окна с приглашением ввести необходимые данные, и отчет создается на основании ответов пользователя. Мастер отчетов необходим даже для опытных пользователей, так как позволяет быстро разработать макет, служащий основой создаваемого отчета. После этого можно переключиться в режим конструктора и внести изменения в стандартный макет.

При работе с Мастером отчетов, в зависимости от того, какой отчет необходимо создать, Access предлагает различные варианты макетов отчета. Например, если создается простой отчет без группировки данных, то предлагается три варианта макета: в столбец, табличный и выровненный. При этом в небольшом окне представляется вид этих макетов. Если задаются уровни группировки (т.е. по каким признакам надо сгруппировать данные, например по должности), то предлагаются шесть видов макетов.

Основное различие между отчетами и формами заключается в их назначении: формы – для ввода данных, а отчеты - для просмотра данных (на экране или на бумаге). В формах используются вычисляемые поля (обычно с помощью вычислений на основе полей в текущей записи). В отчетах вычисляемые поля (итоги) формируются на основе общей группы записей, страницы записей или всех записей отчета. Все, что можно сделать с формой (за исключением ввода данных), можно сделать и с отчетом, т.е. форму можно сохранить в виде отчета, а затем изменить элементы управления формы в окне конструктора отчета.

Последовательность операций при создании отчета выглядит следующим образом.

Выбрать объект *Отчеты* / лента *Создание* / *Мастер отчетов* / выбрать таблицу или запрос для отчета / перенести поля из *Доступных полей* в *Выбранные поля* / *Далее* / добавить уровень группировки данных / *Далее* / выбрать вид макета для отчета (*ступенчатый*, *блок* или *структура*) / выбрать и ориентацию (*книжная* или *альбомная*) / установить стиль представления информации (например *Стандартную*) / *Далее* / задать имя отчёту / *Готово*.

Конструктор позволяет самостоятельно создать отчет, но это непросто даже для опытного пользователя, поэтому отчет создается с помощью мастера, а в режиме конструктора производится его корректировка. Мастер отчетов автоматически создает отчет на основе выбранных полей таблиц (запросов) и макетов отчетов. Этот способ создания отчетов является наиболее удобным как для начинающих, так и для опытных пользователей.

Технология проектирования отчетов

Технологию проектирования отчетов рассмотрим на примере таблицы *Преподаватели* базы данных *Деканат* с группировкой данных по должностям.

Создание простого отчета.

Для создания простого отчета необходимо выполнить следующие операции.

- Открыть базу данных *Деканат* / перейти к объектам *Отчеты* / лента *Создание* / Мастер отчетов;
- В открывшемся окне *Создание отчетов* в поле *Таблицы и запросы* выбрать из списка таблицу *Преподаватели* / перенести требуемые поля из *Доступных полей* в *Выбранные поля* / *Далее*;
- Добавить уровень группировки данных в отчете по полю *Код преподавателя* / *Далее*;
- Задать *Сортировку* записей по полю *Фамилия* / выбрать *Макет ступенчатый* и *Ориентацию книжную* / *Далее*;
- Выбрать требуемый стиль оформления отчета *Стандартная* / *Далее* / ввести название отчета *Преподаватели* / *Готово*.

На экране появится сформированный отчет (рис.7.1).

The screenshot shows the Microsoft Access 2007 interface. The title bar reads 'Деканат : база данных (Access 2007) - Microsoft Access'. The ribbon includes 'Главная', 'Создание', 'Внешние данные', and 'Работа с базами данных'. The 'Отчеты' task pane is active, showing a report named 'Преподаватели'. The report content is a table with the following data:

Код дисциплины	Код преподавателя	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Должность	Дисциплина	Телефон	Оклад
1	1	Петров	Петр	Петрович	12.12.1942	Профессор	Информатика	3378532	4 600,00грн.
6		Данилевич	Андрей	Андреевич	03.11.1950	Доцент	Информатика	3385497	3 900,00грн.
10		Громов	Илья	Андреевич	21.07.1980	Ассистент	Информатика	3389671	3 000,00грн.
2	2	Коваленко	Николай	Петрович	08.05.1963	Доцент	Математика	7659581	3 900,00грн.
4		Сидоренко	Наталья	Сергеевна	15.01.1964	Доцент	Математика	5684538	3 900,00грн.
7		Шевелева	Мария	Ивановна	24.02.1966	Доцент	Математика	3376909	3 900,00грн.
3	5	Пилипенко	Тамара	Ивановна	27.09.1947	Доцент	Экономика	7457278	3 900,00грн.
9		Ковальчук	Ядвига	Сергеевна	08.03.1979	Преподаватель	Экономика	3378523	2 970,77грн.
4	3	Кузь	Николай	Иванович	11.04.1949	Доцент	Эконометрия	7524229	3 900,00грн.
8		Кулешова	Анна	Васильевна	13.06.1975	Старший препо,	Эконометрия	7586527	3 740,00грн.

Рис.7.1. Простой отчет по таблице *Преподаватели*.

Проектирование отчета на основе запроса

Рассмотрим пример проектирования сложного отчета *Итоги сессии* на основе простого запроса, в котором должны присутствовать данные из таблиц:

- *Студенты*: поля *Фамилия*, *Имя*, *Отчество* и *Номер группы*;
- *Дисциплины*: поле *Название дисциплины*;

- **Оценки:** поле *Оценки*.

Создание запроса для отчета.

Для создания отчета необходимо вначале создать запрос на основе трёх, указанных таблиц. Для этого выполним знакомые уже нам операции.

Выберите в области переходов объекты *Запросы* / лента *Создание* / *Мастер запросов* / *Простой запрос* / *ОК* / из таблицы *Студенты* выберите поля *Фамилия, Имя, Отчество* и *Номер группы* / из таблицы *Дисциплины* выберите поле *Дисциплина* / из таблицы *Оценки* выберите поле *Оценки* / *Далее* / установите вид отчета подробный / *Далее* / задайте имя запроса *Сессия* / *Готово*. Появится таблица с оценками студентов группы (рис. 7.2).

Создание отчета по итогам сессии.

В отчете по итогам сессии оценки студентов должны быть сгруппированы по номерам групп и дисциплинам. Для каждого студента должна вычисляться средняя оценка за сессию, а для каждой группы - среднее значение оценок по всем предметам. Для создания итогового отчета выполните следующие операции.

Выберите в области переходов объекты *Отчеты* / лента *Создание* / *Мастер отчетов* / в окне *Создание отчетов* из списка выберите запрос *Сессия* / *ОК* / перенесите все поля запроса из *Доступных* в *Выбранные* / *Далее*.

Появится окно с предложением о выборе вида представления данных для первого уровня группировки (рис.7.3).

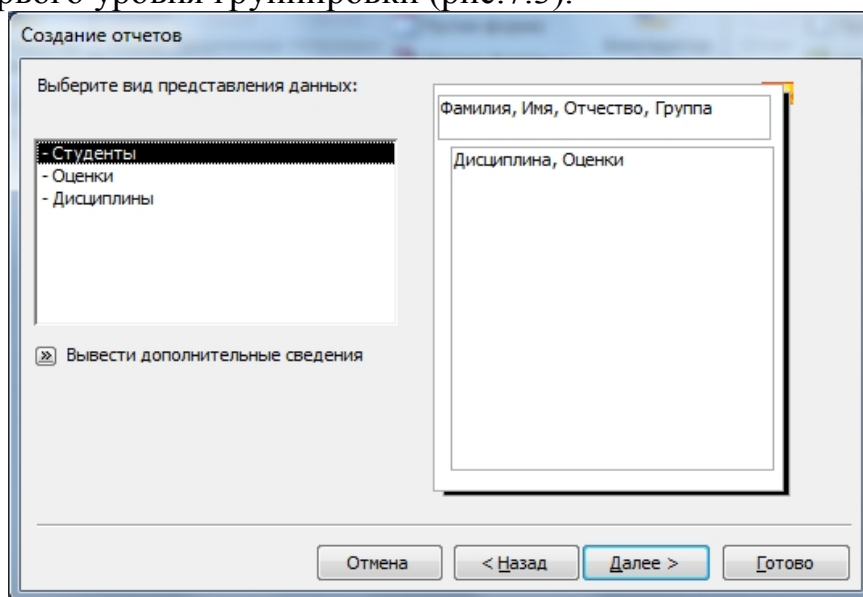


Рис.7.3. Окно выбора вида представления данных.

Если вид представления данных Вас устраивает, щелкните *Далее*, иначе измените вид представления. На рис.7.4 приведен вариант альтернативного представления для рассматриваемого отчета.

Выбрав, например, первый вариант представления / *Далее*.

Откроется окно, дающее возможность добавить очередной уровень группировки данных (рис.7.5). Установка уровня группировки осуществляется

путем переноса соответствующего поля с левой области диалогового окна в правую область. Добавьте уровни группировки по полю *Группа* и по полю *Дисциплина* (рис.7.5).

Разобравшись с уровнями группировки, нажмите кнопку *Далее*. Появится окно сортировки данных (рис.7.6).

Щелкните по кнопке *Итоги*, откроется окно с названием *Какие итоговые значения необходимо вычислить?* (рис. 7.7).

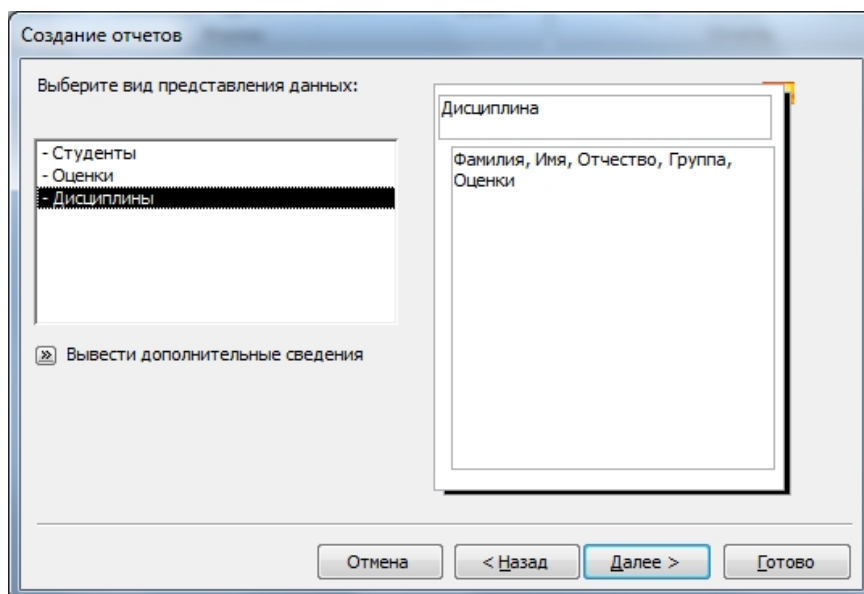


Рис.7.4. Альтернативный вариант представления данных.

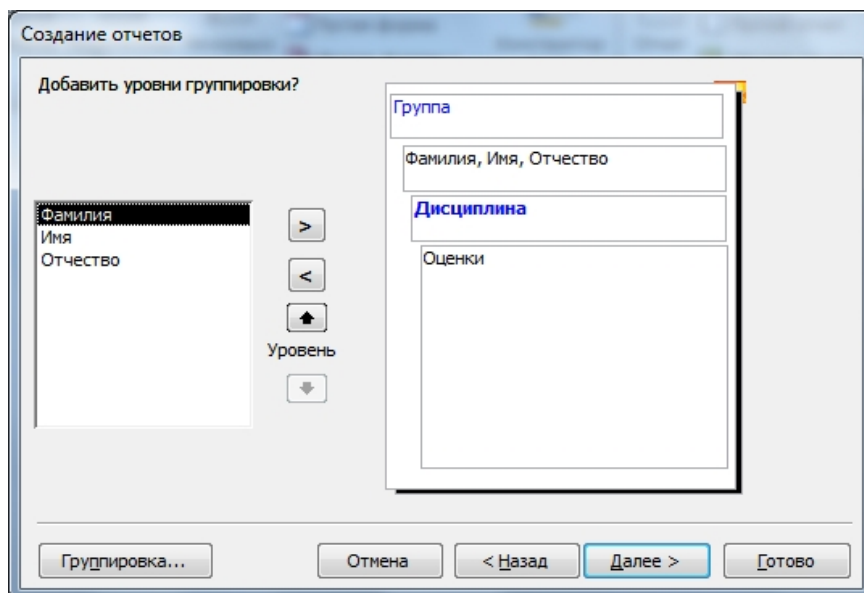


Рис.7.5. Окно с уровнями группировки по полям *Группа*, *Фамилия* имя и отчество студента и *Дисциплина*.

Задайте функцию вычисления среднего значения *Avg*, поставьте галочку в соответствующем квадратике и щелкните по кнопке *OK* в этом окне, система вернётся к прежнему окну. Нажмите кнопку *Далее*; и выберите вид

макета для отчета – *Ступенчатый*, как наиболее компактный и наглядный, ориентацию поставьте *Альбомную* и щелкните по кнопке *Далее*. Выберите стиль отчета *Стандартная* и щелкните по кнопке *Далее*;

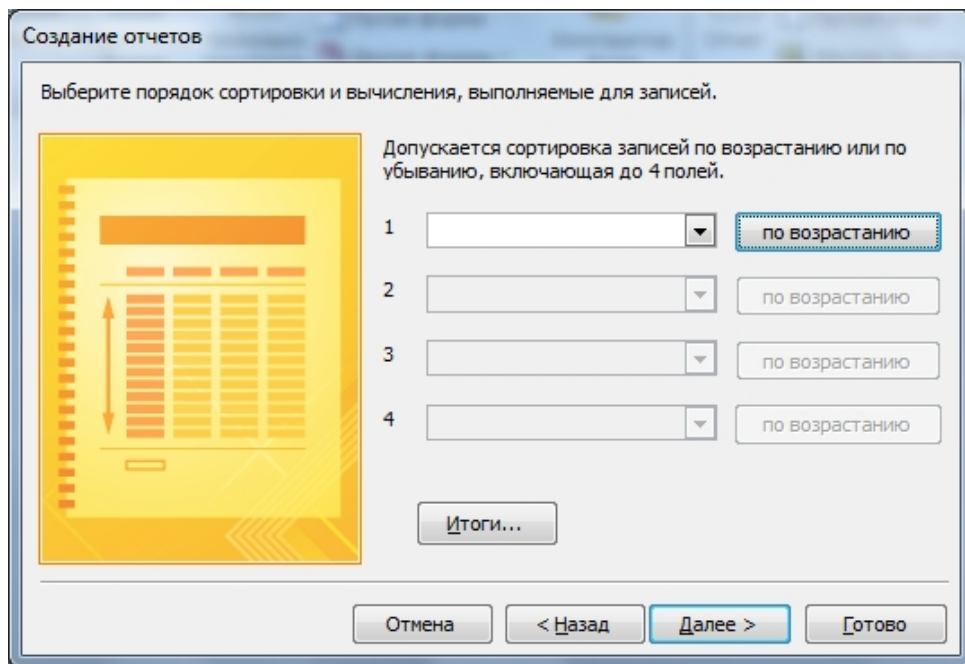


Рис.7.6. Окно выбора порядка сортировки и вычислений.

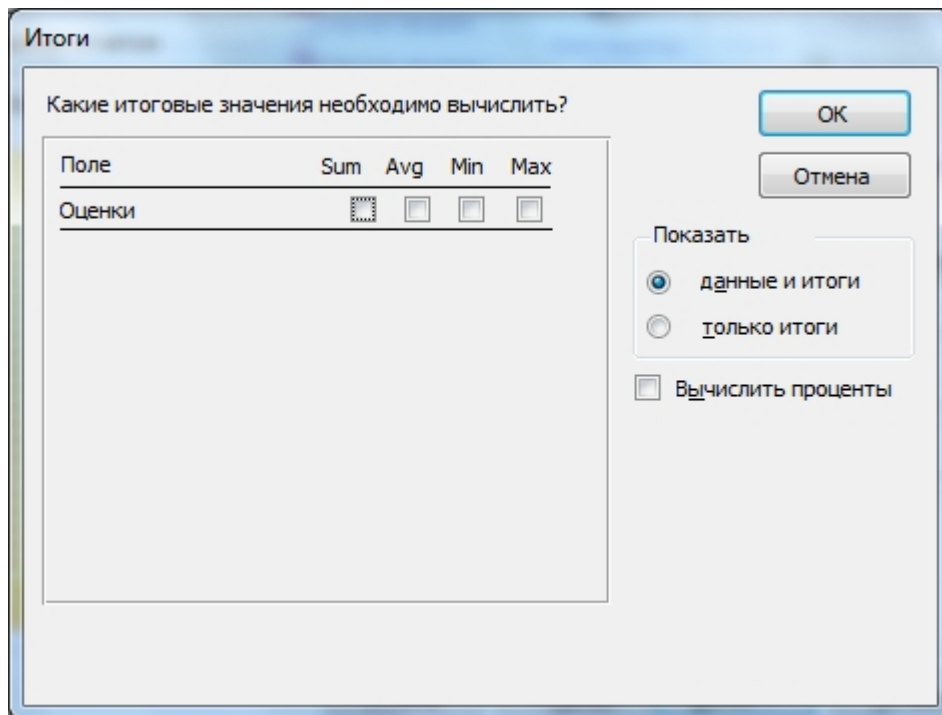


Рис.7.7. Выбор итоговых значений, необходимых для вычислений.

Задайте имя отчета *Итоги сессии* и щелкните по кнопке *Готово*. На экране появится отчет (рис. 7.8). Его можно просмотреть, изменяя масштаб (щелкнув по листу) и перелистывая страницы (в нижней части экрана). Его

можно также распечатать, выполнив команду *Файл, Печать*. После завершения необходимых Вам операций закройте окно просмотра отчета.

Создание кнопочных форм.

Разработаем кнопочную форму-меню *База данных Деканат*, которая должна содержать созданные формы и отчеты. Для создания кнопочного меню выполните следующие операции.

- Перейдите на ленту *Работа с базами данных* и в области *Работа с базами данных* выберите *Диспетчер кнопочных форм* и подтвердите создание кнопочной формы, щелкнув по кнопке *Да*;
- Щелкните по кнопке *Создать* и введите имя страницы кнопочной формы *Меню / ОК*;

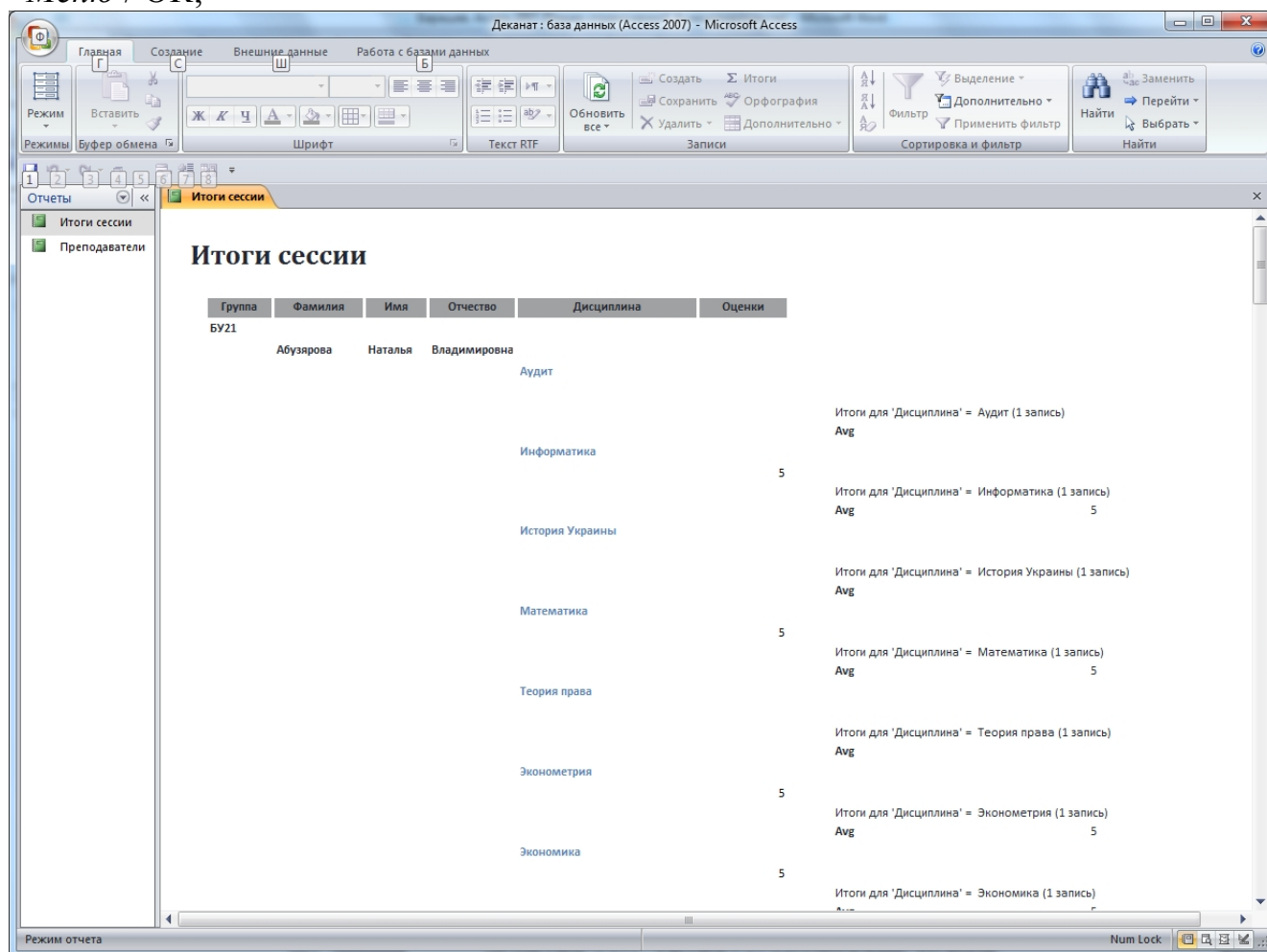


Рис.7.8. Фрагмент отчета *Итоги сессии*.

- Перейдите в строку *Меню* окна диспетчера кнопочных форм и щелкните кнопку *Изменить* (рис. 7.9);

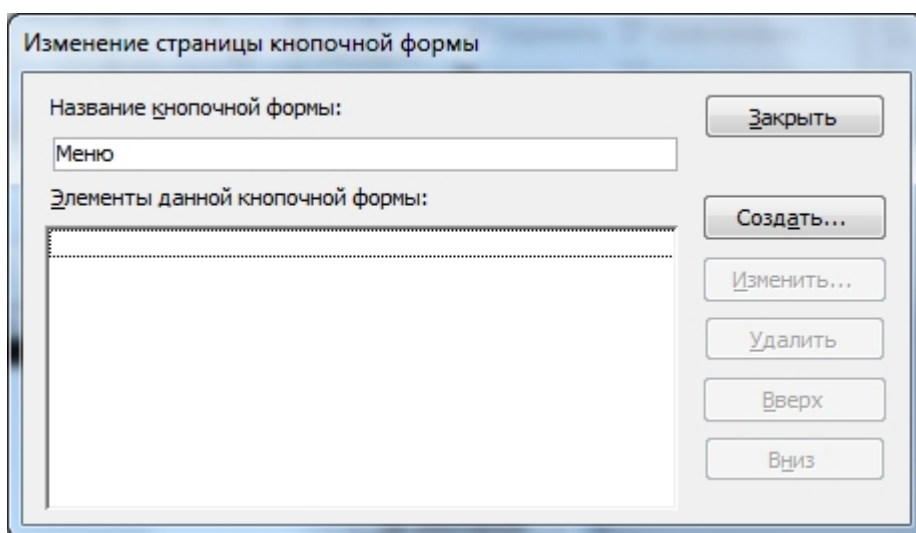


Рис.7.9. Окно создания элементов кнопочной формы

- В кнопочной форме *Меню* создайте элементы кнопочной формы, щелкнув по кнопке *Создать*;
- В строке *Текст* введите поясняющую надпись к первой создаваемой кнопке – *Преподаватели*;
- В строке *Команда* выберите из списка *Открытие формы для изменения*, т.е. в режиме редактирования;
- В строке *Форма* выберите из списка форму *Состав преподавателей* и щелкните по кнопке *ОК*;
- Аналогично введите в форму *Меню* все созданные формы и отчеты;
- Закройте окно кнопочной формы, щелкнув по кнопке *Закреть*;
- Щелкните по кнопке *По умолчанию*;
- Закройте диспетчер кнопочных форм, щелкнув по кнопке *Закреть*;
- Перейдите на объект *Формы* подведите курсор мыши к надписи *Кнопочная форма*, щелкните правой кнопкой мыши, выберите пункт *Переименовать* и введите новое имя *Форма-меню*, затем нажмите клавишу *Enter*;

Откройте *Форму – меню* и просмотрите возможности открытия форм и отчетов (рис.7.10).

Примечание. Для возврата из любого открытого отчета в меню достаточно закрыть его.

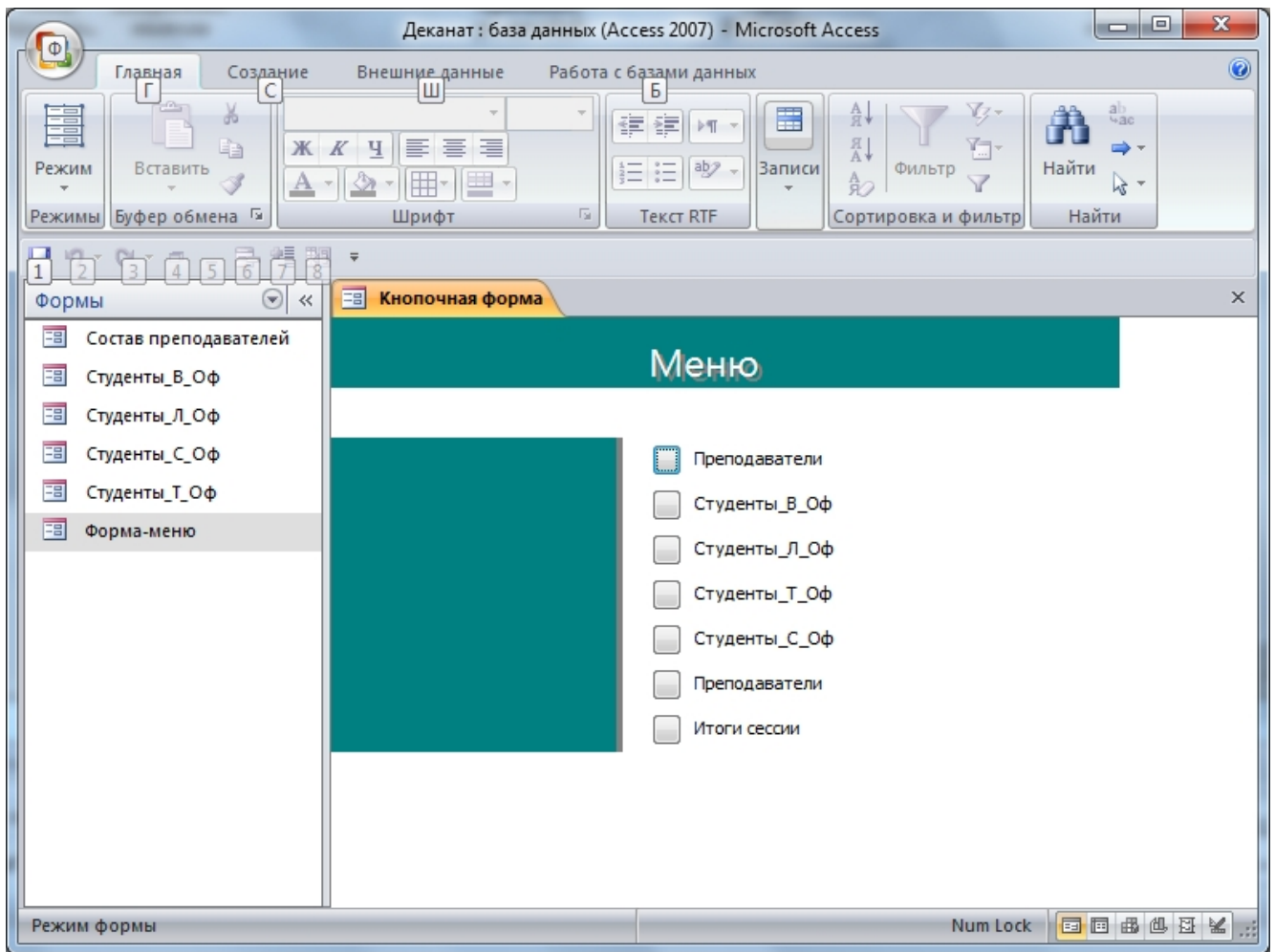


Рис.7.10. Окно кнопочной формы.

Самостоятельная работа

1. Создайте простые отчеты по таблицам *Студенты*, *Дисциплины*, *Оценки*.
2. Создайте отчеты по запросам, созданных ранее в базы данных *Деканат* (например, по запросам *Сессия*, *Средние оценки*, *Должности преподавателей*).
3. Создайте запрос для выборки всех задолжников по оплате обучения на конкретную дату.
4. Создайте собственную базу данных на интересующую вас тему. Постройте концептуальную, логическую и физическую модели базы данных, включающие не менее четырех таблиц, соедините их в виде схемы и заполните конкретными данными.

Раздел 8. Вопросы для самоконтроля

1. Понятие базы данных и принципы их создания.
2. Типы базы данных и особенности их построения.
3. Иерархические базы данных и примеры их построения.
4. Понятие сетевой базы данных и привести пример её построения.

5. Реляционные базы данных и их особенности.
6. Этапы разработки реляционной базы данных.
7. Создание концептуальной, логической и физической моделей базы данных, привести примеры их создания.
8. Интерфейс программы MS Access 2007 и его отличие от Access 2003
9. Два режима работы с MS Access 2007: режим Мастера и Конструктора, их отличия.
10. Отличия режимов работы с данными в программе MS Access: ввод, редактирование, сортировка, фильтрация.
11. Основные объекты в MS Access 2007 и приемы работы с ними.
12. Запросы, понятие и их типы.
13. Запросы на выборку.
14. Параметрические запросы.
15. Перекрестные запросы.
16. Запросы на обновление и удаление.
17. Запросы на добавление записей.
18. Запросы на создание таблиц.
19. Понятие формы и их виды, используемые в MS Access 2007.
20. Сводные таблицы.
21. Сводные диаграммы
22. Отчеты, виды отчетов.
23. В чем принципиальное отличие отчета от формы?
24. Кнопочная форма представления данных и её достоинства.

Раздел 9. Темы баз данных для самостоятельной работы

1. Разработать базу данных для учета клиентов банка и их вкладов. В базе предусмотреть поля, приведенные в таблице. Свойства полей определить самостоятельно.

Фамилия
Имя
Отчество
Вид вклада
Номер счета
Дата

Приход
Расход
Остаток
Подпись
Начисленные суммы

2. Разработать базу данных по учету владельцев земельных участков в мэрии города Харькова. В базе предусмотреть поля, приведенные в таблице. Свойства полей определить самостоятельно.

Фамилия
Имя
Отчество
Дата рождения

Место основной работы
Домашний адрес
Рабочий телефон
Домашний телефон

Площадь участка
Учетный номер участка

Адрес расположения участка
Вид собственности

3. Разработать базу данных для учета движения товаров бытовой химии на оптовой базе. В базе предусмотреть поля, приведенные в таблице. Свойства полей определить самостоятельно.

Наименование товара
Количество
Код товара
Количество единиц в упаковке

Когда поступил
Срок годности
Куда и сколько отгружено
По какой цене
Сумма к оплате

4. Разработать базу данных для учета граждан, получивших новые паспорта. В базе предусмотреть поля, приведенные в таблице. Свойства полей определить самостоятельно.

Фамилия
Имя
Отчество
Пол
Дата рождения
Место рождения
Номер и серия старого паспорта
Номер и серия нового паспорта

Кем выдан
Когда выдан
Код подразделения
Место регистрации
Отношение к воинской обязанности
Семейное положение
Пол ребенка
ФИО ребенка
Дата рождения ребенка

5. Разработать базу данных по учету лекарственных препаратов в аптеке. В базе предусмотреть поля, приведенные в таблице. Свойства полей определить самостоятельно.

Наименование лекарства
Производитель
Количество
Единица измерения
Количество единиц в упаковке

Когда поступил
Срок годности
По какой цене продано
Сколько продано за месяц
Сколько продано за квартал
Сколько продано за год

6. Разработать базу данных по предприятию, выпускающему мебель. В базе предусмотреть поля, приведенные в таблице. Свойства полей определить самостоятельно.

Наименование мебели
Производитель
Количество
Единица измерения
Количество единиц в упаковке

Когда поступил
По какой цене продано
Сколько продано за месяц
Сколько продано за квартал
Сколько продано за год

7. Разработать базу данных по учету граждан, стоящих в очереди на улучшение жилья в мэрии города Львова. В базе предусмотреть поля, приведенные в таблице. Свойства полей определить самостоятельно.

Фамилия	Домашний адрес
Имя	Домашний телефон
Отчество	Место работы
Состав семьи	На какую квартиру претендует
Площадь занимаемой квартиры	

8. Разработать базу данных по учету работников автотранспортного предприятия города Киева. В базе предусмотреть поля, приведенные в таблице. Свойства полей определить самостоятельно.

Фамилия	Должность
Имя	Уровень квалификации
Отчество	Образование
Дата рождения	Место работы
Пол	

9. Разработать базу данных по учету проектных работ, выполненных в объединении Черниговпроект. В базе предусмотреть поля, приведенные в таблице. Свойства полей определить самостоятельно.

Вид проектируемого объекта	Срок выполнения
Место строительства	Вид оплаты
Заказчик	Срок оплаты

10. Разработать базу данных по учету книг в своей домашней библиотеке. В базе предусмотреть поля, приведенные в таблице. Свойства полей определить самостоятельно.

Фамилия автора	Количество страниц
Имя автора	Жанр книги
Отчество автора	Другие данные
Выходные данные	

11. Разработать базу данных по учету музыкальных произведений в домашней фонотеке. В базе предусмотреть поля, приведенные в таблице. Свойства полей определить самостоятельно.

Фамилия автора	Имя исполнителя
Имя автора	Отчество исполнителя
Отчество автора	Жанр произведения
Фамилия исполнителя	Дата издания произведения

12. Разработать базу данных по учету видеофильмов в домашней видеотеке. В базе предусмотреть поля, приведенные в таблице. Свойства полей определить самостоятельно.

Фамилия автора фильма
Имя автора фильма
Отчество автора фильма
Фамилия исполнителя главной роли
Имя исполнителя главной роли
Отчество исполнителя

главной роли
Жанр произведения
ФИО сценариста
ФИО режиссера
ФИО оператора
Описание основных событий
Другие данные

13. Разработать базу данных по учету монет и банкнот, в которой предусмотреть. В базе предусмотреть поля, приведенные в таблице. Свойства полей определить самостоятельно.

Номинал монеты
Год выпуска монеты
Особенности исполнения монеты
Тираж монеты
История создания монеты
История модернизации монеты
Другие данные

Номинал банкноты
Год выпуска банкноты
Особенности исполнения банкноты
Тираж банкноты
История создания банкноты
История модернизации банкноты

Сочетания клавиш Microsoft Office Access 2007

Для быстрого доступа к часто используемым командам и операциям можно использовать сочетания клавиш. Перечисленные ниже разделы содержат списки основных сочетаний клавиш, доступных в.

Общие сочетания клавиш	
Открытие новой базы данных	Ctrl+N
Открытие существующей базы данных	Ctrl +O
Завершение работы Office Access 2007	Alt+F4
Печать и сохранение	
Печать текущего или выделенного объекта	Ctrl +P
Сохранение объекта базы данных	Ctrl +S
Работа со списком или с полем со списком	
Открытие поля со списком	F4
Выход из окна списка или поля со списком	Tab
Поиск и замена текста или данных	
В диалоговом окне <i>Поиск и замена</i> открытие вкладки <i>Поиск</i>	Ctrl +F
В диалоговом окне <i>Поиск и замена</i> открытие вкладки <i>Замена</i>	Ctrl +H
Работа в режиме конструктора	
Переход в окно свойств (режим конструктора формы)	F4
Переключение формы из режима конструктора в режим формы	F5
Открытие диалогового окна <i>Построитель</i>	F7
Редактирование объектов в режиме конструктора формы или отчета	
Копирование выделенного элемента управления в буфер обмена	Ctrl +C
Вырезание элемента и копирование его в буфер обмена	Ctrl +X
Вставка содержимого буфера обмена	Ctrl +V
Перемещение выделенного элемента управления вправо	Ctrl +→
Перемещение выделенного элемента управления влево (кроме элементов управления, являющихся частью макета)	Ctrl +←
Перемещение выделенного элемента управления вверх	Ctrl + ↑
Перемещение выделенного элемента управления вниз	Ctrl +↓
Уменьшение высоты выделенного элемента управления	Shift+↑
Уменьшение ширины выделенного элемента управления	Shift+←
Управление окнами	

Отображение и скрытие области переходов	F11
Циклический переход между открытыми окнами	Ctrl +F6
Отображение контекстного меню	Shift+F10
Закрытие активного окна	Ctrl +W
Другие сочетания клавиш	
Проверка орфографии	F7
Отображение окна свойств в режиме конструктора	Alt + Enter
Завершение работы Access или закрытие диалогового окна	Alt +F4
Вызов <i>Построителя</i>	Ctrl +F2
Редактирование списка объектов и перемещение по нему	
Переименование выделенного объекта	F2
Переход на одну строку вниз	↓
Переход к последнему объекту	End
Переход на одну строку вверх	↑
Переход к первому объекту	Home
Переходы и открытие объектов	
Открытие выделенной таблицы или запроса в режиме таблицы	Enter
Открытие выбранной формы или отчета	Enter
Запуск выделенного макроса	Enter
Открытие выделенного объекта в режиме конструктора	Ctrl +Enter
Работа с меню	
Открытие контекстного меню	Shift+F10
Выбор первой или последней команды меню или подменю	Home или End
Одновременный выход из видимых меню и подменю	Alt
Работа в диалоговом окне	
Переключение на следующую вкладку в диалоговом окне	Ctrl +Tab
Перемещение на следующий параметр или группу параметров	Tab
Перемещение на предыдущий параметр или группу параметров	Shift+Tab
Открытие выбранного раскрывающегося списка	Alt +↓
Закрытие выбранного раскрывающегося списка	Esc
Выполнение действия, назначенного кнопке по умолчанию в диалоговых окнах	Enter
Отмена команды и выход из диалогового окна	Esc

Закрытие диалогового окна	Alt +F4
Использование окна свойств с формой или отчетом	
Переключение вкладок окна свойств	F4
Переход к следующему пункту раскрывающегося списка элемента управления вниз или вверх	↓или ↑
Переход на вкладки окна свойств из раскрывающегося списка элемента управления	Tab
Переключение вкладок окна свойств, когда выбрана вкладка, но не выбрано ни одно свойство	←или →
При выбранном свойстве переход к следующему свойству на вкладке	Tab
Переход к следующей вкладке, когда выбрано какое-либо свойство	Ctrl +Tab
Переход к предыдущей вкладке, когда выбрано какое-либо свойство	Ctrl + Shift +Tab
Использование окна свойств с таблицей или запросом	
Переключение вкладок окна свойств	F4
Переход по вкладкам окна свойств, когда выбрана вкладка, но не выбрано свойство	←или →
Переход к вкладкам окна свойств, когда выбрано какое-либо свойство	Ctrl +Tab
Переход к первому свойству на вкладке, когда не выбрано ни одно свойство	Tab
Переход к следующему свойству на вкладке	Tab
Переход к следующей вкладке, когда выбрано какое-либо свойство	Ctrl +Tab
Переход к предыдущей вкладке, когда выбрано какое-либо свойство	Ctrl + Shift +Tab
Работа с областью Список полей	
Отображение или скрытие области Список полей	Alt +F8
Добавление выбранного поля в область данных формы или отчета	Enter
Переход вверх или вниз по области Список полей	↑ или ↓
Переход из нижней области Список полей в верхнюю	Shift +Tab
Переход из верхней области Список полей в нижнюю	Tab
Выделение поля или записи	

Выделение следующего поля	Tab
Переключение между выделением текущей записи и первого поля текущей записи в режиме перехода	Shift + Пробел
Распространение выделения на предыдущую запись, если текущая запись выделена	Shift + ↑
Распространение выделения на следующую запись, если текущая запись выделена	Shift + ↓
Выделение всех записей	Ctrl + A
Перемещение курсора внутри поля	Клавиши
Перемещение курсора на один знак вправо	→
Перемещение курсора на одно слово вправо	Ctrl + →
Перемещение курсора на один знак влево	←
Перемещение курсора на одно слово влево	Ctrl + ←
Перемещение курсора в конец поля (в однострочных полях) или в конец строки (в многострочных полях)	End
Перемещение курсора в конец поля в многострочных полях	Ctrl + End
Перемещение курсора в начало поля (в однострочных полях) или в начало строки (в многострочных полях)	Home
Перемещение курсора в начало поля в многострочных полях	Ctrl + Home
Копирование, перемещение и удаление текста	
Копирование выделенного фрагмента в буфер обмена	Ctrl + C
Вырезание выделенного фрагмента с копированием в буфер обмена	Ctrl + X
Вставка содержимого буфера обмена в позицию курсора	Ctrl + V
Удаление знака или выделенного фрагмента слева от курсора	Backspace
Удаление знака или выделенного фрагмента справа от курсора	Delete
Удаление всех знаков справа от курсора	Ctrl + Delete
Ввод данных в режиме таблицы или формы	
Вставка текущей даты	Ctrl + ;
Вставка текущего времени	Ctrl + Shift + :
Вставка значения из того же поля предыдущей записи	Ctrl + '
Добавление новой записи	Ctrl ++
Удаление текущей записи в таблице	Ctrl +-
Сохранение изменений в текущей записи	Shift + Enter

Вставка новой строки	Ctrl + Enter
Перемещение в режиме конструктора	
Отображение и скрытие окна свойств	F4
Переключение формы из режима конструктора в режим формы	F5
Вызов области Список полей в форме, отчете или на странице доступа к данным.	Alt + F8
Переключение из окна свойств элемента управления в режиме конструктора формы или отчета на макет	Shift + F7
Отображение окна свойств	Alt + Enter
Копирование выделенного элемента управления в буфер обмена	Ctrl + C
Вырезание выделенного элемента управления с копированием в буфер обмена	Ctrl + X
Вставка содержимого буфера обмена в левый верхний угол выделенного раздела	Ctrl + V
Перемещение выделенного элемента управления на один пиксел вправо по сетке страницы	→
Перемещение выделенного элемента управления на один пиксел влево по сетке страницы	←
Перемещение выделенного элемента управления на один пиксел вверх по сетке страницы	↑
Перемещение выделенного элемента управления на один пиксел вниз по сетке страницы	↓
Перемещение выделенного элемента управления на один пиксел вправо (независимо от сетки страницы)	Ctrl + →
Перемещение выделенного элемента управления на один пиксел влево (независимо от сетки страницы)	Ctrl + ←
Перемещение выделенного элемента управления на один пиксел вверх (независимо от сетки страницы)	Ctrl + ↑
Перемещение выделенного элемента управления на один пиксел вниз (независимо от сетки страницы)	Ctrl + ↓
Увеличение ширины выделенного элемента управления на один пиксел (справа) Примечание. В макете в столбик увеличивается ширина всего макета.	Ctrl + →
Уменьшение ширины выделенного элемента управления на один пиксел (слева) Примечание. В макете в столбик уменьшается ширина всего макета.	Shift + ←

Уменьшение высоты выделенного элемента управления на один пиксел снизу	Shift +↑
Увеличение высоты выделенного элемента управления на один пиксел снизу	Shift +↓
Переходы между полями и записями	
Переход к следующему полю	Tab или →
Переход к последнему полю текущей записи (в режиме перехода)	End
Переход к предыдущему полю	Shift +Tab или ←
Переход к первому полю текущей записи (в режиме перехода)	Home
Переход к текущему полю следующей записи	↓
Переход к текущему полю последней записи (в режиме перехода)	Ctrl +↓
Переход к последнему полю последней записи (в режиме перехода)	Ctrl +End
Переход к текущему полю предыдущей записи	↑
Переход к текущему полю первой записи (в режиме перехода)	Ctrl +↑
Переход к первому полю первой записи (в режиме перехода)	Ctrl +Home
Операции окна и диалогового окна	
Открытие диалогового окна Параметры страницы (только для форм и отчетов)	S
Изменение масштаба части страницы	Z
Выход из режима предварительного просмотра	C или Esc
Клавиши для выбора элементов в диаграмме	
Выбор следующего элемента диаграммы	→
Выбор предыдущего элемента диаграммы	←
Выбор следующей группы элементов	↓
Выбор предыдущей группы элементов	↑
Клавиши для работы со свойствами и параметрами	
Отображение диалогового окна Свойства.	Alt + Enter
Закрытие диалогового окна Свойства.	Alt +F4
Выбор следующего элемента на активной вкладке, если диалоговое окно Свойства активно	Tab
Выбор следующей вкладки, если в диалоговом окне Свойства	→

активен ярлычок вкладки	
Выбор предыдущей вкладки, если в диалоговом окне Свойства активен ярлычок вкладки	←
Отображение списка или палитры, если выбран элемент, содержащий список или палитру	↓
Отображение контекстного меню	Shift +F10
Закрытие контекстного меню без выполнения команд	Esc
Клавиши для работы с полями	
Открытие списка выбранного поля	Alt +↓
Циклические переходы между последним выделенным элементом, кнопкой ОК и кнопкой Отмена в раскрывающемся списке	Tab
Установка или снятие флажка, соответствующего текущему элементу в раскрывающемся списке поля	Пробел
Закрытие раскрывающегося списка поля и применение внесенных изменений	Enter
Закрытие раскрывающегося списка поля без применения внесенных изменений	Esc
Перемещение по тексту или ячейкам	
Переход на один знак влево	←
Переход на один знак вправо	→
Переход на одну строку вверх	↑
Переход на одну строку вниз	↓
Переход на одно слово влево	Ctrl +←
Переход на одно слово вправо	Ctrl + →
Переход к концу строки	End
Переход к началу строки	Home
Переход вверх на один абзац	Ctrl +↑
Переход вниз на один абзац	Ctrl +↓
Переход к концу поля ввода	Ctrl +End
Переход к началу поля ввода	Ctrl +Home
Повторение последнего действия Найти.	Shift +F4
Перемещение между элементами таблицы и работа с ними	
Переход к следующей ячейке	Tab

Переход к предыдущей ячейке	Shift +Tab
Переход к следующей строке	↓
Переход к предыдущей строке	↑
Вставка в ячейку знака табуляции.	Ctrl +Tab
Начало нового абзаца	Enter
Использование диалоговых окон	
Перемещение на следующий параметр или группу параметров	Tab
Перемещение на предыдущий параметр или группу параметров	Shift +Tab
Переключение на следующую вкладку в диалоговом окне	Ctrl +Tab
Переключение на предыдущую вкладку в диалоговом окне	Ctrl + Shift +Tab
Выполнение действия, назначенного для выбранной кнопки; установка или снятие флажка	Пробел
Открытие выбранного раскрывающегося списка	Alt +↓
Закрытие выбранного раскрывающегося списка, отмена команды и закрытие диалогового окна.	Esc
Выполнение действия, назначенного кнопке по умолчанию в диалоговых окнах.	Enter
Использование полей ввода в диалоговых окнах	
Переход в начало поля	Home
Переход в конец поля	End
Переход на один знак влево или вправо	←-или →
Переход на одно слово влево	Ctrl +←
Переход на одно слово вправо	Ctrl + →
Расширение или отмена выделения на один знак вправо.	Ctrl +→
Расширение или отмена выделения на одно слово влево.	Ctrl + Shift +←
Расширение или отмена выделения на одно слово вправо.	Ctrl + Shift +→
Выделение от позиции курсора до начала поля	Shift +Home
Выделение от позиции курсора до конца поля	Shift+End

Литература

1. Аблязов В.И., Проектирование баз данных в среде Microsoft Office Access 2003, 2007 и 2010: Учебное пособие / В.И. Аблязов – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. – 107 с
2. Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. Самоучитель Microsoft Access. СПб.: БХВ – Петербург, 2009. – 720 с.
3. Дьячков В.П., Базы данных: Учеб. пособие [Текст] / В.П. Дьячков. – Киров: Изд-во ВСЭИ, 2007. – 145 с

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
Сходства и различия между таблицами в MS Excel и MS Access	3
РАЗДЕЛ 1.	
ОСНОВЫ РАБОТЫ В MS ACCESS	3
Работа с MS Access в режиме Конструктора и Мастера	3
Структура таблицы и типы данных.	4
Ввод данных в ячейки таблицы.....	5
Редактирование, поиск и замена данных в базе данных.....	5
Сортировка данных.....	6
Отбор данных с помощью фильтра.....	6
РАЗДЕЛ 2.	
СОЗДАНИЕ ОДНОТАБЛИЧНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ.....	7
Самостоятельная работа	12
РАЗДЕЛ 3.	
РАЗРАБОТКА МНОГОТАБЛИЧНОЙ РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ	13
Организация данных.	13
Целостность данных	14
Разработка концептуальной модели многотабличной базы данных.....	15
Разработка логической модели реляционной базы данных.....	16
Разработка физической модели реляционной базы данных	16
Разработка схемы данных.....	19
Самостоятельная работа.	22
РАЗДЕЛ 4.	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАПРОСОВ ДЛЯ БАЗЫ ДАННЫХ.....	22
Запросы, понятие и их типы.	22
Создание запросов.	24
Создание простого запроса на выборку.....	24
Создание запроса для сортировки данных	25
Создание параметрического запроса	26

Создание сложных параметрических запросов.....	26
Создание перекрестного запроса.....	28
Создание запроса на увеличение оклада сотрудников.	30
Создание запроса на удаление из списка отчисленных студентов.	31
Создание запроса на формирование таблицы отличников.....	33
Самостоятельная работа	34
РАЗДЕЛ 5.	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФОРМ И РАБОТА С НИМИ.....	34
Ввод и просмотр данных посредством формы.....	34
Технология проектирования форм.....	36
Поиск записей в форме.	37
Внесение изменений в базу данных посредством форм.	38
Проектирование разновидных форм.....	38
Редактирование форм	41
РАЗДЕЛ 6.	
ПОСТРОЕНИЕ СВОДНЫХ ТАБЛИЦ И СВОДНЫХ ДИАГРАММ.....	44
Проектирование сводных таблиц.....	44
Создание таблицы.....	44
Открытие таблицы в режиме Сводная таблица.....	45
Добавление полей данных в режиме Сводная таблица.	45
Добавление полей строк сводной таблицы.	45
Добавление полей столбцов сводной таблицы.....	45
Добавление полей итогов или деталей.....	45
Добавление полей фильтров.....	45
Перемещение поля.....	45
Удаление поля.....	46
Добавление вычисляемых полей.....	46
Добавление вычисляемых полей итогов и деталей.....	46
Добавление полей итогов	46
Изменение подписей полей и форматирование данных	47
Фильтрация, сортировка и группирование данных	48

Проектирование сводных диаграмм	48
Добавление поля	49
Удаление поля	49
Группировка данных.....	49
Фильтрация данных	50
Сортировка данных.....	50
Заголовки осей	50
Метки данных	50
РАЗДЕЛ 7.	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОТЧЕТОВ И РАБОТА С НИМИ.	51
Виды отчетов.....	51
Технология проектирования отчетов.....	52
Создание простого отчета.....	52
Проектирование отчета на основе запроса.....	53
Создание запроса для отчета.....	54
Создание отчета по итогам сессии.....	54
Создание кнопочных форм.....	57
Самостоятельная работа	759
РАЗДЕЛ 8.	
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ	59
РАЗДЕЛ 9.	
ТЕМЫ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	60
Сочетания клавиш Microsoft Office Access 2007	64
Литература.....	72
Оглавление	73

Навчальне видання

**МОДУЛЬ «СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ
БАЗАМИ ДАНИХ»**

Методичний посібник з дисципліни «Інформатика»
для студентів II курсу факультету «Бізнес-управління», які навчаються
за напрямом підготовки 6.030504 - Економіка підприємства

(російською мовою)

А в т о р - у п о р я д н и к БАРАШЕВ Карп Сергійович

В авторській редакції

Комп'ютерний набір *К. С. Барашев*

Підписано до друку 12.05.2015. Формат 60×84/16.

Папір офсетний. Гарнітура «Таймс».

Ум. друк. арк. 4,42. Обл.-вид. арк. 2,8.

Тираж 50 пр. Зам. № 96/15

План 2014/15 навч .р., поз. № 3 у переліку робіт кафедри

Видавництво

Народної української академії

Свідоцтво № 1153 від 16.12.2002.

Надруковано у видавництві

Народної української академії

Україна, 61000, Харків, МСП, вул. Лермонтовська, 27.