

Методические указания
по организации практических занятий
по дисциплине «Устройство и функционирование информационной системы»

Специальность
09.02.07 Информационные системы и программирование

2023

Методические указания по Устройству и функционированию информационной системы разработаны с учетом ФГОС среднего профессионального образования специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, предназначены для студентов и преподавателей колледжа.

Методические указания определяют этапы выполнения работы на практическом занятии, содержат рекомендации по выполнению индивидуальных заданий и образцы решения задач, а также список рекомендуемой литературы.

Составитель (автор): преподаватель колледжа

Рассмотрены на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Протокол № от «30» июня 2023 г.

Председатель П(Ц)К специальности _____
личная подпись

и одобрены решением учебно-методического совета колледжа.

Протокол № от «30» июня 2023 г.

Председатель учебно-методического совета колледжа

личная подпись

Практическая работа №1-2 «Знакомство с Access. Создание БД. Индексирование»

Цель работы:

1. Научиться создавать таблицы баз данных
2. Освоить технологию заполнения базы данных.
3. Научиться использовать индексирование для ускорения поиска в БД

1 Основные понятия и термины

Под базой данных обычно понимают некоторое хранилище информации, включающее в себя множество однотипных элементов с различными свойствами, которые сгруппированы по определенным признакам. База данных может быть сформирована, например, из списка сотрудников, заказчиков, расчетных ведомостей, сведений о дорожных происшествиях в этом году и т. д.

Чаще всего базы данных ведутся коммерческими организациями, которые в них накапливают и обрабатывают информацию бухгалтерского и складского учета, формируют внутренние и внешние документы, а также решают другие задачи. Однако применение базы данных этими целями не ограничивается везде, где необходимо хранить и обрабатывать большие объемы информации, использование компьютерной базы данных поможет существенно облегчить эти задачи.

Программа Microsoft Access 2007 является мощным средством для создания баз данных различного назначения и работы с ними; это средство просто и удобно в работе, несмотря на то, что предоставляет огромное количество возможностей. С помощью данной программы можно хранить и систематизировать данные, что позволяет легко ориентироваться в них и быстро находить нужные сведения.

Также, используя Microsoft Access, несложно и обновлять данные, то есть приводить в соответствие с фактическим положением дел – достаточно изменить только один из параметров, и программа автоматически обновит все данные, которые его касаются. Если необходимо отобрать и просмотреть некоторые сведения о различных элементах базы данных, программа может создать сводную таблицу, которая будет содержать только необходимую информацию.

Программа Microsoft Access 2007 в своей работе использует так называемые «реляционные базы данных» – когда все разновидности обрабатываемой информации сгруппированы во взаимосвязанные таблицы. Работа с такой базой данных сводится к манипулированию таблицами – заполнению и изменению ячеек, объединению и внедрению элементов одних таблиц в другие.

Microsoft Access 2007 входит в программный комплекс Microsoft Office, поэтому, чтобы начать использовать Access, необходимо сначала установить Microsoft Office. Запустить программу можно несколькими способами, предусмотренными для всех программ пакета Microsoft Office.

– Можно использовать ярлык Microsoft Access на Рабочем столе — просто дважды щелкнуть мышью по ярлыку.

– Выполнить команду меню **Пуск → Программы → Microsoft Office → Microsoft Access 2007.**

– Щелкнуть дважды мышкой по файлу базы данных Access. В результате программа будет запущена, а в ней открыт файл базы данных.

Если вы подключены к сети и Access используется в ней, программа предложит вам подключиться к рабочей группе.

При запуске Microsoft Access 2007 на экране появится стартовое окно **Приступая к работе в Microsoft Office Access** сможете удобно выбрать в каком ключе вы будете продолжать работу в Access: создавать новую базу данных «с нуля», открыть уже созданную ранее базу данных, воспользоваться одним из предлагаемых шаблонов и создать новую базу данных на основе одного из них.

Чтобы приступить к созданию новой базы данных «с нуля» – щелкните мышкой по значку

Новая база данных. Выбрать одну из недавно открывавшихся баз данных можно по правому краю окна, в области **Открыть последнюю базу данных**. Наконец, чтобы создать новую базу данных на основе шаблона – щелкните мышкой по требуемому шаблону, а затем в правой части окна нажмите появившуюся кнопку **Создать**. Предварительно можно задать имя файла для создаваемой базы данных.

Все шаблоны в окне **Приступая к работе с Microsoft Office Access 2007** разбиты на категории, переход между которыми осуществляется по левому краю окна, в области **Категории шаблонов**. Шаблоны, находящиеся в категории **Локальные шаблоны**, имеются у вас на жестком диске и доступны в любой момент для использования. **Шаблоны из Microsoft Office Online** или **Шаблоны из Интернета** после своего выбора должны будут загрузиться из Интернета (с соответствующего сайта компании **Microsoft**), а, значит, вам понадобится подключение к Всемирной сети.

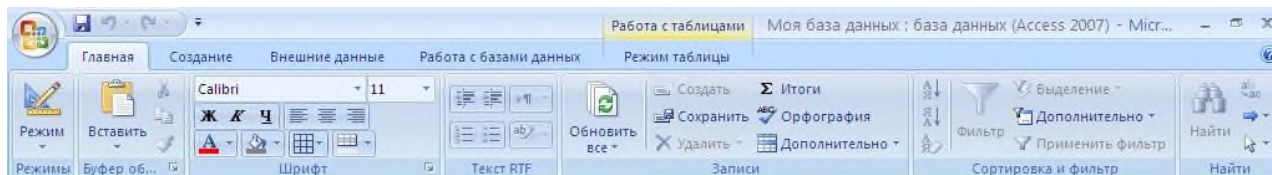
Среди списка категорий шаблонов имеется **Учебная база данных**. В данной категории расположена уже готовая, заполненная рабочая учебная база Борея, на основе которой можно познакомиться с методикой работы с базами данных в Microsoft Office Access 2007.

2 Устройство окна Microsoft Office Access 2007

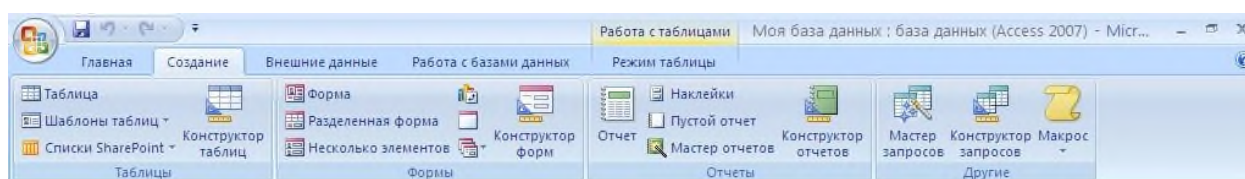
Вверху располагается лента инструментов, а над ней панель быстрого доступа. Центральную часть окна занимает окно открытой базы данных с ее элементами. Внизу располагается строка состояния.

Перейдем к обзору ленты инструментов и составляющих ее вкладок:

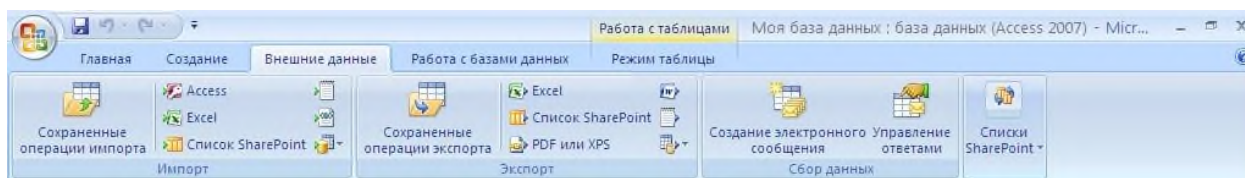
– **Главная** – данная вкладка доступна по умолчанию и содержит команды, позволяющие выбрать режим представления базы данных (режим таблицы или конструктора), вырезать/вставить/скопировать данные с одного места на другое, задать шрифтовой оформление, произвести некоторые основные операции с записями в базе данных, а также фильтрацию и сортировку данных.



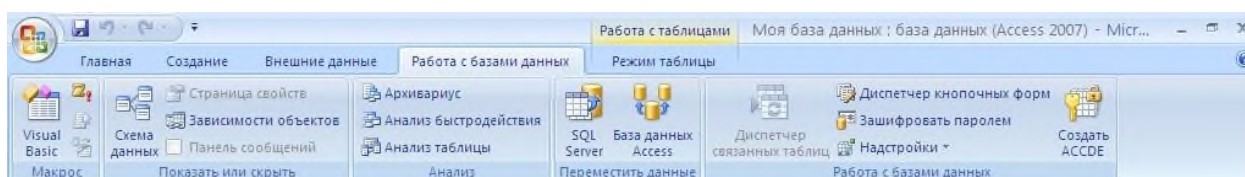
Вкладка Главная



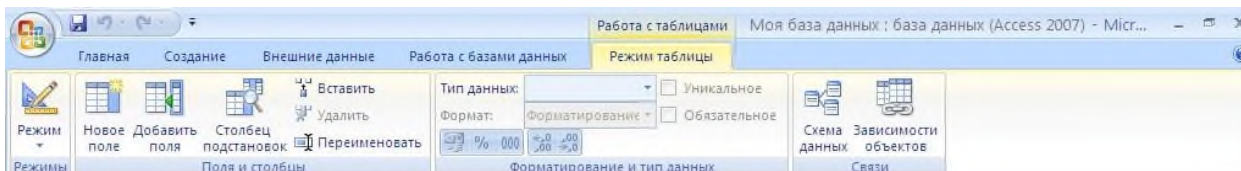
Вкладка Создание



Вкладка Внешние данные



Вкладка Работа с базами данных



Вкладка Режим таблицы

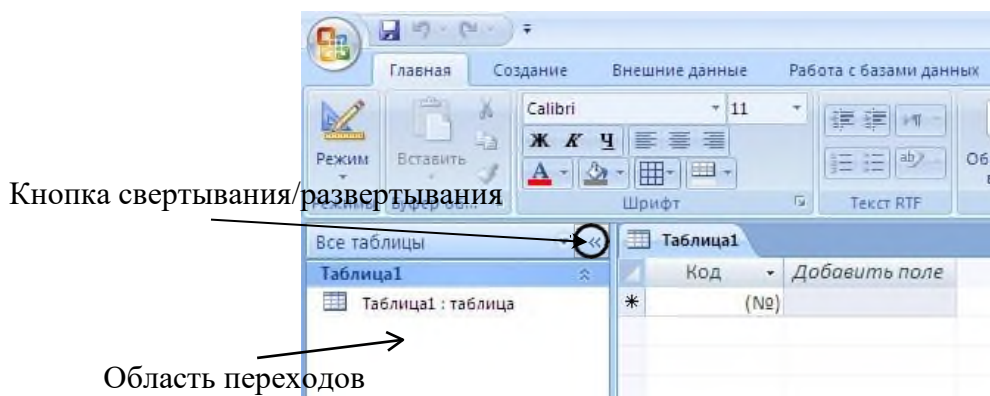
– **Создание** – на этой вкладке размещены команды создания всевозможных элементов/объектов базы данных – таблиц, форм, отчетов и т. п.

– **Внешние данные** – команды данной вкладки призваны обеспечить преобразование данных из базы данных в, например, таблицы Excel, и наоборот – импорта данных из источников различного происхождения.

– **Работа с базами данных** – здесь вы найдете команды производства различного рода общих работ с объектами базы данных, такие как команды отображения схемы данных, показа зависимостей между объектами, анализа данных и т. п.

– Может еще присутствовать вкладка **Режим таблицы**, появляющаяся при создании таблицы базы данных. Появление на ленте инструментов других всевозможных контекстных вкладок, в зависимости от того, с каким объектом базы данных вы в данный момент работаете.

В окне Access 2007 имеется один специфический элемент, называемый **Область переходов** и расположенный по левому краю окна программы. По умолчанию область перехода находится в свернутом виде – видно одно ее название. Чтобы раскрыть область – щелкните мышкой по двойной стрелочке вверху. В результате вам станет доступен список объектов текущей базы данных, перейти к каждому из которых вы сможете, просто щелкнув мышкой по нему в области переходов.



Окно Access 2007 с закрытой областью переходов

3 Настройки Microsoft Access 2007

Так же, как и во всех программах пакета **Microsoft Access 2007** все рабочие настройки сосредоточены в одном окне, вызвать которое можно щелкнув мышкой по большой круглой кнопке **Microsoft Office** и в появившемся меню выбрать пункт **Параметры Access**.

3.1 Основные параметры

Окно **Параметры Access** содержит несколько разделов, переход между которыми осуществляется щелчками мыши по их названиям в левой части окна. Сразу после вызова окна вы попадаете в раздел **Основные**. В нем содержатся наиболее общие и основные настройки **Microsoft Office Access 2007**:

– Комплекс настроек под названием **Основные параметры работы с Access** объединяет в себе настройки, относящиеся к оформлению самой работы с программой. Так, вы можете выбрать свою цветовую схему оформления окна Access, настроить всплывающие

подсказки и т. п.;

- В раскрывающемся списке **Формат файла** по умолчанию вы можете выбрать какой именно формат должны иметь по умолчанию (то есть изначально) создаваемые в Access новые базы данных. Изначально установлено значение **Access 2007** и менять его не рекомендуется;
- Однако, если вы хотите уже на начальном этапе обеспечить совместимость с более ранними версиями Access, то можете установить другое значение по выбору;
- Поле **Рабочий каталог** – здесь задается папка (каталог), в которую по умолчанию будут сохраняться создаваемые вами базы данных. В случае чего вы можете сохранить свою базу в абсолютно любое незанятое место, но изначально вам всегда будет предлагаться сохранить базу данных в папку, указываемую именно в данном поле. Чтобы изменить ее, нажмите расположенную рядом кнопку **Обзор** и укажите нужное место на диске;
- **Порядок сортировки баз данных** – выбранное в данном списке значение определяет порядок сортировки записей в базе данных. Рекомендуется оставить используемое по умолчанию значение **Универсальный** без изменения.

3.2 Создание новой базы данных

Построение любой базы данных Access 2007 предусматривает ряд действий, которые должны выполняться в определенной последовательности. Типичный перечень действий пользователя при создании новой базы данных должен включать в себя следующие операции:

1. Проектирование структуры базы данных. Например, если пользователь создает новую базу данных для личного использования, то ему необходимо:
 - определить цель создания базы данных (глобальную задачу, решаемую с помощью этой базы данных);
 - выбрать набор объектов, информация о которых будет храниться в базе данных;
 - составить набор значимых атрибутов каждого хранимого в базе данных объекта;
 - составить перечень функций, которые должна выполнять база данных, а также обдумать форму выдачи результатов их выполнения.
2. Создание новой пустой базы данных.
3. Создание таблиц в новой базе данных. Перечень таблиц соответствует набору объектов, информация о которых должна храниться в базе данных. Перечень полей каждой таблицы соответствует набору атрибутов объекта и / или связям этого объекта с другими объектами.
4. Настройка свойств каждой таблицы (установка свойств полей, создание ключей и индексов) и установка связей между таблицами.
5. Заполнение всех созданных таблиц требуемыми данными.
6. Создание дополнительных объектов базы данных (например, форм, запросов или отчетов), которые будут использоваться для реализации требуемых функций базы данных.

3.3 Создание таблиц

В программе Access 2007 предусмотрены три способа создания таблиц:

- создание новой таблицы путем ввода данных;
- создание новой таблицы с использованием шаблона;
- создание новой таблицы с помощью Конструктора таблиц.

Для создания новой таблицы можно воспользоваться любым из перечисленных способов, в зависимости от того, какой из них в данный момент удобнее пользователю.

Создание таблиц путем ввода данных обычно используют в случае, когда структура таблицы очень проста (например, это таблица-справочник) или пользователь затрудняется сразу определить свойства всех полей новой таблицы. Тогда при создании новой таблицы путем ввода данных программа Access 2007 самостоятельно «догадывается» о том, как установить свойства полей. При необходимости позже можно переключить таблицу в режим Конструктора, чтобы посмотреть заданные по умолчанию свойства полей и изменить нежелательные настройки.

Использование встроенных шаблонов для создания новых таблиц оправдано в том случае, если пользователю нужно создать какую-то типовую таблицу, для которой в Access 2007 уже разработан профессиональный шаблон.

Режим Конструктора применяется пользователями Access 2007 намного чаще двух предыдущих режимов, потому что он предоставляет наибольшие возможности для создания новых таблиц. С помощью Конструктора можно получить новую таблицу любой сложности, обладающую нужными пользователю свойствами. Теперь рассмотрим все эти способы на примере создания таблиц учебной базы данных.

3.4 Создание таблицы путем ввода данных

С помощью первого метода мы создадим таблицу-справочник **Группы контактов**, в которой будет храниться информация о группах людей, занесенных в вашу личную картотеку.

Таблица **Группы контактов** будет иметь следующую структуру:

- поле **Код группы** – содержит уникальный код группы контактов;
- поле **Наименование группы** – содержит наименование группы контактов;
- поле **Описание** – содержит необязательное описание группы контактов (например, в этом поле вы можете внести какие-либо сведения о назначении соответствующей группы контактов, чтобы не запутаться).

4 Пример построения базы данных в MS Access

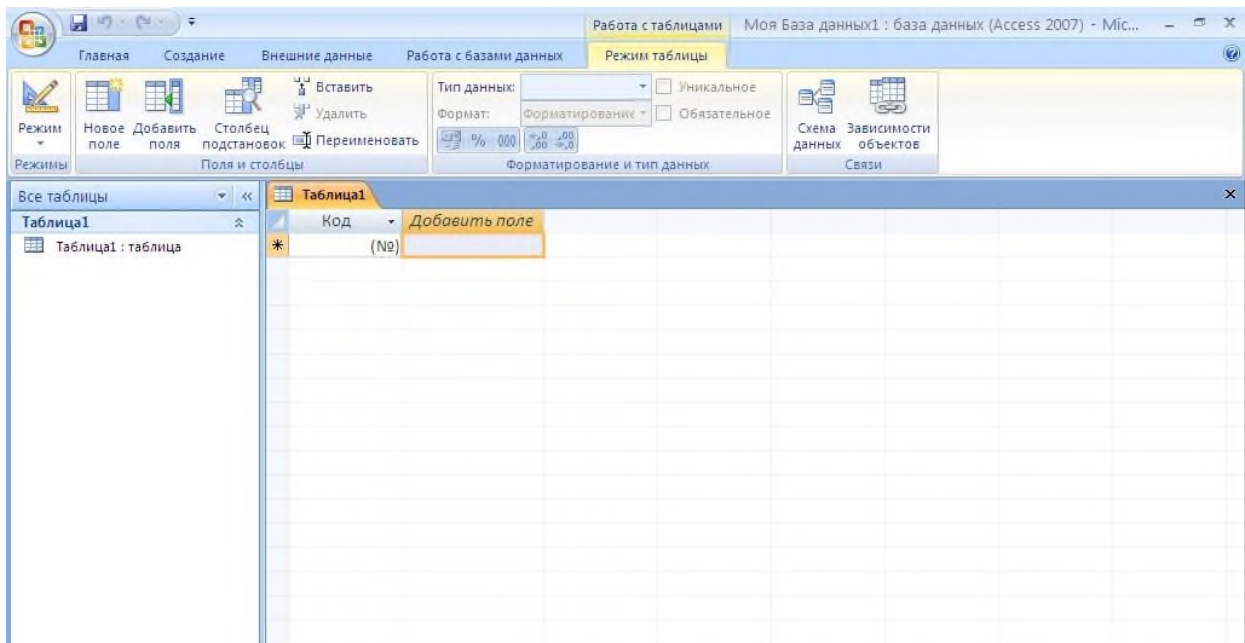
Примерные данные для заполнения этой таблицы приведены ниже (табл. 1).

Таблица 1. Данные для таблицы Группы контактов

Код группы	Наименование группы	Описание
1	Коллеги	Мои коллеги по работе
2	Друзья	Мои близкие друзья
3	Знакомые	Мои знакомы
4	Родственники	Мои родственники

Для того, чтобы создать таблицу **Группы контактов** с помощью ввода данных в пустую табличную форму, выполните следующие действия:

1. Сначала создайте новую базу данных с названием **Личная картотека**. Для этого запустите Access 2007, в разделе **Новая база данных** нажмите кнопку **Новая база данных**, щелкните поле **Имя файла** и наберите на клавиатуре название учебной базы – **Личная картотека**. Затем нажмите кнопку **Создать**. Программа Access 2007 создаст учебную базу данных и загрузит рабочую среду, настроенную на создание новой таблицы.



Форма ввода данных в новую таблицу

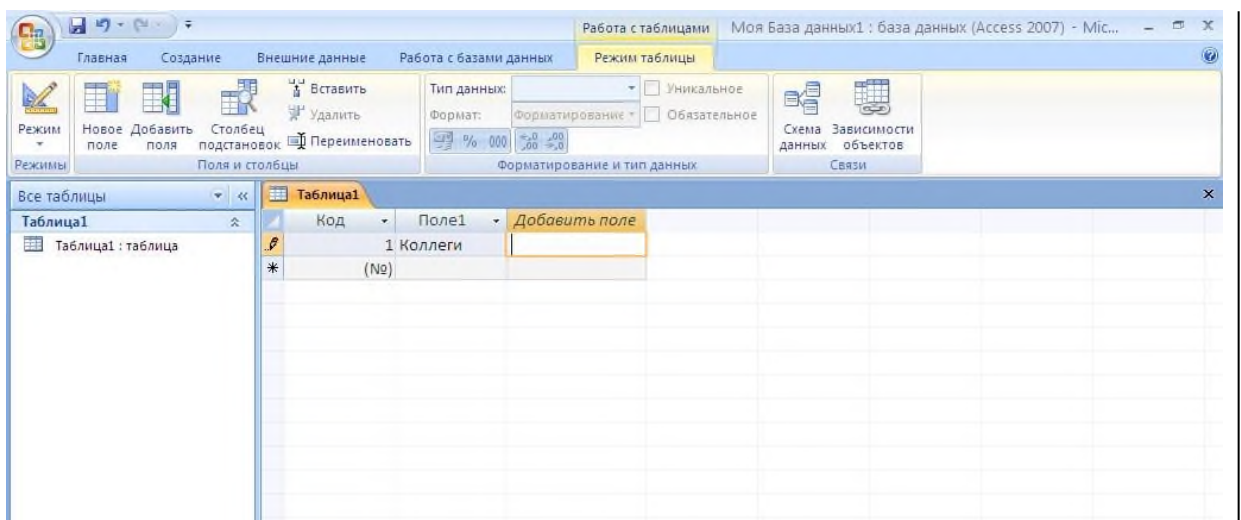
2. Щелкните мышью ячейку под словом **Добавить поле** и введите название первой группы контактов – **Коллеги** (табл. 1).

3. Нажмите клавишу **Enter**, Microsoft Access автоматически заполнит код группы, присвоит новому полю с наименованием группы имя **Поле1**, добавит в форму еще одну строку и отобразит макет для создания нового поля таблицы.

4. Щелкните мышью свободную ячейку под названием первой группы контактов и введите название второй группы контактов (см.табл. 1). Окончив ввод названия, нажмите клавишу **Enter**.

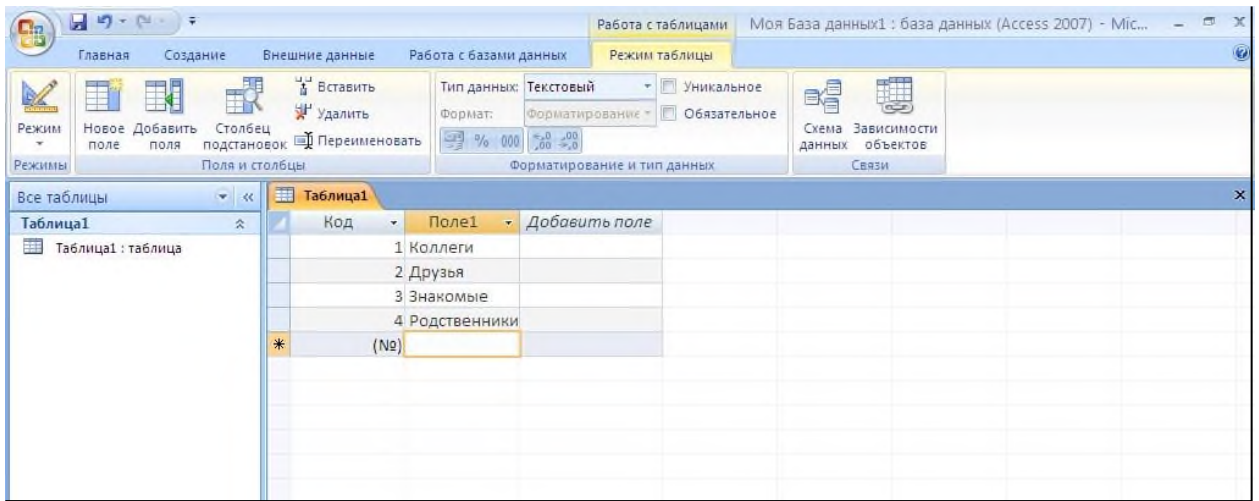
5. Точно также введите все остальные названия групп контактов, указанные в табл. 1. В результате будут заполнены два первых поля таблицы.

6. Щелкните мышью ячейку под словом **Добавить поле** и введите описание первой группы контактов – **Мои коллеги по работе** (табл. 1).



Ввод назначения категории

7. Нажмите клавишу **Enter** Microsoft Access присвоит имя **Поле2** новому полю с описанием группы и отобразит макет для создания еще одного нового поля таблицы. Но в таблице уже есть все необходимые поля, поэтому новое поле создавать не надо.

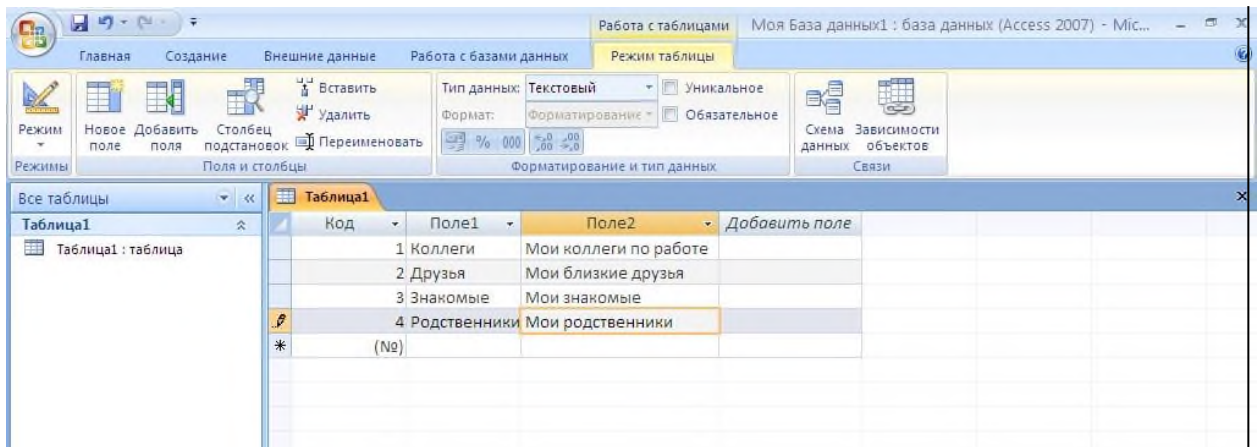


Создание третьего поля

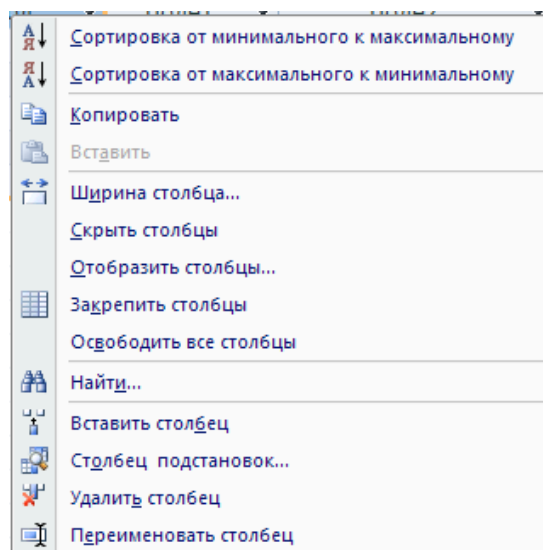
8. Щелкните мышью свободную ячейку под описанием первой группы контактов и введите описание второй группы контактов (табл. 1). Окончив ввод описания, нажмите клавишу **Enter**.

9. Точно так же введите все остальные описания групп контактов (табл. 1). В результате будут заполнены все поля новой таблицы.

10. Щелкните правой кнопкой мыши на заголовке первого столбца таблицы и выберите пункт **Переименовать столбец** в появившемся на экране контекстном меню.



Заполненная таблица



Контекстное меню столбца таблицы

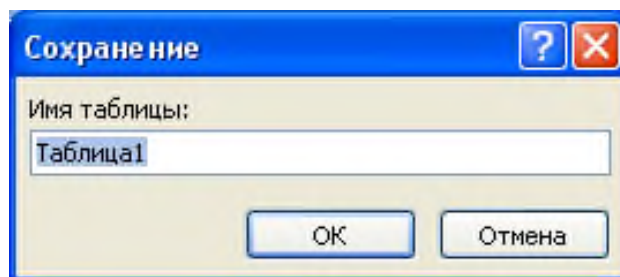
11. Когда стандартное название столбца подсветится, нужно ввести название первого поля таблицы – **Код группы**.
12. Нажмите клавишу **Enter**.
13. Аналогично меняются названия двух других столбцов новой таблицы (табл. 1).

Код группы ▾	Наименование группы ▾	Описание ▾	Добавить поле
1	Коллеги	Мои коллеги по работе	
2	Друзья	Мои близкие друзья	
3	Знакомые	Мои знакомые	
4	Родственники	Мои родственники	
*	(№)		

Изменение названий полей таблицы

Теперь изменим установленное по умолчанию имя новой таблицы (**Таблица 1**). Сначала закроем окно таблицы, щелкнув мышью по кнопке **Закреть** в заголовке окна таблицы. На экране появится окно диалога, предлагающее сохранить сделанные изменения.

15. Нажмите кнопку **Да**, чтобы сохранить все изменения и закрыть окно диалога.
16. Access отобразит диалоговое окно ввода имени для сохранения новой таблицы.



Запрос имени новой таблицы

В поле **Имя таблицы** наберите название новой таблицы – **Группы контактов**, а затем нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить новую таблицу под указанным именем и закрыть окно диалога. После этого окно таблицы закроется, а в области переходов появится новое название таблицы.

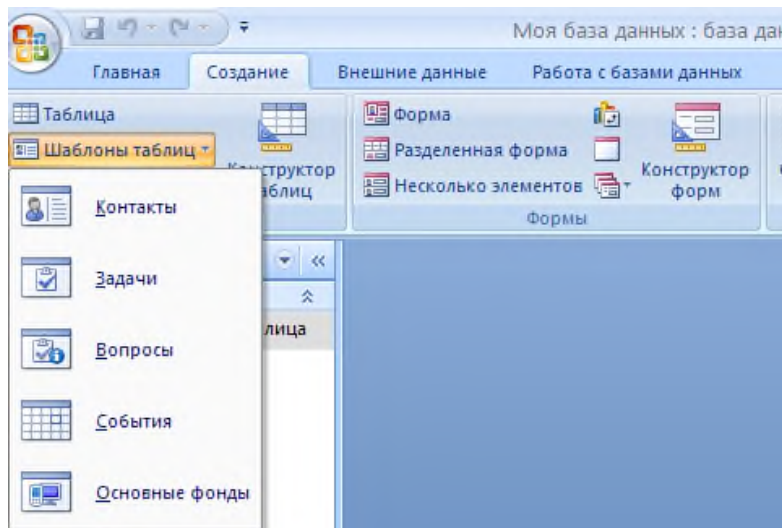
4.1 Использование шаблонов таблиц

Для того, чтобы создать новую таблицу с помощью встроенного шаблона, выполните следующие действия:

1. Создайте новую базу данных Microsoft Access или откройте уже существующую;
2. Щелкните по заголовку вкладки **Создание** на ленте команд, чтобы отобразить команды этой вкладки;
3. Щелкните стрелку, расположенную справа от названия команды **Шаблоны таблиц**. На экране появится перечень доступных шаблонов стандартных таблиц Access 2007.

По умолчанию в этом списке отображаются следующие опции:

- **Контакты** – при выборе этой опции в текущей базе данных создается новая таблица по шаблону **Контакты**;
- **Задачи** – при выборе этой опции в текущей базе данных создается новая таблица по шаблону **Задачи**;
- **Вопросы** – при выборе этой опции в текущей базе данных создается новая таблица по шаблону **Вопросы**;
- **События** – при выборе этой опции в текущей базе данных создается новая таблица по шаблону **События**;



Выбор шаблона таблицы

– **Основные фонды** – при выборе этой опции в текущей базе данных создается новая таблица по шаблону **Основные фонды**.

4. Щелкните в этом списке подходящий вам шаблон таблицы. На экране откроется окно новой таблицы, созданной на основе выбранного вами шаблона, а название этой таблицы появится в области переходов.

5. Заполните созданную таблицу нужными вам данными.

6. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить все сделанные изменения. Access 2007 отобразит диалоговое окно ввода имени для сохранения новой таблицы.

7. В поле **Имя таблицы** введите желаемое название для новой таблицы.

8. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить новую таблицу под указанным именем и закрыть окно диалога.

4.2 Использование конструктора таблиц

В случае использования режима **Конструктора** новые таблицы создаются путем задания имен полей, их типов и свойств. Именно таким способом мы создадим вторую таблицу учебной базы данных **Мои контакты**.

В таблице **Мои контакты** будут храниться максимально подробные сведения о тех людях, с которыми вы общаетесь. Эта таблица будет иметь следующую структуру:

– поле **Код контакта** – содержит уникальный код человека, сведения о котором занесены в картотеку;

– поле **Фамилия** – содержит фамилию человека, занесенного в картотеку;

– поле **Имя** – содержит имя человека, занесенного в картотеку;

– поле **Отчество** – содержит отчество человека, занесенного в картотеку;

– поле **Дата рождения** – содержит дату рождения человека, занесенного в картотеку;

– поле **Код группы** – определяет, к какой группе ваших контактов относится этот человек. В этом поле будет храниться код соответствующей ему группы контактов из таблицы **Группы контактов**;

– поле **Мобильный телефон** – служит для хранения номера мобильного телефона человека, занесенного в картотеку;

– поле **Рабочий телефон** – служит для хранения номера рабочего телефона человека, занесенного в картотеку;

– поле **Домашний телефон** – служит для хранения номера домашнего телефона человека, занесенного в картотеку;

– поле **Электронная почта** – служит для хранения адреса электронной почты человека,

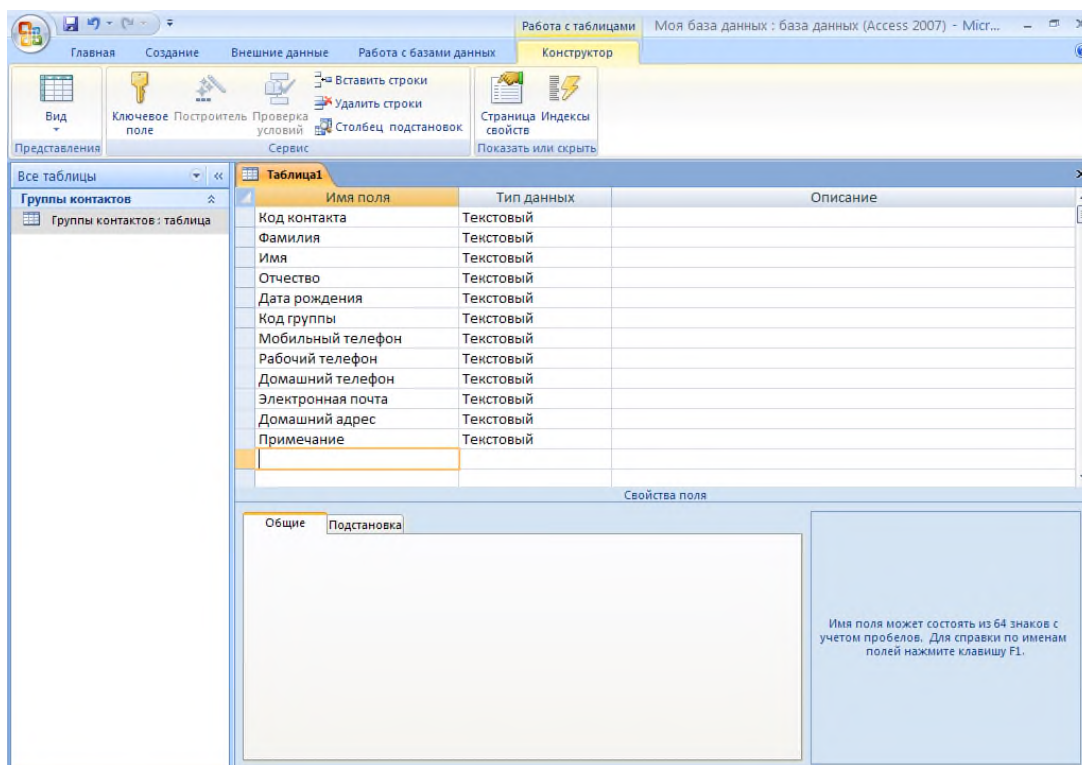
занесенного в картотеку;

– поле **Домашний адрес** – служит для хранения домашнего адреса человека, занесенного в картотеку;

– поле **Примечание** – служит для хранения каких-либо дополнительных сведений о человеке, занесенном в картотеку.

Для того, чтобы создать таблицу **Мои контакты** с помощью Конструктора таблиц, выполним следующие действия:

1. Откройте учебную базу данных **Личная картотека** в Microsoft Access 2007
2. Щелкните заголовок вкладки **Создание** на ленте команд.
3. Щелкните кнопку **Конструктор таблиц**, чтобы запустить создание новой таблицы в режиме **Конструктора**. На экране появится пустая форма **Конструктора таблиц**.
4. В столбце **Имя поля** щелкните верхнюю ячейку и введите название первого поля таблицы – **Код контакта**.
5. Щелкните мышью в пустой ячейке под названием первого поля новой таблицы. В столбце **Тип данных** для первого поля по умолчанию будет установлен тип **Текстовый**.
6. Аналогично введите остальные названия столбцов.
7. Теперь изменим предложенные по умолчанию свойства столбцов новой таблицы. В строке **Код контакта** щелкните слово **Текстовый**. В результате в конце ячейки появится кнопка со стрелкой.



Ввод имен полей таблицы

8. Щелкните кнопку со стрелкой. На экране раскроется список выбора типа данных для поля **Код контакта**.

9. Щелкните вариант **Счетчик**.

10. Для полей **Фамилия**, **Имя** и **Отчество** подходит установленный по умолчанию вариант **Текстовый**, нужно только изменить максимально возможную длину строки для этих полей. По умолчанию устанавливается предел длины в 255 символов. Для поля **Фамилия** будет достаточно 50 символов, а для полей **Имя** и **Отчество** хватит и по 20. Для коррекции длины поля щелкните его название в **Конструкторе**, тогда под списком полей отобразятся свойства выбранного поля. На вкладке **Общие** введите новое значение максимальной длины в поле **Размер поля**. Для поля **Фамилия** введите значение 50 и нажмите клавишу **Enter**. Точно так же

установите длину полей **Имя** и **Отчество**, равную 20.

Имя поля	Тип данных
Код контакта	Текстовый
Фамилия	Текстовый
Имя	Поле MEMO
Отчество	Числовой
Дата рождения	Дата/время
Код группы	Денежный
Мобильный телефон	Счетчик
Рабочий телефон	Логический
Домашний телефон	Поле объекта OLE
Электронная почта	Гиперссылка
Домашний адрес	Вложение
Примечание	Мастер подстановок.

Изменение и выбор типа данных

11. Щелкните поле **Дата рождения**, раскройте меню выбора типа поля и щелкните вариант **Дата/время**. На вкладке **Общие** щелкните в поле **Формат поля**. Когда в конце поля появится кнопка со стрелкой, щелкните ее и выберите опцию **Краткий формат даты** в раскрывшемся меню. В этом случае дата рождения будет отображаться в привычном кратком формате.

12. Щелкните поле **Код группы** и выберите для него тип **Числовой**. С помощью этого поля вы свяжите таблицу **Мои контакты** с таблицей **Группы контактов**.

Имя поля	Тип данных
Код контакта	Текстовый
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Отчество	Текстовый
Дата рождения	Дата/время
Код группы	Числовой
Мобильный телефон	Текстовый
Рабочий телефон	Текстовый
Домашний телефон	Текстовый
Электронная почта	Текстовый
Домашний адрес	Текстовый
Примечание	Поле MEMO

Свойства поля	
Общие	Подстановка
Формат поля	Краткий формат даты
Маска ввода	Полный формат даты 19.06.2007 17:34:23
Подпись	Длинный формат даты 19 июня 2007 г.
Значение по умолчанию	Средний формат даты 19-июн-2007
Условие на значение	Краткий формат даты 19.06.2007
Сообщение об ошибке	Длинный формат времени 17:34:23
Обязательное поле	Средний формат времени 5:34
Индексированное поле	Краткий формат времени 17:34
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IME	Нет
Смарт-теги	
Выравнивание текста	Общее
Отображать элемент выб	Для дат

Выбор формата поля

13. Для полей **Мобильный телефон**, **Рабочий телефон**, **Домашний телефон** и **Электронная почта** оставьте тип **Текстовый**, но измените максимальную длину. У каждого из этих четырех полей сначала щелкните название поля, затем перейдите на вкладку **Общие** и введите в поле **Размер поля** значение 20.

14. Для поля **Домашний адрес** оставьте тип **Текстовый** с длиной 255 символов (полные почтовые адреса могут быть очень длинными).

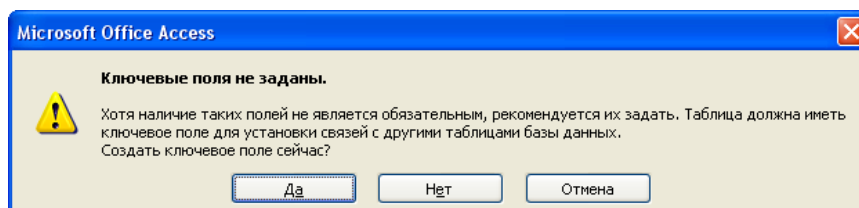
15. Щелкните поле **Примечание** и выберите для него тип **Поле МЕМО** (в таком поле можно будет записывать очень длинные примечания).

16. При необходимости введите описание каждого поля таблицы в столбце **Описание**. Описания полей нужны для того, чтобы пользователь не запутался в назначении полей таблицы, особенно если таблица очень большая и в качестве имен полей используются англоязычные сокращения. Поскольку при создании таблицы мы использовали понятные названия полей, вводить их описания необязательно.

17. Для сохранения таблицы нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа.

18. Access 2007 отобразит диалоговое окно ввода имени для сохранения новой таблицы. В поле **Имя таблицы** введите название для новой таблицы – **Мои контакты**. После этого нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить новую таблицу в учебной базе данных и закрыть окно диалога.

19. При сохранении таблицы Microsoft Access 2007 выдаст предупреждение о том, что в таблице не заданы ключевые поля, и предложит создать их автоматически.



Окно предупреждения Access 2007

Ключевые поля таблицы вы создадите позже вручную, поэтому нажмите кнопку **Нет** для сохранения таблицы без ключевых полей.

20. Щелкните кнопку **Закрыть** «*Мои контакты*», чтобы закрыть сохраненную таблицу и выйти из режима **Конструктора**.

4.3 Изменение таблицы. Свойства полей таблицы

Для того, чтобы просмотреть или изменить свойства полей таблицы базы данных, выполните следующие действия:

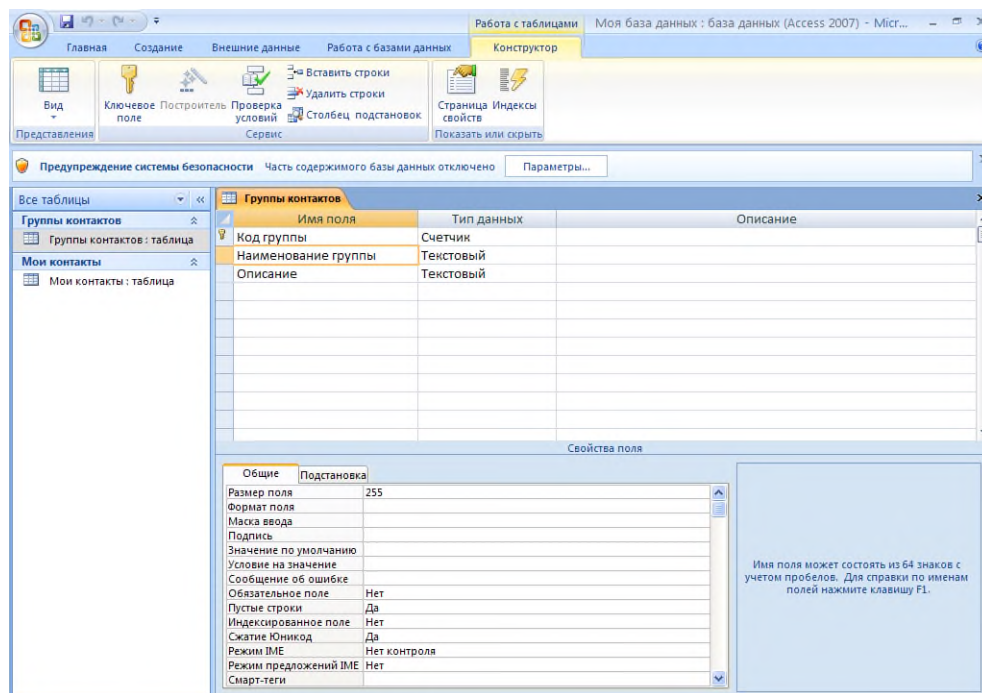
1. Откройте базу данных Access 2007 (например, учебную базу данных **Личная картотека**).

2. В области переходов дважды щелкните название таблицы, свойства полей которой вы хотите просмотреть (например, для просмотра таблицы **Группы контактов** используйте ссылку **Группы контактов: таблица**). На экране появится окно выбранной таблицы.

3. Перейдите в режим **Конструктора**. Для этого откройте вкладку **Главная** на ленте инструментов и щелкните по стрелке под кнопкой **Режим**. На экране раскроется меню выбора режима работы с таблицей.

4. Щелкните команду **Конструктор**. Состав полей открытой вами таблицы отобразится в окне Конструктора таблиц.

5. В столбце **Имя поля** щелкните по названию любого поля таблицы (например, щелкните **Наименование группы**). Тип данных выбранного поля указан напротив названия поля, а дополнительные свойства поля отобразятся в области **Свойства поля**.



Свойства поля таблицы

б. Чтобы изменить какое-либо свойство поля, щелкните ячейку напротив названия свойства и укажите новое значение. Например, чтобы установить максимальную длину наименования группы контактов в 20 символов, на вкладке **Общие** щелкните ячейку напротив свойства **Размер поля**, введите в нее значение 20 и нажмите клавишу **Enter**.

4.4 Формат отображения данных, задание маски ввода

Формат отображения данных в каком-либо поле таблицы определяет, как будет выглядеть введенное в это поле значение при просмотре таблицы.

Формат отображения данных в поле таблицы указывается с помощью свойства **Формат поля**, которое доступно при просмотре таблицы в режиме **Конструктора**. Свойство **Формат поля** влияет на отображение данных в формах и отчетах.

Для каждого типа данных поля (например, чисел, текста, даты/времени) в Access 2007 предусмотрен свой набор встроенных стандартных форматов.

Свойство **Маска ввода** позволяет проконтролировать ввод данных в таблицу и максимально упростить процесс ввода для пользователя. **Маску ввода** используют в том случае, когда данные таблицы должны содержать определенные символы в некоторых позициях строки, вводимой пользователем с клавиатуры. Самым распространенным примером таких данных являются номера телефонов. **Маска ввода** должна обеспечить возможность вводить только цифры номера, а остальные символы (скобки вокруг кода города, дефис между цифрами номера) будут добавляться автоматически.

Маска ввода состоит из четырех частей, которые разделяются точкой с запятой. Первая часть является обязательной, а две остальные – необязательными. Например, **Маска ввода** для телефонных номеров может выглядеть следующим образом: (999) 00-00-00; 0.

– **Первая часть** – определяет строку маски и состоит из местозаполнителей и текстовых констант.

– **Вторая часть** – указывает, следует ли сохранять знаки маски вместе с данными в базе данных. Нужно использовать «0», если в базе данных необходимо сохранить маску и данные. Если необходимо сохранить только данные, то следует поставить «1».

– **Третья часть** – определяет местозаполнитель, который служит для обозначения позиции данных. По умолчанию в **Масках ввода** Access 2007 используется знак подчеркивания – «_». Если вам нужно использовать другой знак, введите нужный символ в третью часть маски.

При задании первой части **Маски ввода** необходимо использовать специальные символы,

приведенные ниже:

- **0** – в данную позицию должна быть введена цифра, знак плюс (+) и минус (-) не допускаются;
- **9** – в данную позицию должна быть введена цифра или пробел, знаки плюс (+) и минус (-) не допускаются;
- **#** – в данную позицию должна быть введена цифра, пробел, знаки плюс (+) или минус (-);
- **L** – в данную позицию должна быть введена буква;
- **?** – в данную позицию может быть введена буква или пробел;
- **A** – в данную позицию должна быть введена буква или цифра;
- **a** – в данную позицию должна быть введена буква, цифра или пробел;
- **&** – в данную позицию должен быть введен произвольный символ или пробел;
- **C** – в данную позицию может быть введен произвольный символ или пробел;
- **.** – десятичный разделитель (зависит от региональных установок Windows);
- **,** – разделитель групп разрядов (зависит от региональных установок Windows);
- **/- :** – разделитель в значениях даты и времени;
- **<** – преобразует все символы справа к нижнему регистру;
- **>** – преобразует все символы справа к верхнему регистру;
- **|** – указывает, что маску нужно заполнять справа налево. Этот символ следует использовать в случае, когда символы в левой части маски являются необязательными;
- **** – указывает, что следующий символ необходимо рассматривать в качестве постоянного символа, даже если он является специальным символом маски. Например, **\A** будет выводить в маске букву **A**;
- **«символы»** – вместо того, чтобы многократно использовать обратный слеш (****) для нескольких стоящих подряд постоянных символов, можно просто заключить эту последовательность символов в двойные кавычки.

Для того, чтобы установить **Маску ввода** для поля таблицы, нужно выполнить следующие действия:

1. Перейти в режим **Конструктора**.
2. В столбце **Имя поля** щелкните по названию нужного поля таблицы (например, Домашний телефон).
3. На вкладке **Общие** просмотрите свойства этого поля таблицы и найдите свойство **Маска ввода**.
4. Щелкните поле ввода, расположенное напротив надписи **Маска ввода**.
5. Введите требуемую **Маску ввода** для этого поля. Например, для ввода пяти или шестизначного номера телефона с необязательным кодом города и символом-заполнителем в виде звездочки наберите маску ввода (999)-90-00-00;0*.
6. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить установленную для поля **Маску ввода**.
7. Переключитесь в режим таблицы, чтобы проверить работу новой маски ввода. Когда таблица отобразится на экране, попробуйте ввести какое-либо значение в то поле, для которого вы задали маску.

4.5 Использование Мастера подстановок

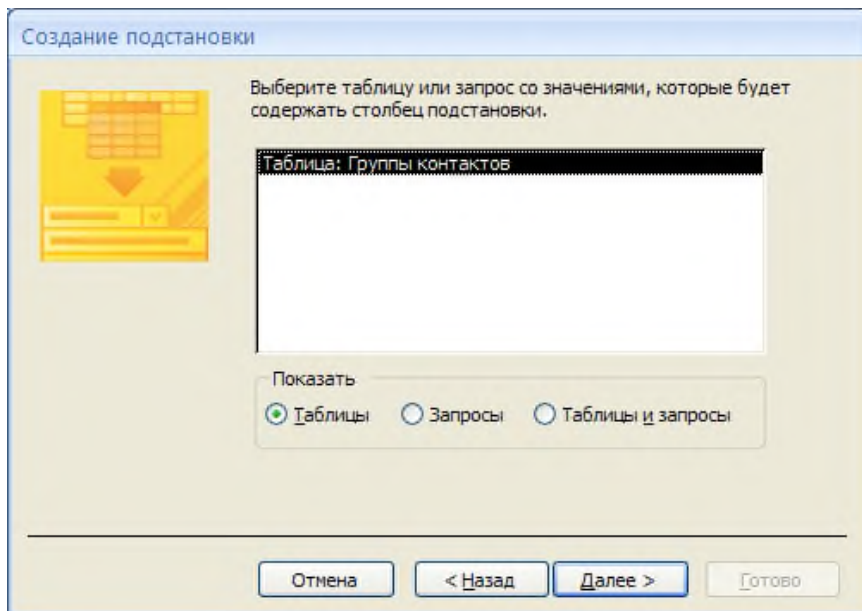
Используя операцию подстановки, можно просто выбирать значения поля из списка вместо того, чтобы вводить их с клавиатуры. Список значений может быть либо фиксированным, либо содержаться в таблице или запросе.

Чтобы сформировать столбец подстановок для поля таблицы, можно использовать **Мастер подстановок**. В качестве примера создадим столбец подстановок для поля **Код группы** в таблице **Мои контакты**.

Для того, чтобы создать столбец подстановки для поля с помощью Мастера подстановок,

выполните следующие действия:


1. Откройте базу данных **Личная картотека**.
2. В области переходов выберите таблицу **Мои контакты**.
3. Перейдите в режим **Конструктора**.
4. В столбце **Тип данных** щелкните по ячейке напротив названия **Код группы**.
5. Щелкните строку **Мастер подстановок** в раскрывшемся меню. На экране появится окно **Мастер подстановок**.



Окно Мастер подстановок

6. По умолчанию в окне **Мастера** отмечен нужный нам вариант создания столбца подстановки (из таблицы или запроса), поэтому просто нажимаем кнопку **Далее**. На экране появится следующее окно **Мастера**

7. В этом окне требуется указать источник значений столбца подстановки. По умолчанию выбрана правильная таблица-источник **Группы контактов**, поэтому нажимаем **Далее**.

8. В следующем окне **Мастера** нужно указать поле таблицы-источника, которое содержит данные для столбца подстановки. В списке **Допустимые поля** щелкните на поле **Наименование группы** и нажмите кнопку , чтобы перенести его в список **Выбранные поля**. Нажмите кнопку **Далее**.

9. В следующем окне предлагается выбрать режим сортировки значений в столбце подстановки. **Раскройте список 1** и щелкните в нем строку **Наименование группы**. Нажмите кнопку **Далее**.

10. В следующем окне предлагается посмотреть, как будет выглядеть столбец подстановок. По умолчанию столбец с кодами элементов подстановки не отображается. Чтобы вывести коды элементов столбца подстановки, снимите отметку флажка **Скрыть ключевой столбец**.

11. Нажмите кнопку **Далее**. На экране появится последнее окно **Мастера**, в котором предлагается выбрать подпись для столбца подстановки. По умолчанию предложено имя **Код группы**.

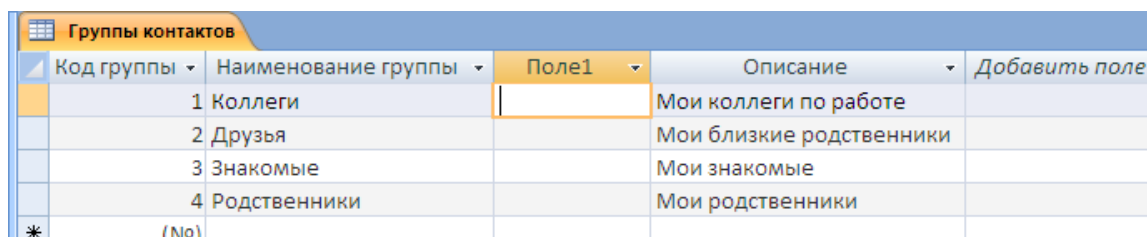
12. Нажмите кнопку **Готово**, чтобы завершить работу **Мастера подстановок**.

13. Переключитесь в режим таблицы, чтобы проверить работу столбца подстановки. Когда таблица отобразится на экране, щелкните в любой ячейке столбца **Код группы**. В ячейке появится кнопка раскрытия списка, в котором будут перечислены наименования групп контактов.

4.6 Вставка, переименование и удаление поля

Для того чтобы изменить набор полей существующей таблицы, выполните следующие действия:

1. Откройте таблицу **Группы контактов**. Перейдите на вкладку **Режим таблицы** ленты инструментов.
2. Чтобы добавить в таблицу новое поле, щелкните любую ячейку таблицы, перед которой должен появиться новый столбец. Например, чтобы добавить новый столбец между полями **Наименование группы** и **Описание**, щелкните любую ячейку столбца **Описание**.
3. На вкладке **Режим таблицы** в группе **Поля** и столбцы нажмите кнопку **Вставить**. После этого в таблице появится новое поле с названием **Поле1**.



Код группы	Наименование группы	Поле1	Описание	Добавить поле
1	Коллеги		Мои коллеги по работе	
2	Друзья		Мои близкие родственники	
3	Знакомые		Мои знакомые	
4	Родственники		Мои родственники	
*	(№)			

Таблица с новым полем

4. Для того чтобы переименовать новое поле, нужно на вкладке **Режим таблицы** в группе **Поля** и столбцы выбрать команду **Переименовать**.
5. Для того чтобы удалить новое поле, нужно щелкнуть в любой ячейке этого поля, и на вкладке **Режим таблицы** выбрать команду **Удалить**.

4.7 Определение ключевых полей

Ключевое поле – это одно или несколько полей, комбинация значений которых однозначно определяет каждую запись в таблице. Если для таблицы определены ключевые поля, то Microsoft Access 2007 предотвращает дублирование или ввод пустых значений в ключевое поле. Ключевые поля используются для быстрого поиска и связи данных из разных таблиц при помощи запросов, форм и отчетов.

В Microsoft Access 2007 можно выделить три типа ключевых полей:

- счетчик;
- простой ключ;
- составной ключ.

Поле-счетчик характеризуется тем, что Access 2007 автоматически заполняет его последовательными или случайными числами без какого-либо участия пользователя. Чтобы создать *ключевое поле-счетчик*, нужно определить поле с типом данных **Счетчик** и выбрать его в качестве ключа.

Для создания *простого ключа* достаточно иметь поле, которое содержит уникальные значения (например, номера или коды). Если выбранное поле содержит повторяющиеся или пустые значения, его нельзя определить как ключевое. Для определения записей, содержащих повторяющиеся данные, можно выполнить запрос на поиск повторяющихся записей. Если устранить повторы путем изменения значений невозможно, следует либо добавить в таблицу поле счетчика и сделать его ключевым, либо определить составной ключ.

Составной ключ необходим в случае, если невозможно гарантировать уникальность записи с помощью одного поля. Он представляет собой комбинацию нескольких полей. Для определения составного ключа необходимо сделать ключевыми те поля таблицы, которые должны входить в состав ключа.

В качестве примера определим ключевые поля в таблицах учебной базы данных. В таблице **Группы контактов** ключевое поле **Код группы** было создано автоматически. А сейчас мы определим ключевое поле для таблицы **Мои контакты**. Им будет поле **Код контакта**,

однозначно идентифицирующее человека, внесенного в вашу личную картотеку.

Для того, чтобы определить ключевое поле в таблице базы данных, выполните следующие действия:

1. Откройте в Access 2007 учебную базу данных **Личная картотека**.
2. В области переходов дважды щелкните таблицу **Мои контакты**.
3. Перейдите в режим Конструктора.
4. В столбце **Имя поля** щелкните название поля **Код контакта**.

Щелкните контекстную **вкладку Работа с таблицами** на ленте команд, чтобы отобразить команды работы с таблицей в режиме Конструктора.

5. В группе **Сервис** нажмите кнопку **Ключевое поле**. После этого выбранное поле таблицы станет ключевым и около него появится значок в виде желтого ключа.

Имя поля	Тип данных	Описание
Код контакта	Счетчик	
Фамилия	Текстовый	
Имя	Текстовый	
Отчество	Текстовый	
Дата рождения	Дата/время	
Код группы	Числовой	
Мобильный телефон	Текстовый	
Рабочий телефон	Текстовый	
Домашний телефон	Текстовый	
Электронная почта	Текстовый	
Домашний адрес	Текстовый	
Примечание	Поле MEMO	

Создание ключевого поля

6. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить сделанные изменения, закройте таблицу.

4.8 Создание индексов

С целью ускорения поиска и сортировки данных в любой СУБД используются индексы. *Индекс* – это специальное средство, обеспечивающее быстрый доступ к данным в таблице на основе значений одного или нескольких столбцов.

По существу, индекс представляет собой упорядоченный список значений и ссылок на те записи, в которых хранятся эти значения. Чтобы найти нужные записи, СУБД сначала ищет требуемое значение в индексе, а затем по ссылкам быстро отбирает соответствующие записи.

Индексы бывают двух типов:

- **простые индексы** индексы, созданные по одному столбцу таблицы (например, по полю **Мобильный телефон** в таблице **Мои контакты**);
- **составные** индексы, построенные по нескольким столбцам таблицы (например, по полям **Фамилия** и **Имя** в таблице **Мои контакты**).

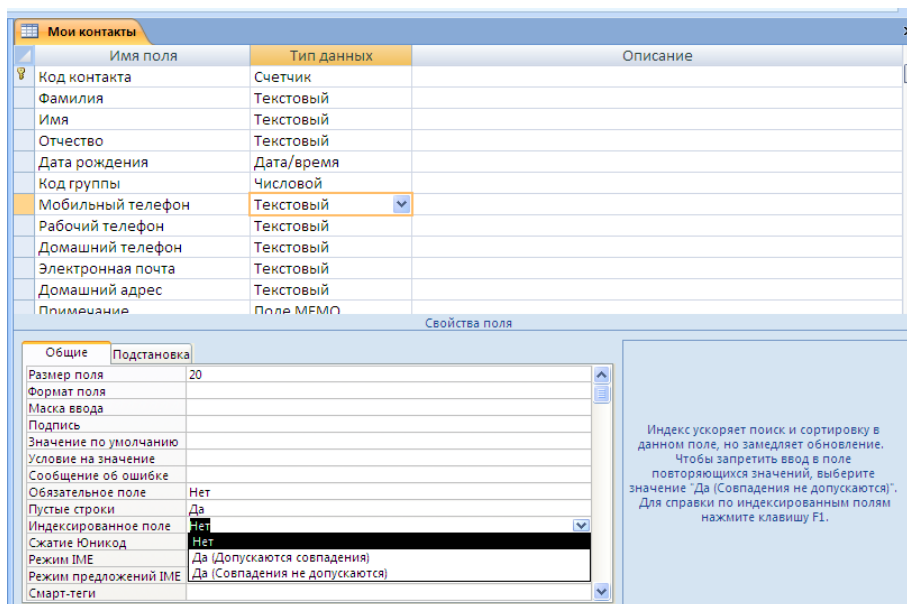
Индексировать можно любые поля таблицы, кроме имеющих тип данных **Поле MEMO**, **Гиперссылка** и **Поле объекта OLE**. Каждое ключевое поле таблицы индексируется автоматически.

В качестве примера создадим в таблице **Мои контакты** учебной базы данных простой индекс по полю **Мобильный телефон** и составной по полям **Фамилия** и **Имя**.

Для того, чтобы создать индекс в таблице базы данных, выполните следующие действия:

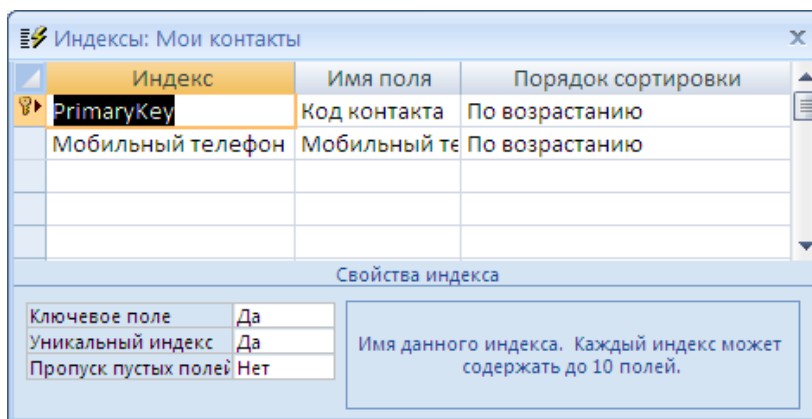
1. Откройте в Access 2007 учебную базу данных **Личная картотека**.
2. В области переходов дважды щелкните таблицу **Мои контакты**.
3. Перейдите в режим **Конструктора**. Состав полей таблицы **Мои контакты** отобразится в окне **Конструктора таблиц**.
4. Для установки индекса по полю **Мобильный телефон** в столбце **Имя поля** щелкните название поля **Мобильный телефон**.

5. На вкладке **Общие** щелкните поле ввода после свойства **Индексированное поле**.
6. Щелкните кнопку со стрелкой, появившуюся в конце поля.
7. Выберите вариант **Да (Совпадения не допускаются)** в раскрывшемся списке. Этот вариант был выбран потому, что по логике вещей совпадения номеров мобильных телефонов у разных людей невозможны. Если некоторые ваши знакомые совместно используют один номер мобильного телефона, выберите вариант **Да (Допускаются совпадения)**.



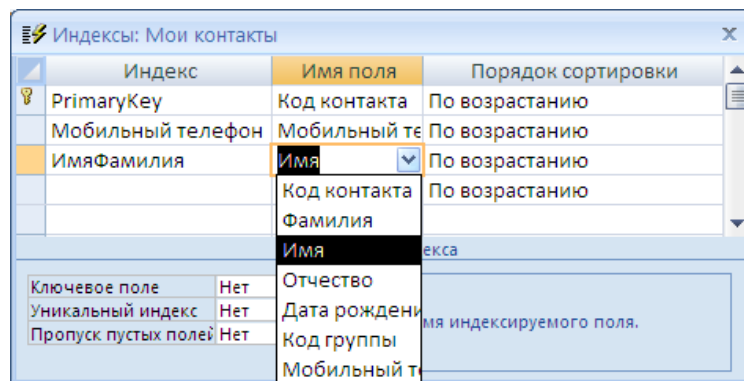
Создание простого индекса

8. Для создания индекса по полям **Фамилия** и **Имя** щелкните контекстную вкладку **Работа с таблицами** на ленте инструментов и в группе **Показать или скрыть** нажмите кнопку **Индексы**. На экране появится диалоговое окно **Индексы: Мои контакты**.



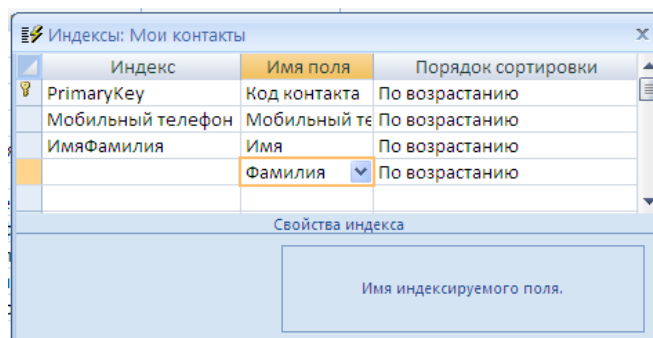
Создание составного индекса

9. Щелкните первую пустую ячейку в столбце **Индекс** и введите название нового индекса (например, **Имя Фамилия**).
10. В той же строке щелкните ячейку столбца **Имя поля**.
11. Щелкните кнопку со стрелкой, появившуюся в конце ячейки. На экране раскроется список имен полей таблицы **Мои контакты**.



Выбор поля составного индекса

12. Щелкните строку **Имя**, чтобы выбрать первое поле для создания составного индекса.
13. Щелкните следующую свободную ячейку столбца **Имя поля**.
14. Щелкните кнопку со стрелкой, появившуюся в конце ячейки. На экране раскроется список имен полей таблицы **Мои контакты**.
15. Щелкните строку **Фамилия**, чтобы выбрать второе поле для создания составного индекса. Соответствующая ячейка в столбце **Индекс** должна остаться пустой.



Готовый составной список

16. Закройте окно диалога **Индексы: Мои контакты**, щелкнув по кнопке **Закреть** в заголовке окна.
17. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить сделанные изменения.
18. Щелкните кнопку **Закреть** в заголовке окна таблицы, чтобы закрыть таблицу и выйти из режима **Конструктора**.

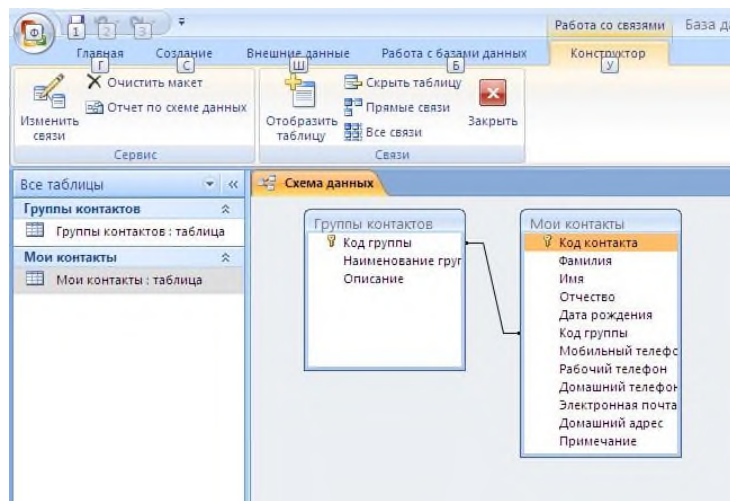
4.9 Связывание таблиц на схеме данных

При работе со сложной базой данных пользователю часто требуется просматривать, создавать, удалять и модифицировать связи между таблицами базы данных. Все эти действия удобно выполнять с помощью схемы данных.

В качестве примера работы со схемой данных рассмотрим установку связи между таблицами учебной базы данных **Личная картотека**.

Для того, чтобы связать таблицы базы данных на схеме данных, выполните следующие действия:

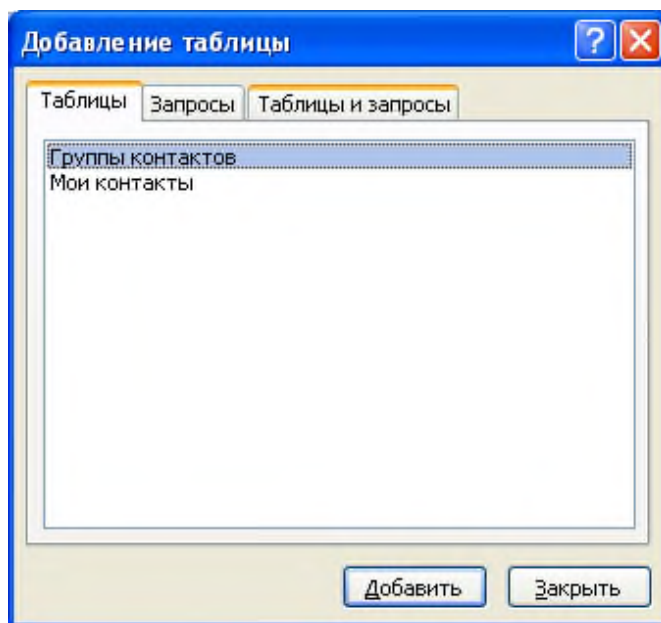
1. Откройте в Access 2007 учебную базу данных **Личная картотека**.
2. Щелкните вкладку **Работа с базами данных** на ленте инструментов.
3. В группе **Показать или скрыть** щелкните кнопку **Схема данных**.
4. На экране откроется окно схемы данных, а на ленте инструментов появится контекстная вкладка **Работа со связями**.



Режим схемы данных

Для учебной базы данных схема данных была сгенерирована автоматически. В окне схемы данных уже находятся обе таблицы базы данных и между ними установлена связь по полю **Код группы**.

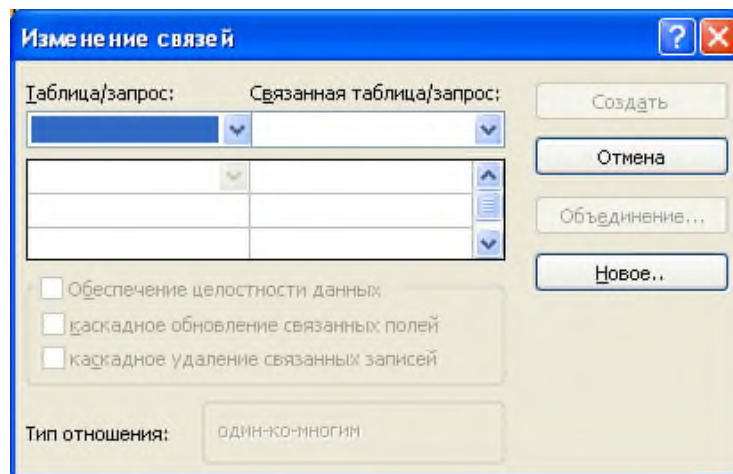
Если вам нужно добавить в схему данных какой-либо отсутствующий в ней объект базы данных (например; таблицу или запрос), щелкните контекстную вкладку **Работа со связями** и в группе **Связи** нажмите кнопку **Отобразить таблицу**. На экране появится диалоговое окно **Добавление таблицы**.



Диалоговое окно Добавление таблицы

Щелкните вкладку, соответствующую типу добавляемого объекта, а затем выберите нужный объект базы данных. После этого нажмите кнопку **Добавить**. **Окно** диалога закроется, а новый объект появится на схеме данных.

6. Чтобы изменить связи между объектами на схеме данных, щелкните контекстную вкладку **Работа со связями** и в группе **Сервис** нажмите кнопку **Изменить связи**. На экране появится диалоговое окно **Изменение связей**.



Диалоговое окно «Изменение связей»

Выберите связываемые объекты и поля, которыми они связаны в базе данных. После этого нажмите кнопку **ОК** для установки связи между этими объектами по указанным полям.

7. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить сделанные изменения.

8. Для выхода из режима работы со схемой данных щелкните кнопку **Закреть** на контекстной вкладке **Работа со связями**.

4.10 Ввод данных

Для того, чтобы ввести данные в таблицу базы данных, выполните следующие действия:

1. Откройте в Access 2007 учебную базу данных **Личная картотека**.
2. В области переходов дважды щелкните таблицу **Мои контакты**.
Выбранная таблица будет открыта в режиме таблицы.
3. Щелкните мышью ту ячейку, в которую вы хотите ввести данные. При вводе значений в последнюю строку таблицы новая строка будет добавлена автоматически.
4. Наберите на клавиатуре содержимое ячейки таблицы. При этом вы можете использовать стандартные операции копирования и вставки.
5. Для примера в таблицу Мои контакты были внесены семь записей

Код контакта	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Код группы	Мобильный телефон	Рабочий телефон	Домашний телефон	Электронная почта	Домашний адрес	Примечание	Добавить поле
1	Сидоров	Василий	Иванович	12.12.1975	Коллеги	8506245676	43-12-54	(412) 54-35-99			не звонить после 19:00	
2	Щеглов	Света		27.06.1995	Друзья	85112359856		(412) 55-65-09	svetik@mail.ru	Невского 15-23		
3	Иванов	Александр	Петрович	09.04.1955	Коллеги	85213456434	43-12-54					
4	Петров	Илья		24.02.1995	Друзья	85213457644		(412) 56-66-86	vitya@mail.ru	Колосова 170-12		
5	Иванов	Витя		23.02.1995	Друзья	85052408754						
6	Александров	Иннокентий	Александрович	14.03.1970	Знакомые	85216757656	58-00-09	(412) 32-32-43		Барнаульская 67-17		
7	Сотникова	Вера	Львовна	09.09.1975	Коллеги	85038756879	43-12-54		vera@rambler.ru			

Данные таблицы «Мои контакты»

6. Чтобы изменить устаревшие или ошибочные данные в какой-либо ячейке таблицы, щелкните эту ячейку и введите новое значение.






4.11 Навигация по таблице

Для перемещения по записям таблицы используется панель навигации, расположенная на нижней границе окна таблицы.



Панель навигации

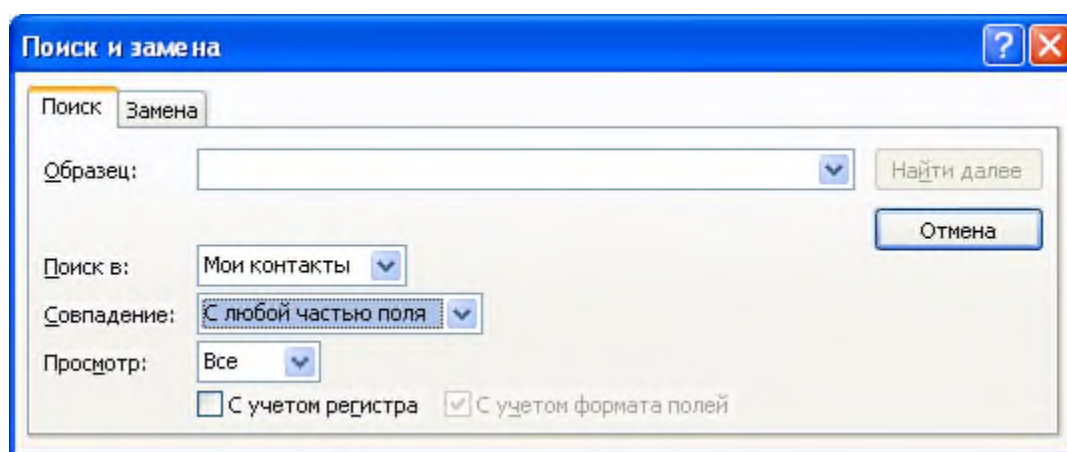
Для навигации по таблице базы данных выполните следующие действия:

1. Откройте в Access 2007 вашу базу данных (например, учебную базу данных **Личная картотека**).
2. В области переходов дважды щелкните нужную таблицу (например, таблицу **Мои контакты**). Выбранная таблица будет открыта в режиме таблицы.
3. Для перемещения по записям таблицы выполните нужные вам действия из предложенных ниже вариантов:
 - чтобы перейти к первой записи таблицы, щелкните  – **Первая запись** на панели навигации;
 - чтобы перейти к предыдущей записи таблицы, щелкните кнопку  – **Предыдущая запись** на панели навигации;
 - чтобы перейти к следующей записи таблицы, щелкните кнопку  – **Следующая запись** на панели навигации;
 - чтобы перейти к последней записи таблицы, щелкните кнопку  – **Последняя запись** на панели навигации.
4. Чтобы добавить в таблицу новую строку, щелкните кнопку  – **Новая (пустая) запись** на панели навигации.

4.12 Поиск и замена данных

Для того, чтобы выполнить поиск и замену данных в таблице, выполните следующие действия:

1. Откройте в Access 2007 вашу базу данных (например, учебную базу данных **Личная картотека**).
2. В области переходов дважды щелкните нужную таблицу (например, таблицу **Мои контакты**). Выбранная таблица будет открыта в режиме таблицы.
3. Для быстрого поиска данных в таблице щелкните поле **Поиск** на панели навигации и введите фрагмент текста для поиска в таблице. По мере ввода текста курсор будет перемещаться в ближайшие ячейки таблицы, содержащие вводимый с клавиатуры текст.
4. Для расширенного поиска по таблице щелкните вкладку **Главная** на ленте инструментов и в группе **Найти** нажмите кнопку **Найти**. На экране появится диалоговое окно **Поиск и замена**, аналогичное окну поиска Word 2007 и Excel 2007.



Диалоговое окно «Поиск и замена»

5. Введите образец текста для поиска в поле **Образец**.
6. При необходимости настройте дополнительные параметры поиска. Раскройте список **Поиск в** и выберите область поиска.
7. Раскройте список **Совпадение** и выберите нужный параметр из предложенных в списке вариантов:
 - **С любой частью поля** – при выборе этого варианта образец поиска должен совпасть

с любой частью текста ячейки;

- **Поля целиком** – при выборе этого варианта образец поиска должен точно совпасть с содержимым ячейки;

- **С начала поля** – при выборе этого варианта образец поиска должен совпасть с началом текста в ячейке таблицы.

8. Раскройте список **Просмотр** и выберите желаемое направление поиска из предложенных в списке вариантов:

- **Вверх** – поиск будет выполнен вверх от текущей позиции курсора в таблице;

- **Вниз** – поиск будет выполнен вниз от текущей позиции курсора в таблице;

- **Все** – поиск будет выполняться по всему содержимому таблицы.

9. Если вы хотите, чтобы при поиске различались прописные и строчные буквы, установите флажок **С учетом регистра**.

10. Нажмите кнопку **Найти далее**, чтобы начать поиск. Курсор переместиться в ближайшую ячейку таблицы, отвечающую условиям поиска.

11. Чтобы перейти к следующему вхождению текста, нажмите кнопку **Найти далее** еще раз. Для того, чтобы прекратить поиск, нажмите кнопку **Отмена**.

12. Чтобы выполнить замену текста в ячейках таблицы, щелкните вкладку **Главная** на ленте инструментов и в группе **Найти** нажмите кнопку – **Заменить**. На экране появится диалоговое окно **Поиск и замена**, открытое на вкладке **Замена**.

13. Введите образец текста для поиска в поле **Образец**.

14. В поле **Заменить на** введите текст, который будет использован для замены найденного образца поиска.

15. При необходимости настройте дополнительные параметры замены текста, аналогичные описанным выше параметрам поиска.

16. Выполните одно или несколько действий из предложенных ниже вариантов:

- чтобы выполнить поиск очередного фрагмента текста, отвечающего условиям поиска, нажмите кнопку **Найти далее**;

- чтобы заменить следующее вхождение образца поиска на фрагмент, указанный в поле **Заменить на**, нажмите кнопку **Заменить**;

- чтобы заменить все вхождения образца поиска на фрагмент, указанный в поле **Заменить на**, нажмите кнопку **Заменить все**;

- чтобы прекратить поиск и замену текста, нажмите кнопку **Отмена**.

4.13 Сортировка данных

Операция сортировки данных используется для удобства нахождения требуемой информации в таблице базы данных. Нужную строку большой таблицы найти гораздо проще, если строки этой таблицы упорядочены по какому-либо признаку (например, по алфавиту, по дате, по увеличению или уменьшению значений в столбцах, содержащих числа).

По умолчанию при открытии таблица упорядочивается по значению ключевого поля. Если ключевое поле для таблицы не определено, записи выводятся в порядке их ввода в таблицу. Для сортировки таблицы по произвольному столбцу надо щелкнуть любую ячейку этого столбца и воспользоваться средствами контекстного меню или соответствующей кнопкой на ленте команд.

Чтобы правильно применять сортировку, нужно запомнить несколько простых правил.

- При сортировке в возрастающем порядке записи, содержащие пустые поля (то есть поля с пустыми значениями), указываются в списке первыми.

- Числа, находящиеся в текстовых полях, сортируются как строки символов, а не как числовые значения. Если нужно отсортировать их в числовом порядке, все текстовые строки должны содержать одинаковое количество символов. Если строка содержит меньшее количество символов, то сначала нужно вставить незначащие нули.

- При сохранении таблицы базы данных сохраняется и порядок ее сортировки.




Для того, чтобы произвести сортировку таблицы базы данных по значениям одного или

нескольких полей, выполните следующие действия:

1. Откройте в Access 2007 вашу базу данных (например, учебную базу данных **Личная картотека**).
2. В области переходов дважды щелкните нужную таблицу (например, таблицу **Мои контакты**). Выбранная таблица будет открыта в режиме таблицы.
3. Щелкните любую ячейку столбца, по которому нужно сортировать таблицу. Например, для сортировки картотеки по фамилиям щелкните ячейку столбца **Фамилия**. Если вы хотите выполнить одновременную сортировку по нескольким столбцам, выделите эти столбцы в таблице.

Код контакта	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Код группы	Мобильный телефон
6	Александров	Иннокентий	Александрович	14.03.1970	Знакомые	89216757656
5	Иванов	Витя		23.02.1995	Друзья	89052408754
3	Иванов	Александр	Петрович	03.04.1956	Коллеги	89213456434
4	Петров	Коля		24.02.1995	Друзья	89213487644
1	Сидоров	Василий	Иванович	12.12.1976	Коллеги	89062405676
7	Сотникова	Вера	Львовна	09.09.1979	Коллеги	89058786879
2	Щеглова Света	Света		27.06.1995	Друзья	89112309856
*	(№)					

Таблица после сортировки

4. Щелкните вкладку **Главная** на ленте инструментов и перейдите в группу **Сортировка и фильтр**.
5. В зависимости от желаемого направления сортировки выполните одно из предложенных ниже действий:
 - чтобы сортировать таблицу по возрастанию (то есть в алфавитном порядке), нажмите кнопку  – **По возрастанию**;
 - чтобы сортировать таблицу по убыванию (то есть в порядке, обратном алфавитному), нажмите кнопку  – **По убыванию**.
6. Если вам нужно отменить сортировку строк таблицы, нажмите кнопку  – **Очистить все сортировки**.

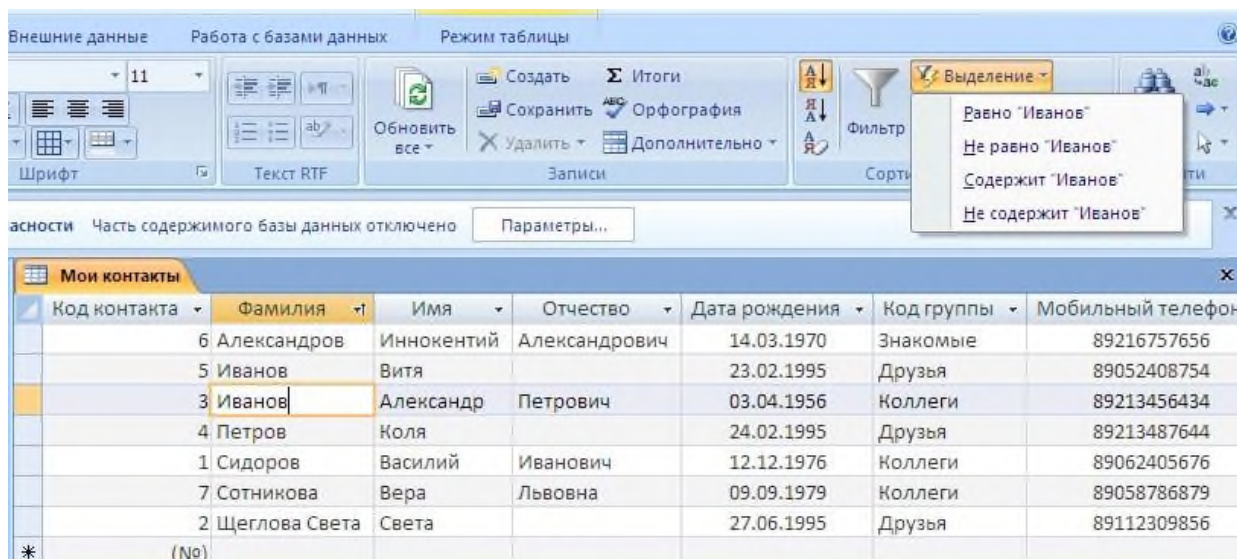
4.14 Фильтрация данных

В Microsoft Access 2007 предусмотрено два способа отбора записей с помощью фильтров:

- **фильтр по выделению** – самый простой вид фильтра. Он позволяет найти все записи таблицы, содержащие определенное значение в выбранном поле;
- **простой фильтр** – используется для отбора записей по значениям нескольких полей;
- **расширенный фильтр** – служит для создания сложных фильтров. Набор записей таблицы, которые были отобраны в процессе фильтрации, называется *результатирующим набором*. Для того, чтобы осуществить фильтрацию данных в таблице, выполните следующие действия:

1. Откройте в Access 2007 вашу базу данных (например, учебную базу данных **Личная картотека**).
2. В области переходов дважды щелкните нужную таблицу (например, таблицу **Мои контакты**). Выбранная таблица будет открыта в режиме таблицы.
3. Чтобы воспользоваться фильтром по выделению, выполните следующие действия:
 - Щелкните ячейку таблицы с теми данными, которые должны войти в результирующий набор, а затем выделите нужный фрагмент содержимого ячейки;
 - Например, для поиска всех людей с фамилией Иванов щелкните третью ячейку столбца **Фамилия** и выделите все содержимое этой ячейки;
 - Щелкните вкладку **Главная** на ленте инструментов, перейдите в группу **Сортировка**

и **фильтр** и щелкните стрелку после кнопки **Выделение**. На экране раскроется меню;



Установка фильтра по выделению

– Щелкните опцию **Равно "Иванов"**. В результате в таблице будут видны только те строки, у которых в поле **Фамилия** введено значение *Иванов*;

– Щелкните кнопку **С фильтром** на панели навигации, чтобы отменить установленный фильтр. Фильтр по выделению будет снят, и в таблице отобразятся все записи.

Код контакта	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Код группы	Мобильный телефон
5	Иванов	Витя		23.02.1995	Друзья	89052408754
3	Иванов	Александр	Петрович	03.04.1956	Коллеги	89213456434

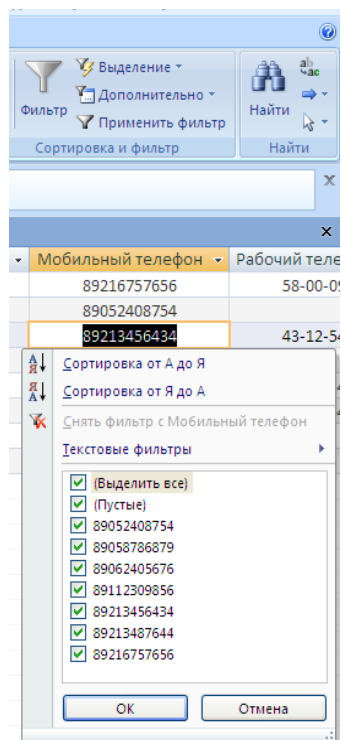
Результат фильтрации

Чтобы воспользоваться простым фильтром, выполните следующие действия:

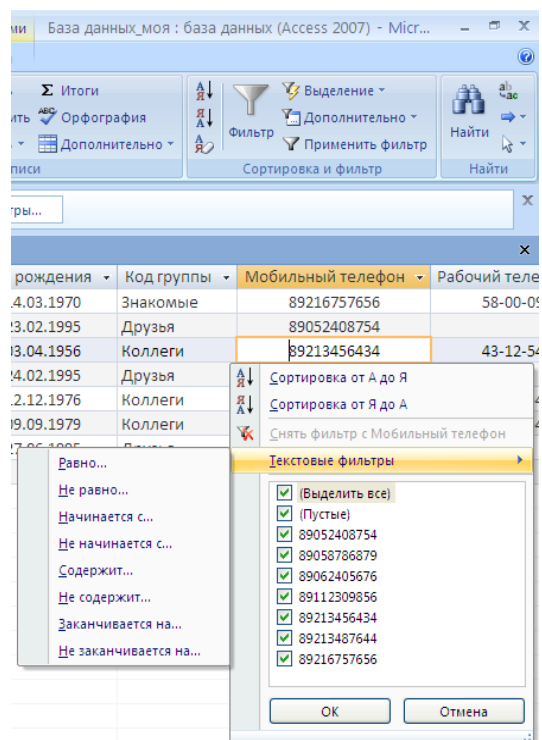
1) Щелкните любую ячейку столбца таблицы, по которому нужно установить фильтр. Например, для поиска людей, чьи номера мобильных телефонов начинаются с цифр *8921*, щелкните одну из ячеек столбца **Мобильный телефон**.

2) Щелкните вкладку **Главная** на ленте команд, перейдите в группу **Сортировка и фильтр** и нажмите кнопку **Фильтр**. На экране раскроется меню

3) Щелкните строку **Текстовые фильтры** (для числового поля – **Числовые фильтры**) и выберите один из предложенных в списке вариантов установки фильтра.



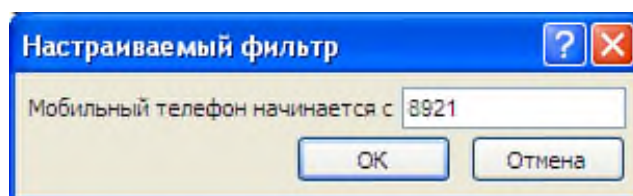
Установка простого фильтра



Варианты текстового фильтра

Например, для поиска записей с номерами телефонов, начинающимися с цифр **8921**, щелкните вариант **Начинается с**.

4) Введите параметры фильтра в появившемся на экране окне диалога. Для приведенного примера в поле ввода нужно ввести **8921**.

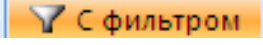


Окно ввода параметров фильтра

5) Нажмите кнопку **OK** для фильтрации записей таблицы. В результате в таблице будут видны только те строки, у которых в поле **Мобильный телефон** введены номера телефонов, начинающиеся с цифр **8921**.

Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Код группы	Мобильный телефон	Рабочий теле
Александров	Иннокентий	Александрович	14.03.1970	Знакомые	89216757656	58-00-00
Иванов	Александр	Петрович	03.04.1956	Коллеги	89213456434	43-12-54
Петров	Коля		24.02.1995	Друзья	89213487644	

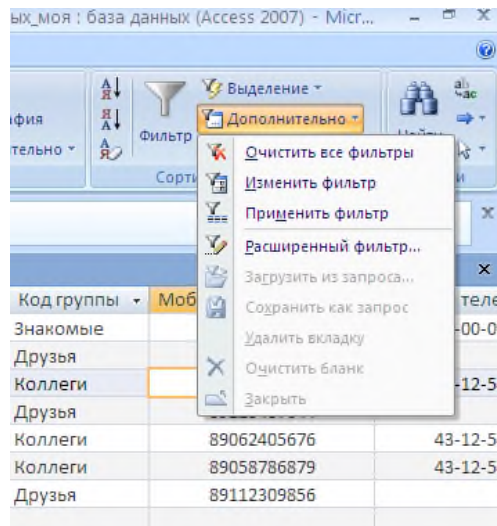
Результат фильтрации

6) Щелкните кнопку  **С фильтром** – **С фильтром** на панели навигации, чтобы отменить установленный фильтр. Фильтр по выделению будет снят, и в таблице отобразятся все записи.

5. Чтобы воспользоваться расширенным фильтром, выполните следующие действия:

1) Щелкните любую ячейку таблицы.

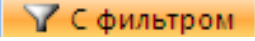
2) Щелкните вкладку **Главная** на ленте инструментов, перейдите в группу **Сортировка и фильтр** и щелкните стрелку после кнопки **Дополнительно**. На экране раскроется меню.

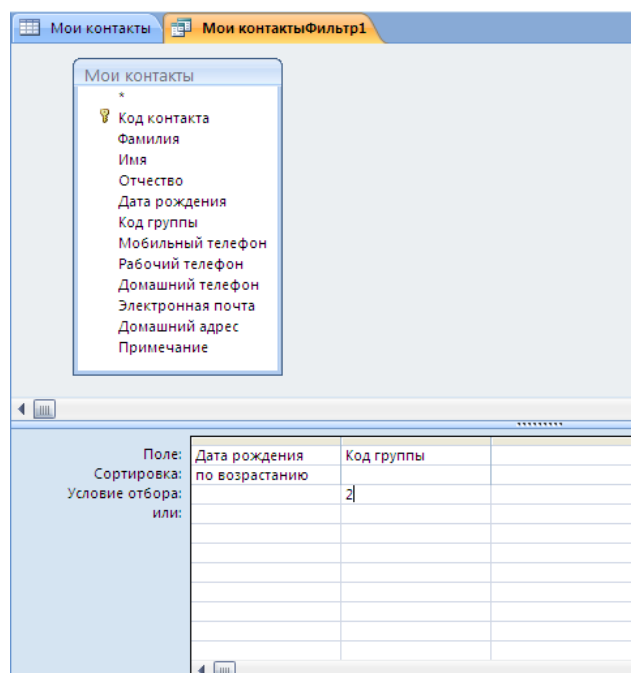


Меню кнопки дополнительно

3) Щелкните опцию **Расширенный фильтр** и установите требуемые параметры фильтрации в окне конструктора фильтров. Например, для показа списка своих друзей в порядке очередности дат их рождения используйте параметры.

4) Для установки созданного фильтра щелкните вкладку **Главная** на ленте инструментов, перейдите в группу **Сортировка и фильтр** и нажмите кнопку. Результирующий набор будет содержать записи о ваших друзьях, расположенные в порядке очередности дат их рождения.

5) Щелкните кнопку  **С фильтром** – **С фильтром** на панели навигации, чтобы отменить установленный фильтр. Фильтр по выделению будет снят, и в таблице отобразятся все записи.



Настройка расширенного фильтра

Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Код группы	Мобильный телефон	Рабочий теле
Иванов	Витя		23.02.1995	Друзья	89052408754	
Петров	Коля		24.02.1995	Друзья	89213487644	
Щеглова Света	Света		27.06.1995	Друзья	89112309856	
*						

Результат фильтрации

6. Чтобы отменить любые установленные фильтры, щелкните вкладку **Главная**, перейдите в группу **Сортировка и фильтр** и щелкните стрелку после кнопки **Дополнительно**. Затем в раскрывшемся меню выберите команду **Очистить все фильтры**.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1-2:

1. Как создать простую таблицу БД?
2. Как перейти в режим конструктора?
3. Что такое область навигации (переходов)?
4. Чем режим конструктора отличается от режима таблицы?
5. Для чего используются маска ввода?
6. Как установить маску ввода?
7. Что такое мастер подстановок?
8. Для чего используются индексы?
9. Как произвести индексирование?
10. Какие типы данных используются в MS Access 2013?

Практическая работа №3-4 «Работа с формами»

Цель работы:

1. Научиться работать с формами баз данных;
2. Освоить все способы создания форм.

1 Формы баз данных

1.1 Работа с формами

Формы представляют собой настраиваемые диалоговые окна, которые являются специализированными объектами базы данных (как таблицы или запросы) и сохраняются в файле базы данных. При работе со сложными базами данных формы обеспечивают требуемые функциональные возможности для решения тех задач, которые трудно или невозможно реализовать другими средствами Access 2007.

Форма – это объект базы данных, который можно использовать для ввода, изменения или отображения данных из таблицы или запроса. Формы можно рассматривать как окна, через которые пользователи могут просматривать и изменять базу данных. Рационально построенная форма ускоряет работу с базой данных, поскольку пользователям не требуется вручную искать то, что им нужно. Внешне привлекательная форма делает работу с базой данных не только более приятной, но и более эффективной, а также может помочь предотвратить некорректный ввод данных.

По сравнению с предыдущими версиями программы, в Microsoft Office 2007 предусмотрены новые средства, помогающие быстро создавать формы, а также добавлены новые типы форм и улучшены их функциональные возможности. Наибольшее практическое значение имеют следующие способы создания новых форм в уже существующей базе данных:

- автоматическое создание простой формы;
- автоматическое создание разделенной формы;
- создание формы с помощью **Мастера форм**;
- создание формы с дополнительными элементами;
- создание пустой формы;
- создание формы в режиме Конструктора.

Далее мы подробно рассмотрим все перечисленные выше способы создания новых форм на примере создания форм для таблиц учебной базы данных **Личная картотека**. Начнем со способов автоматического создания формы.

Самыми простыми являются первые два способа создания форм – автоматическое создание простой и разделенной формы. С помощью любого из этих способов можно создать форму всего одним щелчком мыши.

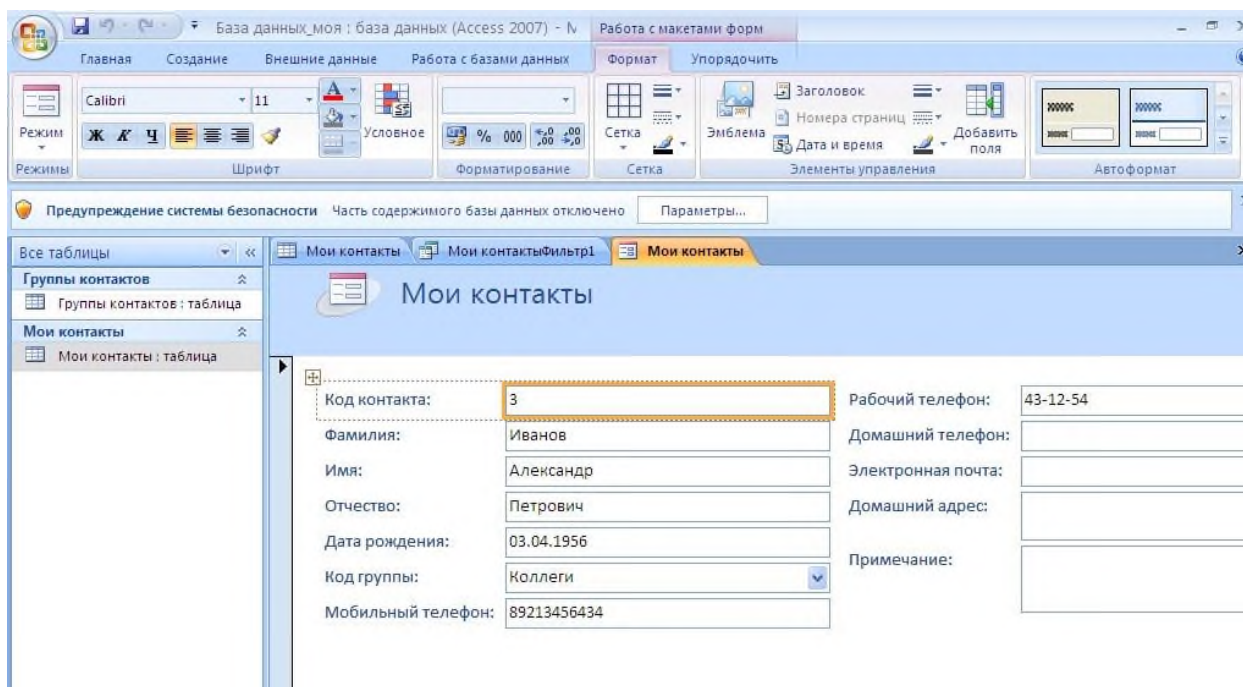
Чтобы автоматически создать простую форму для существующей таблицы базы данных, нужно воспользоваться инструментом **Форма**. При использовании этого средства в новой форме размещаются все поля выбранной таблицы базы данных. Сразу после создания новой формы можно начать ее использование либо при необходимости изменить ее в режиме **Макета** или **Конструктора**.

Для того, чтобы автоматически создать простую форму, выполните следующие действия:

1. Откройте требуемую базу данных (например, учебную базу данных **Личная картотека**).
2. В области переходов щелкните имя таблицы, для которой вы хотите создать форму (например, **Группы контактов**).
3. Щелкните вкладку **Создание**.
4. В группе **Формы** щелкните кнопку **Форма**. Приложение Access 2007 создаст форму для выбранной таблицы и отобразит ее в режиме макета.

В режиме макета можно внести изменения в структуру формы при одновременном

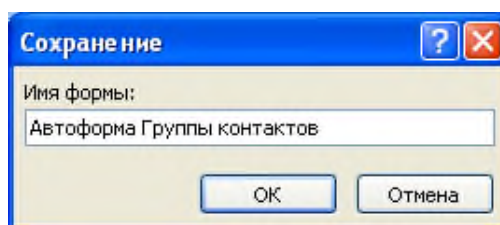
отображении данных, содержащихся в таблице. Например, при необходимости можно настроить размер полей формы в соответствии с вводимыми в таблицу данными.



Простая форма

5. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить новую форму в базе данных. На экране появится окно запроса имени новой формы.

6. Введите желаемое название формы в поле **Имя формы** (например, *Автоформа Группы контактов*) и нажмите кнопку **ОК**. Название новой формы появится в области переходов.



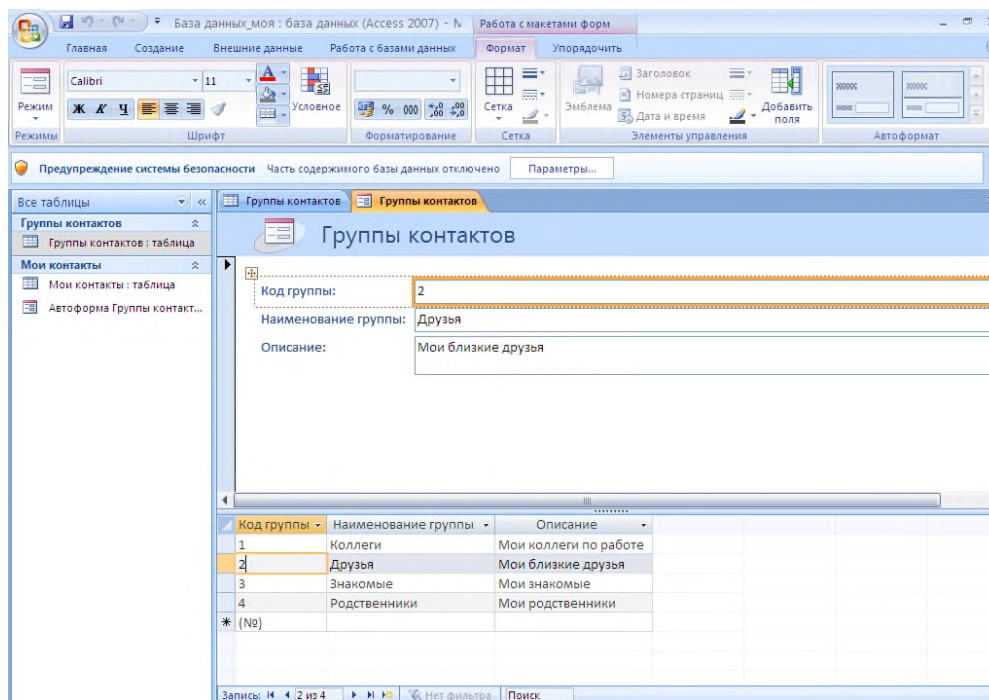
Ввод имени формы

1.2 Создание разделенной формы

Отличие разделенной формы от простой состоит в том, что она отображает данные, содержащиеся в таблице, одновременно в двух представлениях – в режиме формы и в режиме таблицы.

Эти два представления связаны с одним и тем же источником данных (таблицей базы данных) и всегда синхронизированы друг с другом. При выделении поля в одной части формы выделяется то же поле в другой части. Данные можно добавлять, изменять или удалять в каждой части формы (при условии, что источник записей допускает обновление, а параметры формы не запрещают такие действия).

Преимущества использования разделенной формы обусловлены тем, что в такой форме пользователь может попеременно работать с двумя разными типами представления данных. Например, можно воспользоваться табличной частью формы, чтобы быстро найти запись, а затем просмотреть или изменить запись в другой части формы.



Разделенная форма

Для того, чтобы автоматически создать разделенную форму, выполните следующие действия:

1. Откройте требуемую базу данных (например, учебную базу данных **Личная картотека**).
2. В области переходов щелкните имя таблицы, для которой вы хотите создать форму (например, **Группы контактов**).
3. Щелкните вкладку **Создание**.
4. В группе **Формы** щелкните кнопку **Разделенная форма**. Приложение Access 2007 создаст форму для выбранной таблицы и отобразит ее в режиме макета.

В режиме макета можно внести изменения в структуру формы при одновременном отображении данных, содержащихся в таблице. Например, при необходимости можно настроить размер полей формы в соответствии с вводимыми в таблицу данными.

5. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить новую форму в базе данных. На экране появится окно запроса имени новой формы.

6. Введите желаемое название формы в поле **Имя формы** (например, *Разделенная форма Группы контактов*) и нажмите кнопку **ОК**. Название новой формы появится в области переходов.


1.3 Создание формы с помощью мастера

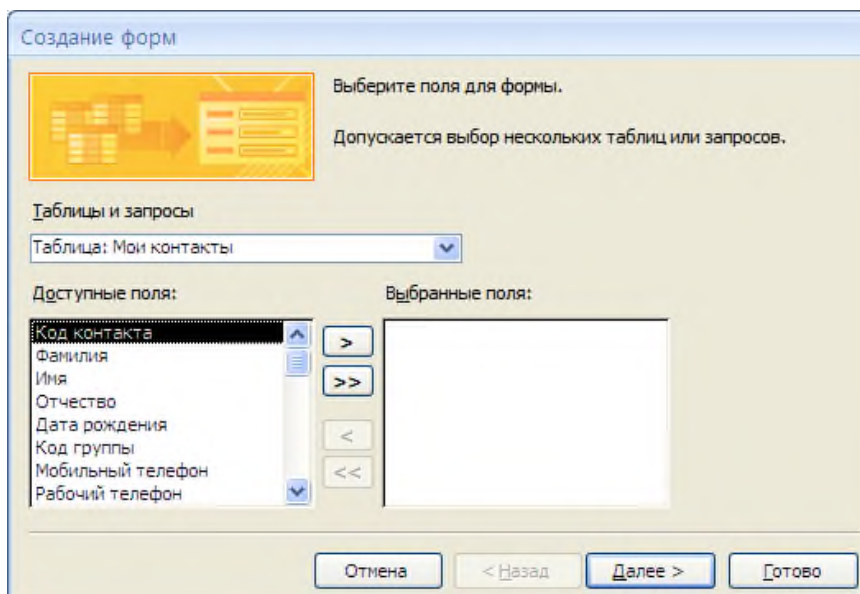
Для получения большей свободы выбора отображаемых на форме полей вместо рассмотренных выше инструментов автоматического создания форм можно воспользоваться **Мастером форм**.

В случае использования **Мастера форм** при создании новой формы можно указать способ группировки и сортировки данных, а также включить в форму поля из нескольких таблиц или запросов при условии, что заранее заданы отношения между этими таблицами и запросами.



Для того, чтобы создать новую форму с помощью **Мастера**, выполните следующие действия:



1. Откройте требуемую базу данных (например, учебную базу данных **Личная картотека**).
2. В области переходов щелкните имя таблицы, для которой вы хотите создать форму (например, **Группы контактов**).
3. Щелкните вкладку **Создание**.

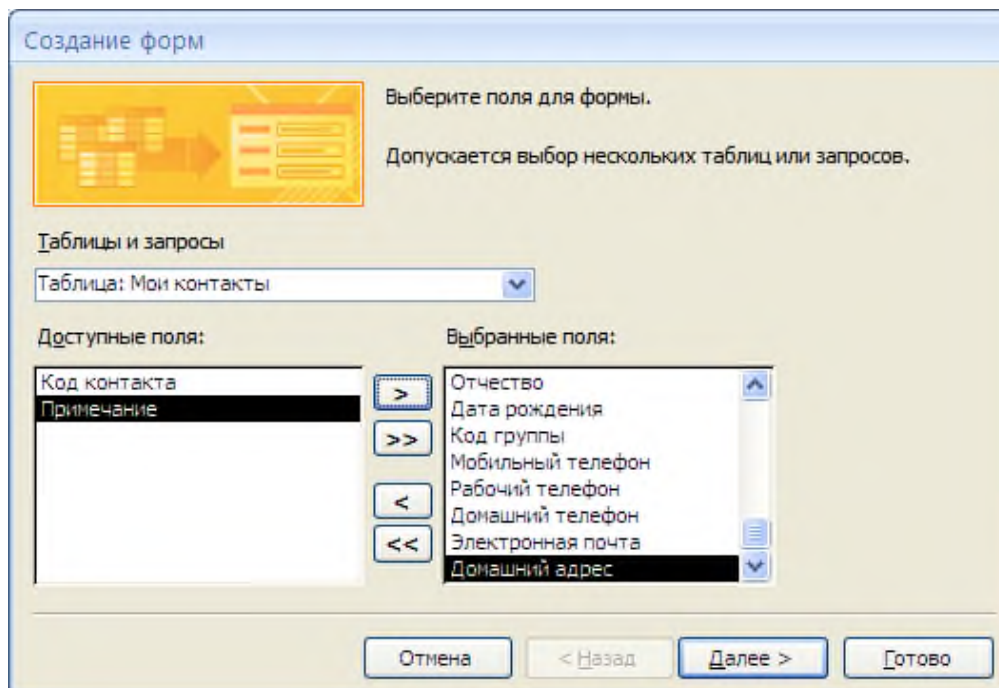
4. В группе **Формы** щелкните кнопку  – **Другие формы**.
5. Выберите команду **Мастер форм** в раскрывшемся меню.
6. На экране появится первое окно **Мастера форм**, в котором предлагается выбрать таблицу и определить набор полей для новой формы.
7. Определим таблицу, для которой будет создана новая форма. Мы создаем форму для таблицы **Мои контакты**, поэтому в поле **Таблицы и запросы** оставим значение по умолчанию. Если вам нужно создать форму для другой таблицы, раскройте список **Таблицы и запросы** и выберите название этой таблицы.



Первое окно «Мастера»

8. В списке **Доступные поля** отметьте поля таблицы, которые должны быть на новой форме. Если вы хотите использовать весь набор полей исходной таблицы, щелкните кнопку . Чтобы выбрать только часть полей таблицы, щелкните каждое требуемое поле и нажмите кнопку  для его переноса в список **Выбранные поля**.

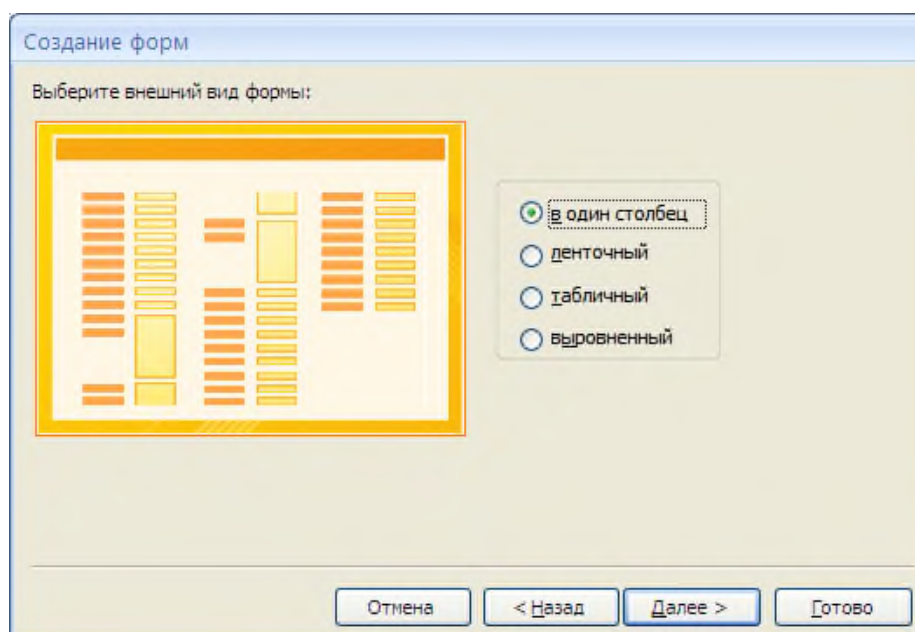
Для ввода данных в таблицу **Мои контакты** нам понадобятся все поля этой таблицы, за исключением первого и последнего. Поле **Код контакта** заполняется автоматически, а поле **Примечание** используется очень редко и при добавлении новой записи обычно остается незаполненным. Для рения выбора полей сначала щелкните кнопку , чтобы перенести в список **Выбранные поля** все поля таблицы **Мои контакты**, после этого щелкните в списке **Выбранные поля** поле **Код контакта** и нажмите кнопку , чтобы вернуть его в список **Доступные поля**. Точно также удалите из списка **Выбранные поля** поле **Примечание**. В результате в списке **Выбранные поля** должны остаться все поля таблицы **Мои контакты**, за исключением первого и последнего поля.



Выбор полей формы

9. Нажмите кнопку **Далее**. На экране появится второе окно **Мастера**.
10. Выберите внешний вид новой формы, щелкнув один из предложенных вариантов:
 - **В один столбец** – при выборе этого варианта все поля новой формы будут расположены в один столбец;
 - **Ленточный** – при выборе этого варианта будет создана ленточная форма;
 - **Табличный** – при выборе этого варианта новая форма будут выглядеть как обычная таблица;
 - **Выровненный** – при выборе этого варианта будет создана ленточная форма с полями, выровненными по ширине страницы.

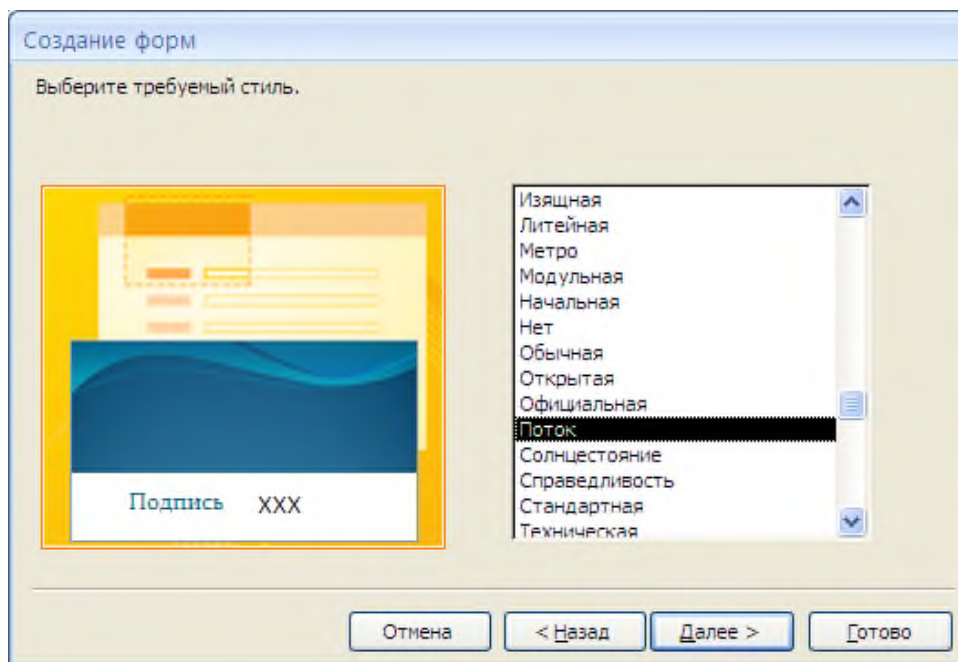
Например, для формы по таблице **Мои контакты** отметьте вариант **Ленточный**.



Второе окно «Мастера»

11. Нажмите кнопку **Далее**. На экране появится третье окно Мастера.
12. В предложенном списке выберите желаемый стиль оформления новой формы. Например, для оформления формы по таблице **Мои контакты** щелкните вариант **Поток**

вместо установленного по умолчанию варианта **Стандартная**. Для просмотра образца стиля щелкните название стиля в списке.

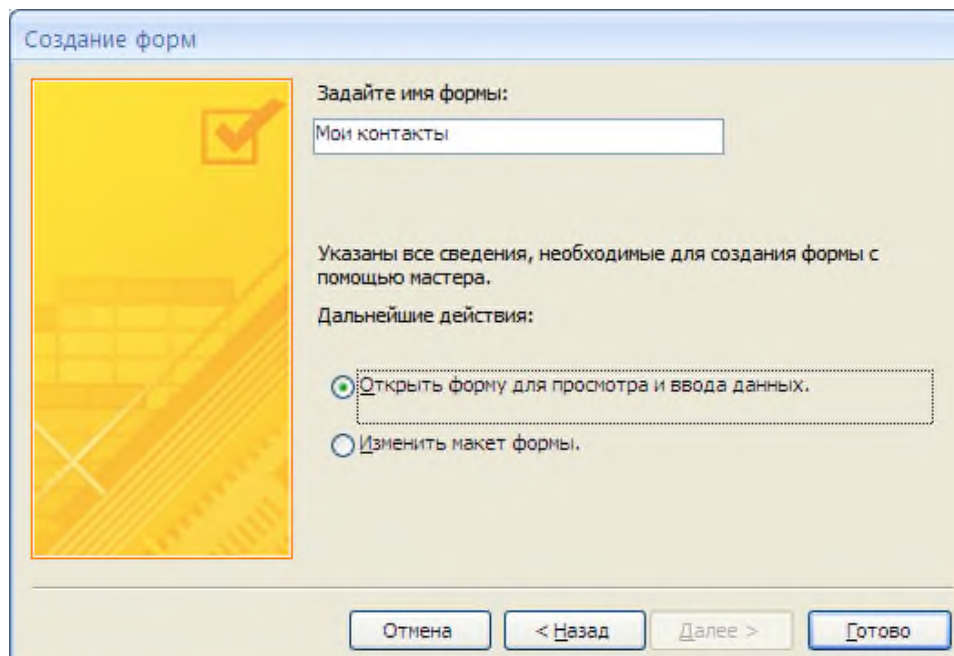


Третье окно «Мастера»

13. Нажмите кнопку **Далее**. На экране появится четвертое окно мастера

14. Введите название новой формы в верхнее поле ввода. Например, для формы по таблице **Мои контакты** наберите название *Мастер-форма Мои контакты*.

15. Нажмите кнопку **Готово**. В области переходов появится название новой формы, а в рабочей области откроется окно этой формы.



Четвертое окно «Мастера»

Фамилия	Имя	Отчество	Гендер	Код группы	Мобил	Рабочи	Домаш	Электр	Домашний адрес
Сидорова	Василь	Иванович	Муж	Коллеги	8906240567	43-12-54	(412) 64-35-		
Щеглова	Света		Жен	Друзья	8911230985		(412) 65-65-	svetik@mail	Невского 15-23
Иванов	Александр	Петрович	Муж	Коллеги	8921345643	43-12-54			
Петров	Коля		Муж	Друзья	8921348764		(412) 86-86-	vitya@mail	Колоскова 170-12
Иванов	Витя		Муж	Друзья	8905240875				
Александров	Иннокентий	Александрович	Муж	Знакомые	8921675765	58-00-09	(412) 32-32-		Барнаульская 67-17
Сотникова	Вера	Львовна	Жен	Коллеги	8905878687	43-12-54		vera@ram	

Форма созданная «Мастером»

1.4 Создание формы с дополнительными элементами

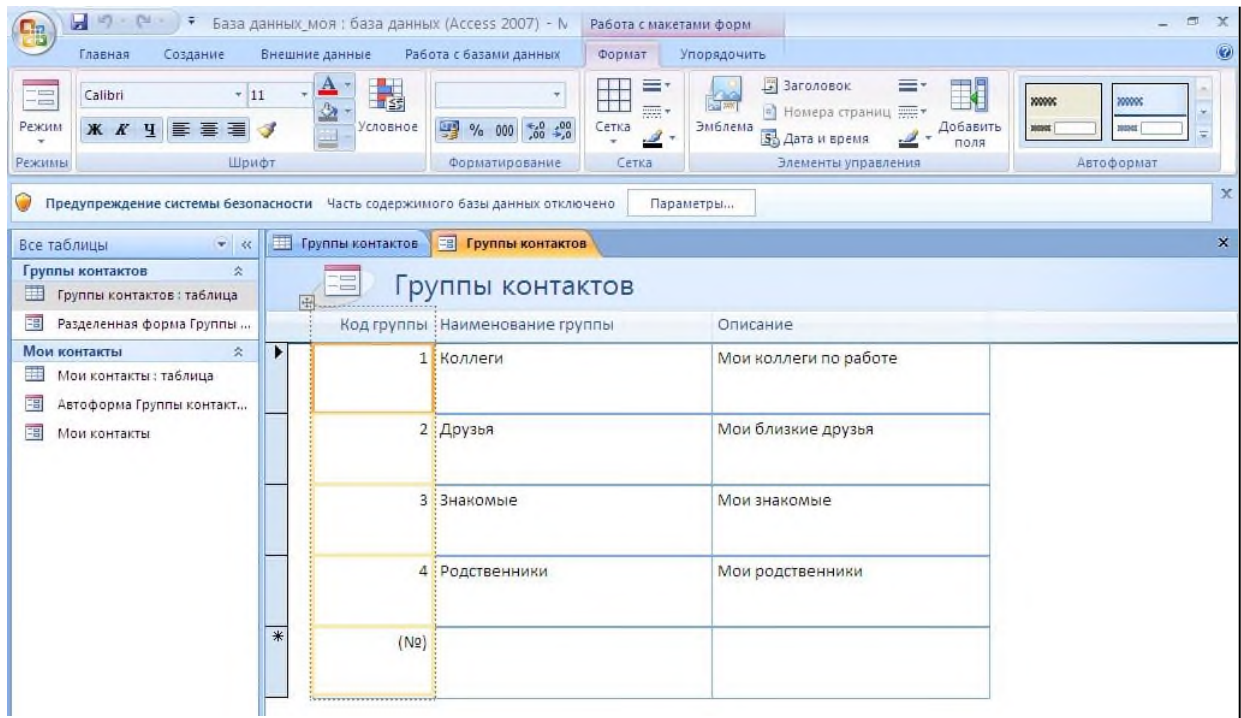
В форме, созданной с помощью средства **Форма**, одновременно отображается только одна запись таблицы. Если необходимо создать форму, в которой отображается сразу несколько записей, и одновременно с этим требуются более широкие возможности настройки, чем у таблицы, можно воспользоваться инструментом **Несколько элементов**.

Форма, созданная с помощью инструмента **Несколько элементов**, внешне напоминает таблицу. Данные в такой форме располагаются в строках и столбцах, при этом одновременно отображается несколько записей таблицы-источника. Однако форма с несколькими элементами предоставляет гораздо больше возможностей настройки, чем таблица. Например, в такую форму можно добавлять требуемые графические элементы, кнопки и другие элементы управления.

Для того, чтобы создать форму с дополнительными элементами, выполните следующие действия:

1. Откройте требуемую базу данных (например, учебную базу данных **Личная картотека**).
2. В области переходов щелкните имя таблицы, для которой вы хотите создать форму (например, **Группы контактов**).
3. Щелкните вкладку **Создание**.
4. В группе **Формы** щелкните кнопку **Несколько элементов**. Приложение Access 2007 создаст форму для выбранной таблицы и отобразит ее в режиме макета.

В режиме макета можно внести изменения в структуру формы при одновременном отображении данных, содержащихся в таблице. Например, можно настроить размер полей формы в соответствии с вводимыми в таблицу данными либо добавить в эту форму дополнительные элементы управления.



Форма с несколькими элементами

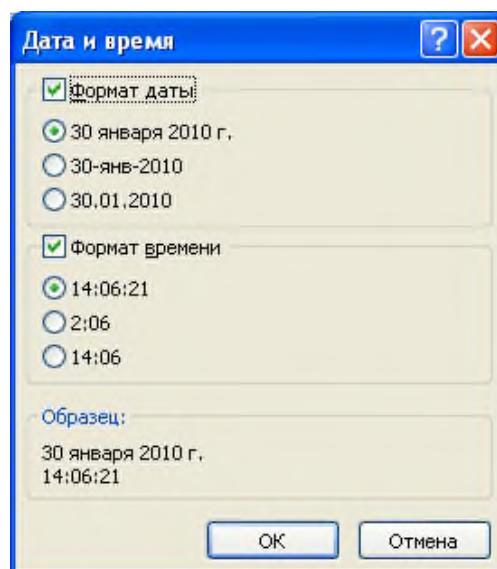
5. При необходимости добавьте на форму дополнительные элементы, воспользовавшись командами вкладки **Формат**, предназначенной для работы с макетами форм.

Для вставки элемента щелкните одну или несколько кнопок группы

Элементы управления:

- **Эмблема** – служит для выбора изображения, которое будет использоваться в качестве эмблемы новой формы;
- **Заголовок** – позволяет изменить заголовок новой формы;
- **Номер страницы** – служит для вставки номеров страниц;
- **Дата и время** – добавляет на форму элемент, отображающий текущее значение даты и / или времени;
- **Добавить поле** – используется для вставки в макет формы нового поля.

Например, для отображения текущих даты и времени в области заголовка формы щелкните кнопку **Дата и время**, в появившемся окне диалога установите желаемый формат отображения даты и времени и нажмите кнопку **ОК**.



Вставка даты и времени

В правой части области заголовка формы появятся текущие значения даты и времени.
6. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа.

1.5 Создание пустой формы

Для того, чтобы создать пустую форму для таблицы базы данных, выполните следующие действия:

1. Откройте требуемую базу данных (например, учебную базу данных **Личная картотека**).

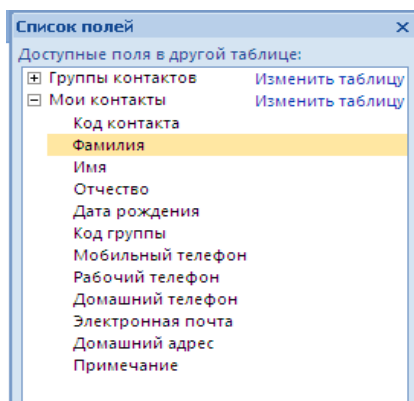
2. Щелкните вкладку **Создание**.

3. В группе **Формы** щелкните кнопку  – **Пустая форма**. Приложение Access 2007 создаст пустую форму и отобразит ее в режиме макета.

4. В области **Список полей** щелкните знак плюс (+) рядом с таблицей, содержащей поля, которые нужно включить в форму. Если в форме должны использоваться поля из нескольких таблиц, то нужно раскрыть списки полей всех нужных вам таблиц. В примере мы создадим форму по таблице **Мои контакты**, поэтому щелкните знак плюс перед ее названием. В результате на экране появится перечень полей таблицы **Мои контакты**.

5. Добавьте в пустой макет новой формы все нужные вам поля таблицы. Для вставки поля щелкните название этого поля в области **Список полей** и перетащите его мышью на форму.

В примере на форму были добавлены **Имя, Фамилия, Мобильный телефон и Код контакта**.



Выбор полей для формы

6. При необходимости добавьте на форму дополнительные элементы, воспользовавшись командами контекстной вкладки **Формат**. Для этого щелкните одну или несколько кнопок группы **Элементы управления**:

– **Эмблема** – служит для выбора изображения, которое будет использоваться в качестве эмблемы новой формы;

– **Заголовок** – позволяет изменить заголовок новой формы;

– **Номер страницы** – служит для вставки номеров страниц;

– **Дата и время** – добавляет на форму элемент, отображающий текущее значение даты и / или времени;

– **Добавить поле** – используется для вставки в макет формы нового поля.

Мы добавим в новую форму строку заголовка. Для создания заголовка щелкните кнопку **Заголовок** и введите желаемый заголовок формы (например, *Создание нового контакта*) в поле, появившееся в верхней части макета формы.

Добавление заголовка формы

Окончив ввод заголовка, нажмите клавишу Enter. В верхней части формы появится новый заголовок.

Готовая форма

7. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить новую форму в базе данных. На экране появится окно запроса имени новой формы.

1.6 Создание формы в конструкторе

Режим Конструктора предоставляет максимальные возможности для создания любых нестандартных форм, требующихся разработчику базы данных. При проектировании формы в Конструкторе можно использовать расширенный набор элементов управления, который недоступен в обычном режиме редактирования макета формы.

Разработчик также имеет возможность настраивать внешний вид формы и расположенных на ней элементов управления в соответствии со своими требованиями и предпочтениями. В Конструкторе можно поменять цвет, стиль оформления, положение и реакцию на действия пользователя у любого элемента управления, расположенного на форме, а также настроить любые свойства самой формы.

1.7 Основные элементы управления

Каждая форма Access 2007 обязательно содержит несколько элементов управления, с помощью которых осуществляется доступ к данным, содержащимся в таблицах базы данных. В терминологии Microsoft Access 2007 *элементами управления* называются улучшающие интерфейс пользователя объекты, которые используются для отображения данных или выполнения других действий и позволяют просматривать данные и работать с ними.

Наиболее широко используемый элемент управления — поле (текстовое или числовое), которое служит для отображения, ввода и корректировки данных, хранящихся в ячейке таблицы базы данных. К распространенным элементам управления форм Access 2007 также относятся кнопки, флажки, переключатели, списки, надписи, а также рамки объектов для отображения графики и объектов OLE.

Создание форм, содержащих необходимые элементы управления, существенно упрощает процесс ввода данных в таблицу и позволяет предотвратить многие ошибки. Программное управление формами и размещенными на них элементами управления осуществляется с помощью процедур, написанных на Visual Basic – встроенном языке программирования Access 2007.

По функциональному признаку любой элемент управления можно отнести к одной из трех следующих групп:

– **Присоединенные элементы управления** – элементы управления, источником данных которых служит поле таблицы или запроса. Каждый присоединенный элемент управления служит для отображения значений соответствующего ему поля базы данных. Значения могут быть текстовыми, числовыми, логическими, датами, рисунками или диаграммами. Например, для текстового поля формы, в котором отображается фамилия служащего, могут использоваться данные поля **Фамилия** в таблице **Служащие**.

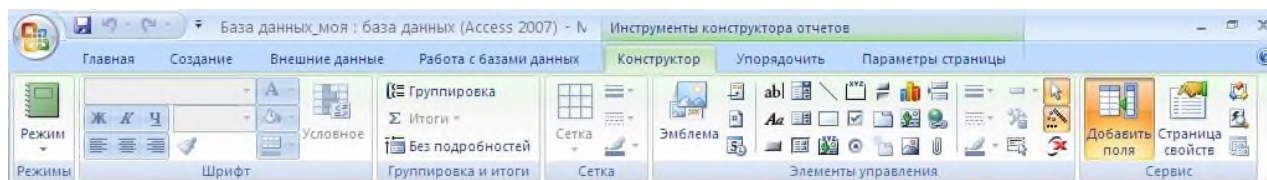
– **Свободные элементы управления** – элементы управления, не имеющие источника данных (например, поля или выражения). Свободные элементы управления используются для вывода на экран дополнительных сведений, пояснений, линий, прямоугольников и рисунков. Примером свободного элемента является надпись, которая отображает заголовок формы.

– **Вычисляемые элементы управления** – элементы управления, источником данных которых является результат вычисления заданного пользователем выражения, а не поле какой-либо таблицы базы данных. Для указания значения, которое должно содержаться в вычисляемом элементе управления, необходимо задать выражение, служащее источником данных элемента. *Выражение* – это сочетание математических операторов (+, -, *, /, =), имен других элементов управления, имен полей, функций, возвращающих единственное значение, и констант.

Например, в следующем выражении рассчитывается цена изделия с 25 % скидкой путем умножения значения поля **Цена за единицу** на константу (0,75): [Цена за единицу] * 0,75

В выражении могут использоваться данные поля в базовой таблице или запросе формы или данные из другого элемента управления формы.

Базовые элементы управления, используемые при создании форм Access 2007 в режиме **Конструктора**, расположены в группе **Элементы управления** контекстной вкладки **Конструктор**.



Контекстная вкладка «Конструктор»

1.8 Конструирование формы

Перед тем, как приступить к созданию новой формы в **Конструкторе**, рассмотрим типовую структуру формы, используемую в Microsoft Access 2007. Макет любой формы Access 2007 состоит из нескольких разделов, при этом каждый раздел характеризуется особым расположением на макете формы и допустимым набором элементов управления. Таким образом, каждая форма базы данных Access 2007 может включать следующие разделы:

– раздел **Заголовок формы** – определяет верхнюю часть формы. Этот раздел добавляется в форму вместе с разделом примечания формы. В область заголовка формы можно поместить текст, графику и другие элементы управления. При печати многостраничной формы раздел заголовка отображается только на первой странице;

– раздел **Верхний колонтитул** – определяет верхний колонтитул страницы при печати формы. Этот раздел добавляется в форму вместе с разделом, определяющим нижний колонтитул страницы, и отображается только тогда, когда форма открыта в режиме предварительного просмотра. При печати многостраничной формы верхний колонтитул отображается вверху

каждой страницы;

– раздел **Область данных** – определяет основную часть формы, содержащую данные, полученные из источника. Данный раздел может содержать элементы управления, отображающие данные из таблиц и запросов, а также неизменяемые данные (например, пояснительные надписи). При печати многостраничной формы этот раздел отображается на каждой странице;

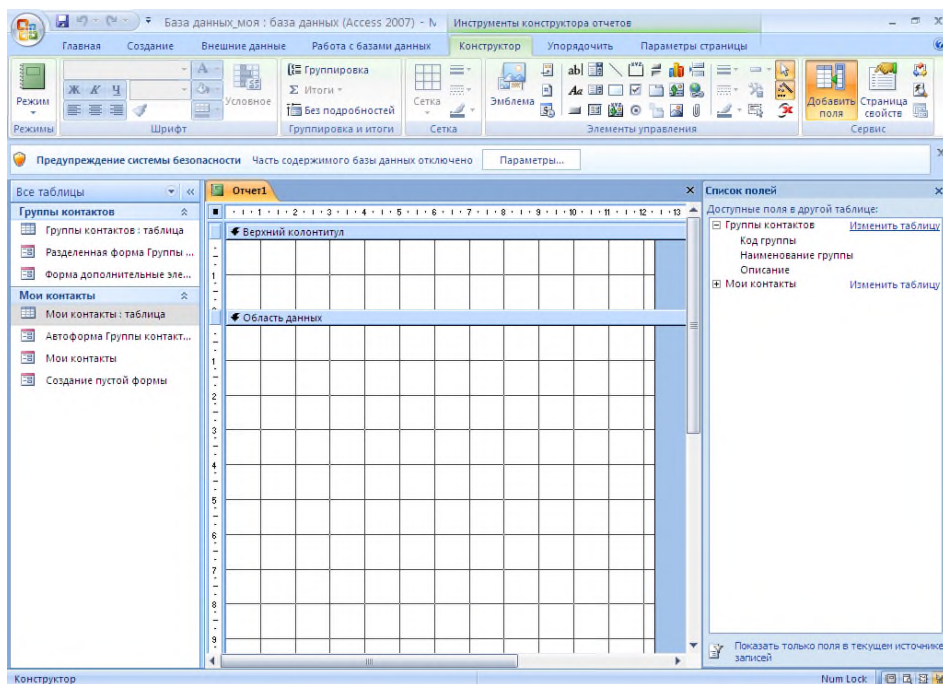
– раздел **Нижний колонтитул** – определяет нижний колонтитул страницы при печати формы. Этот раздел добавляется в форму вместе с разделом, определяющим верхний колонтитул страницы. Он отображается только тогда, когда форма открыта в режиме предварительного просмотра. При печати многостраничной формы нижний колонтитул отображается внизу каждой страницы;

– раздел **Примечание формы** – определяет нижнюю часть формы. Этот раздел добавляется в форму вместе с разделом заголовка формы. При печати многостраничной формы примечание формы будет отображено только внизу последней страницы.

В качестве примера рассмотрим конструирование формы для ввода базовых сведений о новом контакте в таблицу **Мои контакты** учебной базы данных **Личная картотека**.


Для того, чтобы создать новую форму с помощью **Конструктора**, выполните следующие действия:

1. Откройте требуемую базу данных (например, учебную базу данных **Личная картотека**).
2. Щелкните вкладку **Создание**.
3. В группе **Формы** щелкните кнопку **Конструктор форм**. Приложение Access 2007 создаст пустую форму и отобразит ее в режиме Конструктора.



Новая форма в Конструкторе

4. Щелкните контекстную вкладку **Конструктор**.

5. Добавьте в форму строку заголовка. Для этого нажмите кнопку  (**Заголовок**) в группе **Элементы управления**, щелкните мышью в верхней части формы и введите текст заголовка (например, *Добавление нового контакта*). Окончив ввод, нажмите клавишу **Enter**.

6. При необходимости переместите заголовок формы, если считаете, что он расположен неудачно. Для этого подведите указатель мыши к рамке заголовка и перетащите его в желаемое место раздела **Заголовок формы** (например, расположите его около левого края формы).

7. В области **Список полей** щелкните знак плюс (+) рядом с таблицей, содержащей поля, которые нужно включить в форму. Если в форме должны использоваться поля из

нескольких таблиц, то нужно раскрыть списки полей всех нужных вам таблиц. В примере мы создадим форму по таблице **Мои контакты**, поэтому щелкните знак плюс перед ее названием. В результате на экране появится перечень полей таблицы **Мои контакты**.

8. Добавьте в раздел **Область данных** макета новой формы все нужные вам поля таблицы. Для вставки поля сначала щелкните название этого поля в области **Список полей**, а затем щелкните мышью в том месте раздела **Область данных** формы, где вы хотите поместить это поле. На форме появится группа из двух связанных элементов собственно поля ввода и подписи к нему (подпись совпадает с именем этого поля в исходной таблице).

Описанным выше способом добавьте на форму поля **Фамилия, Имя, Отчество, Код группы, Мобильный телефон и Электронная почта**.

Постарайтесь разместить их около нижней границы раздела **Область данных**, чтобы сверху осталось место для дополнительных элементов формы.

9. Добавьте на форму первую пояснительную надпись. Для этого перейдите на контекстную вкладку **Конструктор** и в группе **Элементы управления** щелкните кнопку **Надпись**. После этого щелкните мышью в верхней части раздела **Область данных** и введите текст надписи (*Паспортные данные:*). Окончив ввод, нажмите клавишу **Enter**.

10. Перетащите созданную надпись к верхнему левому углу раздела **Область данных**.

11. Щелкните на форме поле с подписью **Фамилия** и перетащите его под пояснительную надпись **Паспортные данные**. Например, расположите его немного ниже надписи с небольшим отступом по горизонтали.

12. Щелкните на форме поле с подписью **Отчество**, перетащите под поле **Фамилия** и расположите снизу от него на таком же уровне по горизонтали.

13. Щелкните на форме поле с подписью **Имя**, перетащите к полю **Фамилия** и расположите справа от него на таком же уровне по вертикали (поля **Фамилия** и **Имя** должны располагаться в одну строку, но на некотором расстоянии друг от друга).

14. Добавьте на форму вторую пояснительную надпись. Для этого перейдите на контекстную вкладку **Конструктор** и в группе **Элементы управления** щелкните кнопку **Надпись**. После этого щелкните мышью на форме под полем **Отчество** и введите текст надписи (*Категория контактов:*). Окончив ввод, нажмите клавишу **Enter**.

15. Расположите вторую пояснительную надпись на уровне первой, немного отступив вниз от поля **Отчество**.

16. Щелкните на форме поле с подписью **Код контакта**, перетащите к надписи **Категория контактов** и расположите справа от нее на уровне поля **Имя**.

17. Добавьте на форму третью пояснительную надпись. Для этого перейдите на контекстную вкладку **Конструктор** и в группе **Элементы управления** щелкните кнопку **Надпись**. После этого щелкните мышью на форме под полем **Отчество** и введите текст надписи (*Средства связи:*). Окончив ввод, нажмите клавишу **Enter**.

18. Расположите третью пояснительную надпись на уровне второй, немного отступив от нее по вертикали.

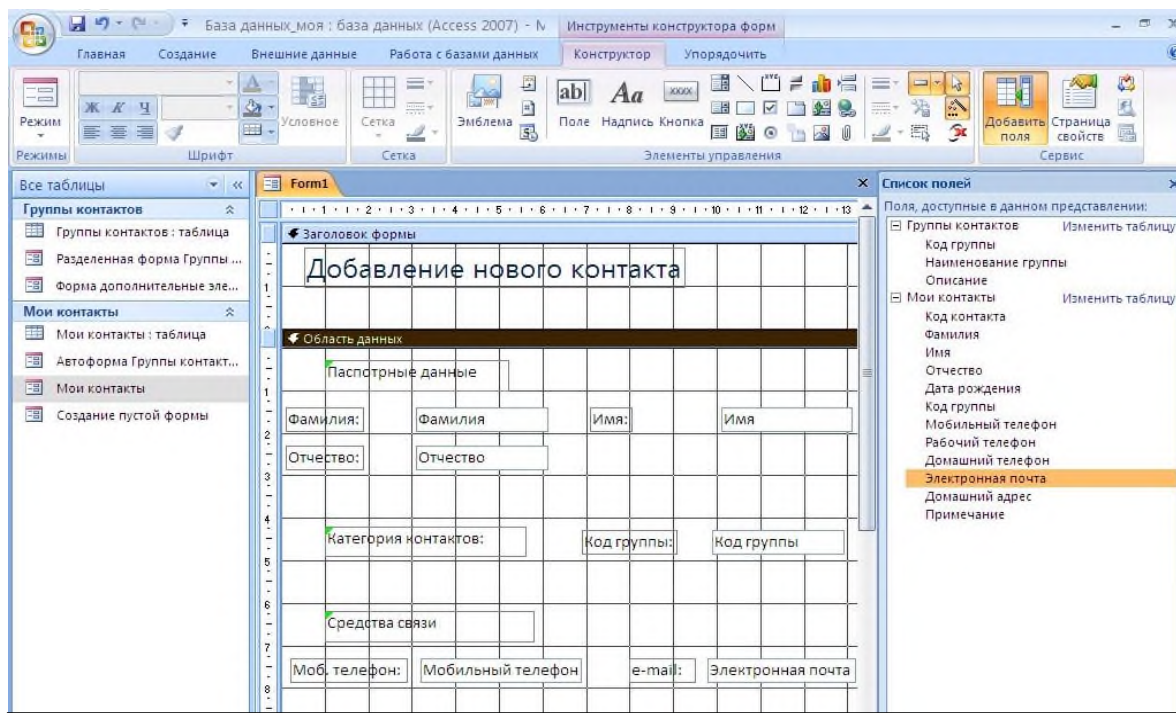
19. Щелкните на форме поле с подписью **Мобильный телефон**, перетащите под надпись **Средства связи** и расположите снизу от нее на уровне полей **Фамилия** и **Отчество**.

20. Щелкните на форме поле с подписью **Электронная почта**, перетащите к полю **Мобильный телефон** и расположите справа от него на уровне полей **Имя** и **Код группы**.

21. Измените подпись у поля **Мобильный телефон** (она слишком длинная и поэтому не видна полностью). Для корректировки щелкните внутри подписи **Мобильный телефон** два раза с небольшим интервалом между щелчками. В подписи должен появиться текстовый курсор. Наберите на клавиатуре новый текст подписи (*Моб. телефон*) и нажмите клавишу **Enter**.

22. Аналогично измените подпись поля **Электронная почта** (вместо текста *Электронная почта* наберите слово *e-mail*).

23. Теперь мы расположили на новой форме все нужные элементы управления. Результирующий вид макета новой формы после размещения всех элементов управления.



Форма с элементами

24. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить новую форму в базе данных. На экране появится окно запроса имени новой формы.

25. Введите желаемое название формы в поле **Имя формы** (например, *Конструктор-форма Мои контакты*) и нажмите кнопку **ОК**. Название новой формы появится в области переходов.

26. Теперь немного «раскрасим» форму, чтобы она выглядела более привлекательно. Сначала настроим фон формы.

27. Щелкните правой кнопкой мыши в любом свободном месте раздела **Заголовок формы**. На экране появится контекстное меню.

28. Щелкните пункт **Цвет заливки / фона**. На экране раскроется подменю выбора цвета заливки, в котором представлены образцы цвета заливки.

29. Щелкните понравившийся вам цвет (например, *светло-голубой*). Раздел **Заголовок формы** будет закраснен выбранным цветом.

30. Щелкните правой кнопкой мыши в любом свободном месте раздела **Область данных**, выберите в контекстном меню пункт **Цвет заливки/фона** и щелкните понравившийся образец цвета (например, выберите цвет на тон темнее светло-голубого). Раздел **Область данных** будет закраснен выбранным вами цветом.

31. Щелкните правой кнопкой мыши в любом свободном месте раздела **Примечание** формы, выберите в контекстном меню пункт **Цвет заливки/фона** и щелкните понравившийся образец цвета (например, выберите цвет на два тона темнее *светло-голубого*). Раздел **Примечание** формы будет закраснен выбранным вами цветом.

32. Измените цвет фона и текста заголовка формы (*Добавление нового контакта*). Для установки цвета текста щелкните заголовок правой кнопкой мыши, выберите в контекстном меню пункт **Цвет текста** и щелкните понравившийся образец цвета (например, выберите *ярко-желтый цвет*). Фон заголовка формы будет закраснен выбранным вами цветом.

33. Для установки цвета фона заголовка формы щелкните заголовок правой кнопкой мыши, выберите в контекстном меню пункт **Цвет заливки/фона** и щелкните понравившийся образец цвета (например, выберите *темно-синий* цвет). Текст заголовка формы будет закраснен выбранным вами цветом.

34. Аналогично установке цвета текста и фона заголовка формы измените цвета трех пояснительных надписей (*Паспортные данные*, *Категория контактов* и *Средства связи*). Выберите для фона надписей *темно-синий* цвет, а для текста *белый*.

35. Точно так же установите цвета подписей полей (*Фамилия*, *Имя*, *Отчество*, *Код*

группы, Моб. телефон и e-mail). Выберите для фона подписей цвет на два тона темнее светлого-голубого, а цвет текста не изменяйте.

36. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить новые цветовые настройки формы в базе данных.

37. Переключитесь из режима **Конструктора** в режим формы, чтобы посмотреть внешний вид готовой формы.

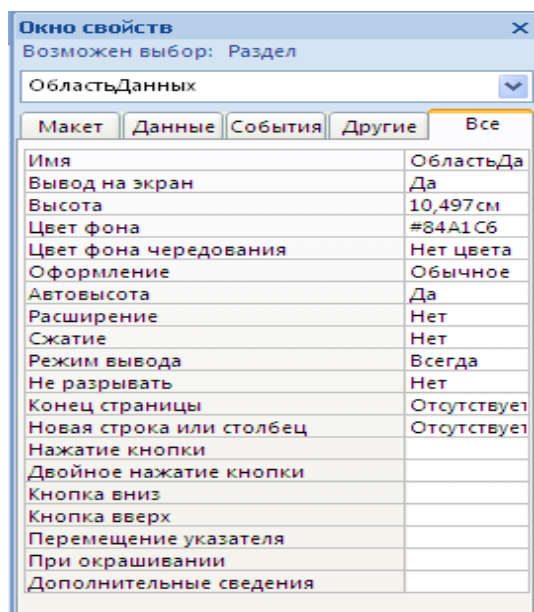
Готовая форма в Конструкторе

Окно готовой формы

1.9 Изменение свойств формы

Для того, чтобы изменить свойства формы в **Конструкторе**, выполните следующие действия:

1. Откройте вашу базу данных (например, учебную базу данных **Личная картотека**).
2. В области переходов дважды щелкните название нужной формы (например, выберите **Конструктор-форма Мои контакты**). Указанная вами форма откроется в используемом по умолчанию режиме формы.
3. Переключитесь в режим **Конструктора** форм.
4. Для настройки свойств раздела формы щелкните правой кнопкой мыши в любом свободном месте этого раздела формы и выберите команду **Свойства** из контекстного меню.



Свойства раздела формы

5. В правой части окна **Конструктора** форм появится область **Окно свойств**, в которой будут отображены все доступные свойства выбранного раздела формы.
6. Чтобы изменить какое-либо свойство раздела, щелкните поле справа от названия этого свойства и установите новое значение свойства (выберите требуемый параметр из предложенного списка или введите с клавиатуры).
7. Для изменения общих свойств формы щелкните правой кнопкой мыши в любом свободном месте формы и выберите требуемые опции из контекстного меню:
 - чтобы настроить последовательность переходов между полями формы, щелкните опцию **Переходы**;
 - чтобы изменить процедуры обработки событий формы, щелкните опцию **Обработка событий**.
8. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить сделанные изменения.

1.10 Добавление элемента управления

Для того, чтобы добавить элемент управления на существующую форму, выполните следующие действия:

1. Откройте вашу базу данных (например, учебную базу данных **Личная картотека**).
2. В области переходов дважды щелкните название нужной формы (например, выберите **Конструктор-форма Мои контакты**).
3. Переключитесь в режим **Конструктора** форм.
4. Чтобы добавить на форму новый элемент управления, щелкните контекстную вкладку

Конструктор, перейдите в группу **Элементы управления** и щелкните кнопку, соответствующую нужному вам элементу управления.

5. Щелкните мышью в том месте формы, где вы хотите расположить новый элемент управления.

6. Чтобы сделать копию одного из существующих элементов формы, нажмите на этом элементе правую кнопку мыши и выберите пункт **Копировать** в контекстном меню. После этого щелкните правой кнопкой мыши в месте вставки копии выбранного элемента и выберите пункт **Вставить** в контекстном меню.

7. При необходимости измените расположение добавленного элемента управления, перетащив его мышью в желаемое место формы.

8. Настройте требуемые свойства добавленного элемента управления. Для этого нажмите на этом элементе правую кнопку мыши и выберите пункт **Свойства** в контекстном меню, а затем установите желаемые значения нужных вам свойств элемента в области **Окно свойств**, расположенной в правой части окна **Конструктора**.

9. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить все сделанные изменения.

1.11 Использование формы


Основной целью создания простых форм является добавление новых записей, удаление записей или редактирование данных в одной или более таблицах, являющихся источником данных для формы. Добавление, удаление и редактирование записей с помощью формы происходит при работе с ней в режиме формы.

Добавление записи. В формах, как и в таблицах, предусмотрена пустая запись, которая предназначена для добавления новых записей в таблицу. Аналогично пустой записи любой таблицы базы данных, пустая запись формы отображается после всех заполненных записей. К этой записи можно перейти, пролистав в форме все записи с помощью кнопок перехода по записям или с помощью специальной кнопки перехода на новую запись. После ввода данных в эту запись формы и ее сохранения данные автоматически попадают в таблицу, связанную с формой.

При добавлении новой записи в таблицу с помощью формы необходимо, переместившись на пустую запись, заполнить поля этой формы в соответствии с правилами, определенными разработчиком формы. Перемещение между полями формы, используемыми для ввода и редактирования данных, происходит аналогично тому, как это делается в таблицах, за исключением того, что клавиши перемещения курсора вверх и вниз перемещают курсор между полями, а не между записями.

Для того, чтобы добавить новую запись в таблицу с помощью формы, выполните следующие действия:

1. Откройте вашу базу данных (например, учебную базу данных **Личная** картотека).
2. В области переходов дважды щелкните название нужной формы (например, для работы с таблицей **Мои контакты** выберите **Конструктор-форма Мои контакты**). Выбранная форма откроется на первой записи таблицы в используемом по умолчанию режиме формы.

3. Щелкните кнопку  **Новая (пустая) запись**, расположенную на панели навигации в нижней части окна формы.

Форма перейдет в режим добавления новой записи. Все поля формы будут очищены, в верхнем поле появится текстовый курсор.

4. Заполните поля формы данными, соответствующими новой записи в таблице **Мои контакты**. Щелкните поле **Фамилия** и введите фамилию человека (например, *Сидоров*).

5. Щелкните поле **Имя** и введите имя человека (например, *Иннокений*)

6. Щелкните поле **Отчество** и введите отчество человека (например, *Петрович*).

7. Раскройте список **Код группы** и выберите категорию контактов, к которой относится новый человек (например, *Знакомые*).

8. Щелкните поле **Мобильный телефон** и введите номер мобильного телефона человека (например, 89216234876).

9. Поле **e-mail** оставьте не заполненным.

10. Нажмите клавишу **Enter** в последнем поле формы (это поле **e-mail**), чтобы сохранить добавленную запись. Введенные данные новой записи будут сохранены в таблице **Мои контакты**, а форма опять перейдет в режим добавления новой записи.

11. При необходимости продолжайте добавление новых записей в таблицу с помощью формы.

12. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить все сделанные изменения.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №3-4:

1. Как создать простую форму БД?
2. Для чего используются формы БД?
3. Назовите способы создания форм?
4. В чем особенность пустой формы?
5. Как создать форму с помощью мастера?
6. Какие свойства есть у форм?
7. Расскажите об элементах управления формой?
8. Как добавить на форму элементы управления?
9. Какие дополнительные элементы есть у формы?
10. Перечислите и расскажите о разделах формы.

Практическая работа №5 «Запросы на выборку»

Цель работы:

1. Научиться формировать простые запросы на выборку баз данных;
2. Научиться разрабатывать запросы с параметрами;
3. Освоить технологию создания различных запросов;
4. Каждый студент в индивидуальной базе разрабатывает минимум 4 запроса в режиме мастера и 4 запроса в режиме конструктора.

1 Формирование запросов в базе данных

1.1 Запросы на выборку

Запросы используются для просмотра, анализа и изменения данных в одной или нескольких таблицах базы данных Access 2007. Например, можно использовать запрос для отображения данных из одной или нескольких таблиц и отсортировать их в определенном порядке, выполнить вычисления над группой записей, осуществить выборку из таблицы по определенным условиям. Запросы также могут служить источником данных для форм и отчетов Microsoft Access 2007.

Сам запрос не содержит данных, но позволяет выбирать данные из таблиц и выполнять над ними ряд операций. В Microsoft Access 2007 существует несколько видов запросов:

- **запросы к серверу** – эти запросы используются для выборки данных с сервера;
- **запросы на автоподстановку** – эти запросы автоматически заполняют поля для новой записи;
- **запросы на выборку** – эти запросы выполняют выборку данных из таблиц базы данных;
- **запросы на изменение** – эти запросы дают возможность модифицировать данные в таблицах (в том числе удалять, обновлять и добавлять записи);
- **запросы на создание таблицы** – эти запросы позволяют создать новую таблицу на основе данных одной или нескольких существующих таблиц.

1.2 Создание запросов

В терминологии Microsoft Access 2007 любой запрос представляет собой обращение к данным для получения информации и выполнения действий с данными. Запрос можно использовать для получения ответа на простой вопрос, выполнения расчетов, объединения данных из разных таблиц или даже добавления, изменения или удаления данных в таблице. Запросы, используемые для извлечения данных из таблицы или выполнения расчетов, называются *запросами на выборку*. Запросы, используемые для добавления, изменения или удаления данных, называются *запросами на изменение*.

С помощью запросов можно получить ответы даже на самые сложные вопросы о данных, содержащихся в таблицах базы данных. Запросы можно использовать для фильтрации данных, выполнения расчетов на основе данных и отображения сводных данных. Кроме того, запросы позволяют автоматизировать выполнение многих задач управления данными и просматривать изменения в данных перед их использованием.

Запросы можно также использовать для включения данных в создаваемую форму или отчет. В хорошо структурированной базе данных сведения, которые требуется представить с использованием формы или отчета, чаще всего хранятся в разных таблицах. С помощью запроса можно собрать необходимые данные перед проектированием формы или отчета.

В Microsoft Access 2007 используются четыре основных способа создания нового запроса:

- создание запроса с использованием **Мастера запросов**;
- создание запроса с помощью **Конструктора запросов**;

- создание запроса в режиме SQL-редактора;
- создание запроса на основе существующего фильтра.

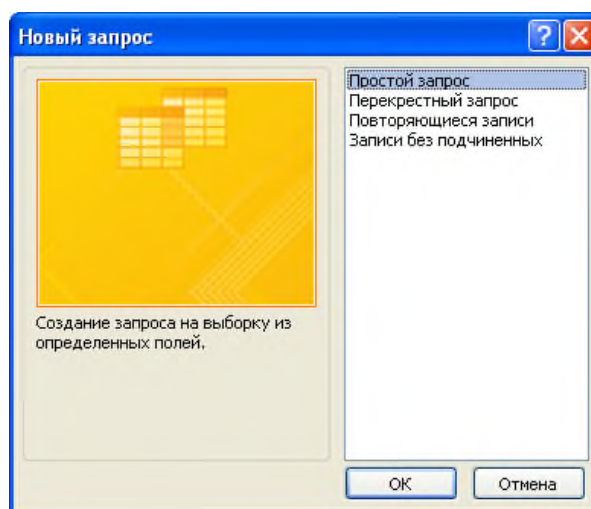
1.3 Создание с помощью мастера

Самый простой способ создания нового запроса в базе данных Access 2007 – это использование **Мастера запросов**.

Рассмотрим этот способ на примере создания запроса к таблице **Мои контакты** учебной базы данных **Личная картотека**.

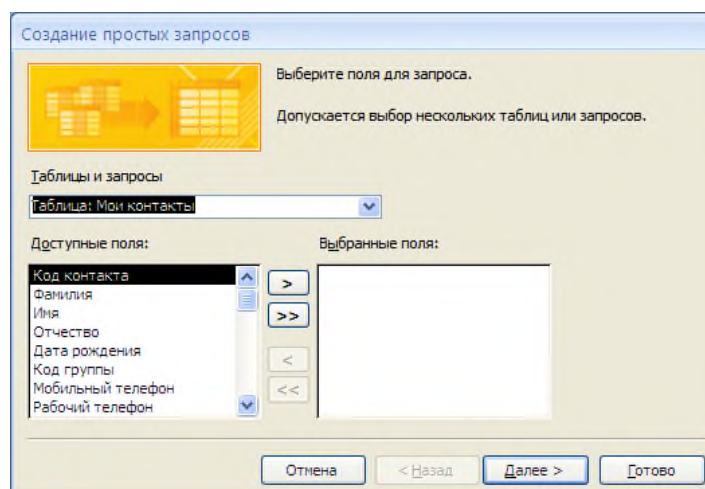
Чтобы создать простой запрос с помощью **Мастера запросов**, выполните следующие действия:

1. Откройте базу данных **Личная картотека**.
2. Щелкните вкладку **Создание**.
3. В группе **Другие** нажмите кнопку **Мастер запросов**. На экране появится первое диалоговое окно Мастера запросов.




Первое окно мастера

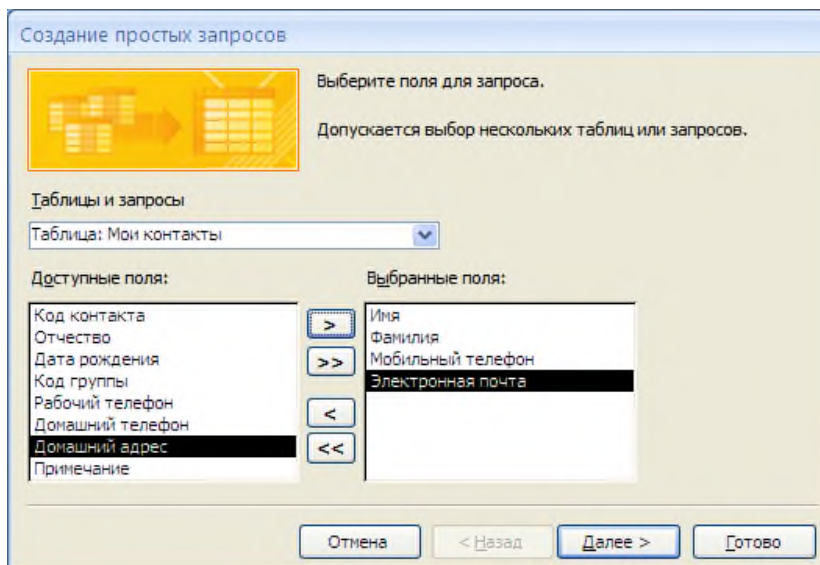
4. Убедитесь, что в окне **Мастера** отмечен вариант **Простой запрос**.
5. Нажмите кнопку **ОК**. На экране появится следующее окно **Мастера**
6. Раскройте список **Таблицы и запросы** и выберите источник данных для создания нового запроса. Для примера нам понадобится таблица **Мои контакты**.



Второе окно Мастера

7. Выберите поля таблицы, которые будут использоваться в запросе. Для этого

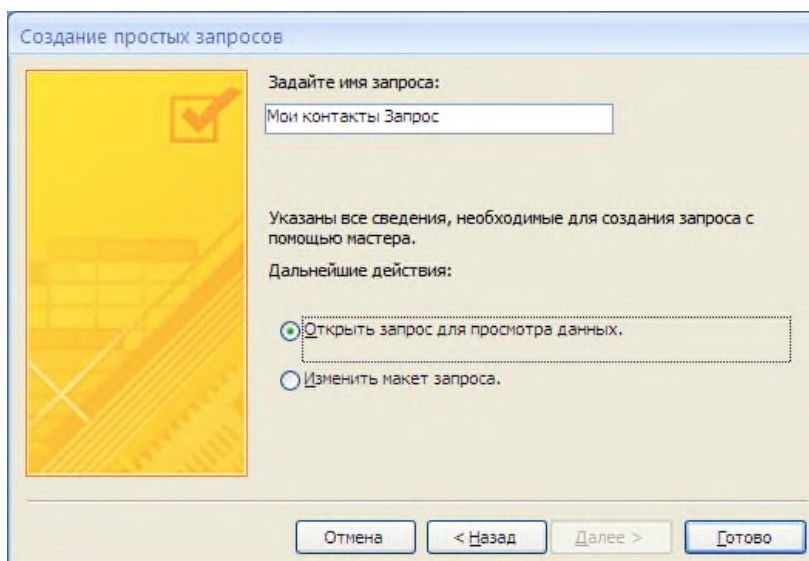
перенесите требуемые поля из списка **Доступные поля** в список **Выбранные поля**. Для учебного запроса нам понадобятся поля **Имя, Фамилия, Мобильный телефон и Электронная почта**. Последовательно щелкайте эти поля в списке **Доступные поля** и нажимайте кнопку . В результате список **Выбранные поля** будет содержать четыре наименования полей таблицы **Мои контакты**.



Выбор полей таблицы

8. Нажмите кнопку **Далее**. На экране появится последнее окно **Мастера запросов**.

9. В поле **Имя запроса** введите название нового запроса (например, *Мастер запрос Контакты*).



Последнее окно Мастера

10. Установите переключатель **Открыть запрос для просмотра данных**, чтобы посмотреть результат выполнения запроса.

11. Нажмите кнопку **Готово**, чтобы завершить работу **Мастера**. Access 2007 создаст новый запрос с указанным именем и сохранит его в текущей базе данных. В области переходов появится название только что созданного запроса, а в главном окне Access 2007 отобразится таблица, содержащая выбранные по этому запросу данные.

Мои контакты Запрос			
Имя	Фамилия	Мобильный телефон	Электронная почта
Витя	Иванов	89052408754	
Вера	Сотникова	89058786879	vera@rambler.ru
Василий	Сидоров	89062405676	
Света	Щеглова Света	89112309856	svetik@mail.ru
Александр	Иванов	89213456434	
Коля	Петров	89213487644	vitya@mail.ru
Иннокентий	Александров	89216757656	
Светлана	Сидорова	892854563620	
*			

Результат запроса

1.4 Создание запроса в конструкторе

Второй способ создания нового запроса, более сложный и в то же время предоставляющий пользователю Access 2007 максимальные возможности, связан с использованием **Конструктора** запросов. **Конструктор** запросов используется не только для создания новых запросов, но и для изменения уже существующих в базе данных запросов.

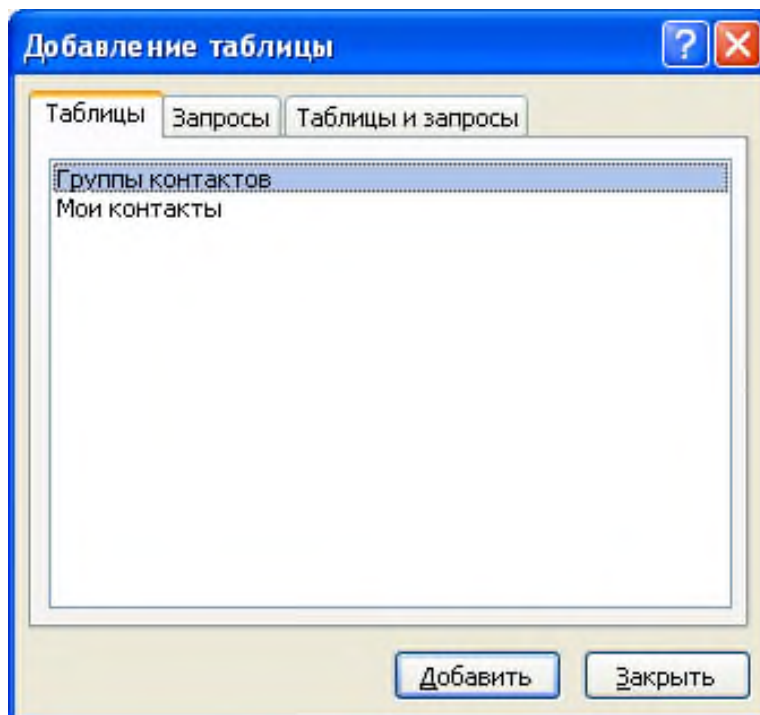
При активации режима **Конструктора** на ленте инструментов появляется контекстная вкладка **Конструктор**, содержащая базовые команды для работы с запросом. После запуска **Конструктора** на экране появляется его окно, в котором присутствуют все инструменты, необходимые для создания или изменения запроса.

В верхней части окна **Конструктора** запросов отображается базовая таблица запроса (или несколько таблиц, если запрос многотабличный) в том же виде, в каком эти таблицы отображаются в окне **Схема данных**. В нижней части окна **Конструктора** находится бланк запроса – специальная таблица, ячейки которой используются для определения структуры и свойств запроса. В бланке отображаются все столбцы базовых таблиц, включенные в результирующее множество запроса. Чтобы полностью просматривать бланк сложного запроса и все исходные таблицы, используются горизонтальные и вертикальные линейки прокрутки.

В качестве практического примера работы в **Конструкторе** создадим запрос к таблице **Группы контактов** учебной базы данных **Личная картотека**. По этому запросу будет выводиться код, соответствующий указанному в условии названию группы контактов (*например, код группы «Друзья»*).

Чтобы создать простой запрос с помощью **Конструктора** запросов, выполните следующие действия:

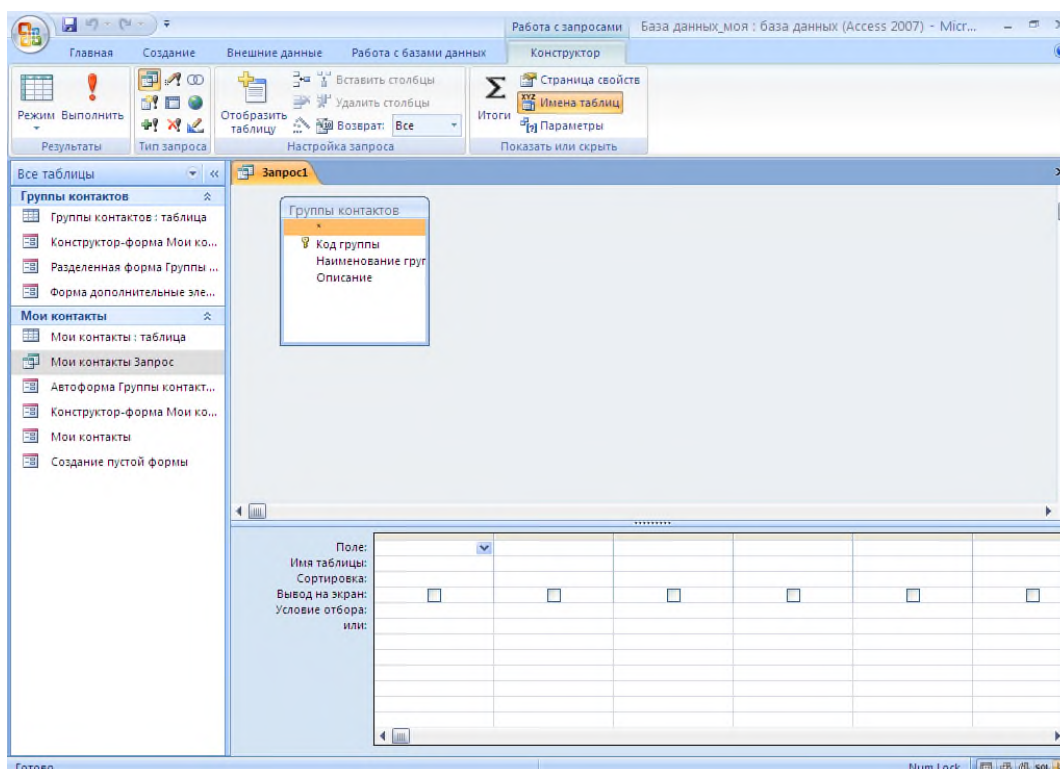
1. Откройте базу данных **Личная картотека**.
2. Щелкните вкладку **Создание**.
3. В группе **Другие** нажмите кнопку **Конструктор запросов**. На экране появится рабочая среда **Конструктора запросов**, в которой откроется диалоговое окно **Добавление таблицы**.



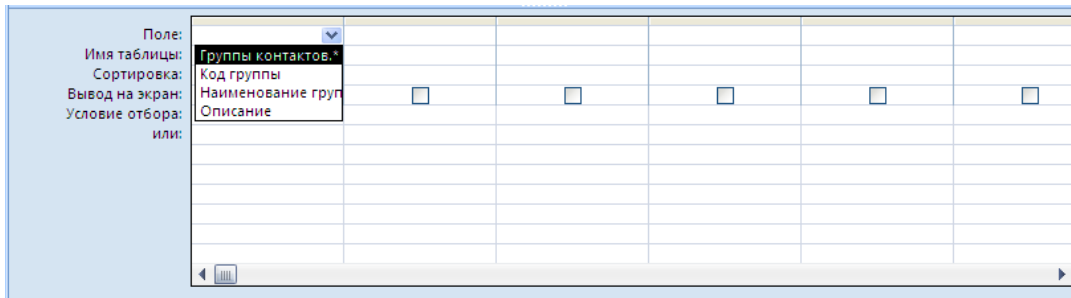
Диалоговое окно «Добавление таблицы»

4. На вкладке **Таблицы** щелкните имя таблицы **Группы контактов** и нажмите кнопку **Добавить**. После этого щелкните кнопку **Закреть**. На экране появится пустой бланк нового запроса на основе таблицы **Группы контактов**

5. Раскройте первый список **Поле** и щелкните имя поля **Наименование группы**



Бланк запроса в Конструкторе



Выбор поля таблицы

6. Отображать название группы контактов не нужно, поэтому снимите галочку в поле **Вывод на экран**.

7. Щелкните поле **Условие отбора** и наберите слово *Друзья*.

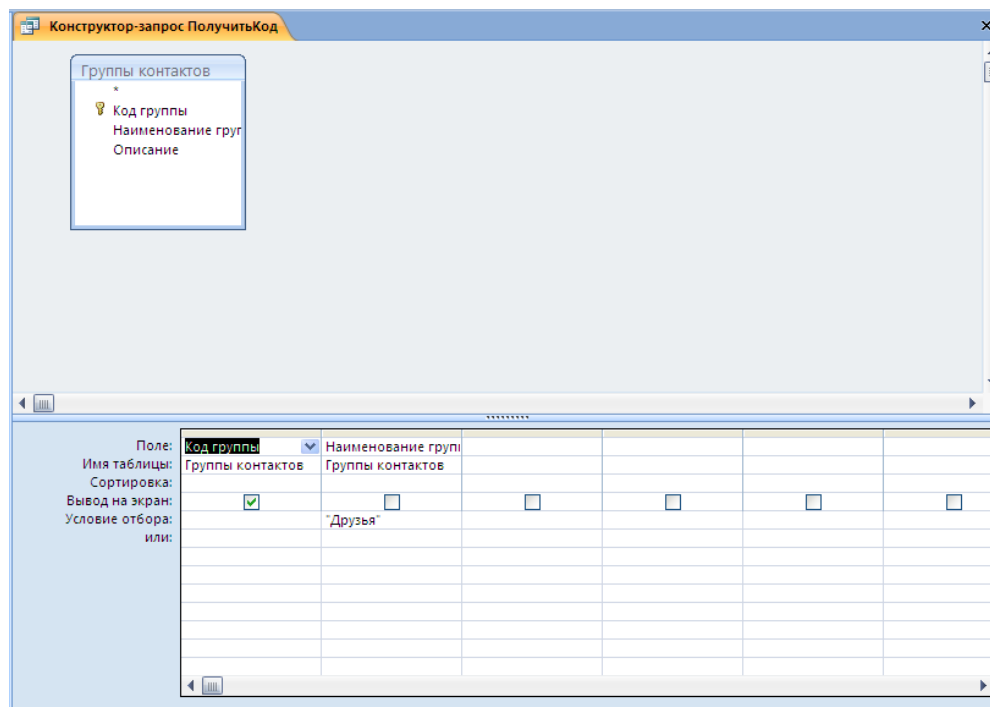
8. Раскройте второй список **Поле**, щелкните имя поля **Код группы**.

9. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить готовый запрос. На экране появится диалог ввода имени нового запроса.

10. В поле **Имя запроса** введите название нового запроса (например, *Конструктор-запрос ПолучитьКод*).

11. Нажмите кнопку **ОК**.

12. Если вы хотите посмотреть результат выполнения нового запроса, щелкните контекстную вкладку **Конструктор** и нажмите кнопку **Выполнить**. В результате выполнения запроса на экране отобразится код группы контактов «Друзья».



Готовый бланк запроса

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №5:

1. Как создать простой запрос в БД?
2. Для чего используются запросы БД?
3. Перечислите способы создания запросов?
4. Чем создание запроса в режиме конструктора отличается от мастера запросов?

Практическая работа №6 «Разработка отчетов в режиме конструктора»

Цель работы:

1. Освоить технологию создания отчетов с группированием данных

1 Создание отчетов в базе данных

1.1 Создание отчетов

В отличие от других объектов базы данных, с помощью отчета невозможно изменять сведения, хранящиеся в базе данных. С помощью отчета можно только отображать данные, содержащиеся в таблицах или выбранные из базы данных по запросу. Зато именно отчет как нельзя лучше подходит для представления требуемых пользователю данных в виде полноценных документов, для которых можно выбрать требуемый стиль оформления, а затем напечатать на принтере или отправить по электронной почте.

С помощью средств Microsoft Access 2007 пользователь может создать множество различных отчетов любой степени сложности. К основным способам создания нового отчета в текущей базе данных Access 2007 можно отнести следующие варианты:

- автоматическое создание отчета с помощью средства **Отчет**;
- создание отчета с помощью **Мастера отчетов**;
- создание отчета с использованием средства **Пустой отчет**;
- создание отчета в **Конструкторе отчетов**;
- создание наклеек с помощью **Мастера наклеек**.

Каждый отчет Access 2007 содержит необходимые пользователю сведения, выбранные из таблиц и / или запросов базы данных. Наряду с данными, извлекаемыми из таблиц и запросов, в любом отчете обязательно содержится информация о макете отчета. В макете отчета хранятся заданные пользователем параметры страницы отчета, а также сведения о структуре и свойствах отчета и его отдельных элементов (подписей, заголовков, рисунков).

Прежде чем приступать к непосредственному созданию отчета, сначала следует выбрать источник, из которого будут извлекаться записи отчета. Вне зависимости от сложности создаваемого в базе данных отчета, каждому разработчику в первую очередь требуется определить, в каких полях содержатся данные, которые должны войти в отчет, и в каких таблицах или запросах находятся эти поля.

Таблицы и запросы, содержащие базовые данные для отчета, называются *источником записей* отчета. Если все поля, которые нужно включить в отчет, находятся в одной таблице, эта таблица и будет источником записей указанного отчета. Если требуемые поля находятся в нескольких таблицах, в качестве источника записей иногда приходится использовать один или несколько запросов. В некоторых случаях эти запросы уже существуют в базе данных, но гораздо чаще требуется формировать новые запросы специально для создания отчета.

1.2 Автоматическое создание отчета

Самый простой способ создания нового отчета заключается в использовании средства автоматического создания отчетов, входящего в состав Access 2007. В этом случае новый отчет по выбранной таблице или запросу формируется сразу же, без указания какой-либо дополнительной информации. Таким образом, для автоматического создания отчета пользователю Access 2007 потребуется всего один щелчок мыши.

Автоматическое создание простого отчета на основе существующего запроса или таблицы базы данных выполняется с помощью инструмента **Отчет**. При использовании этого средства в новом отчете размещаются все поля выбранной таблицы базы данных или запроса. Сразу после создания нового отчета его можно просмотреть и при необходимости распечатать или отправить по электронной почте. Если пользователя не устраивает структура или форматирование

созданного отчета, он может изменить требуемые параметры отчета в режиме **Макета** или в **Конструкторе**.

В качестве практического примера автоматически создадим простой отчет на основе таблицы **Группы контактов** учебной базы данных **Личная картотека**.

Чтобы автоматически создать простой отчет по таблице или запросу, выполните следующие действия:

1. Откройте требуемую базу данных Access 2007 (например, учебную базу данных **Личная картотека**).
2. В области переходов щелкните название того объекта базы данных (таблицы или запроса), который должен использоваться в качестве источника данных для нового отчета. Для приведенного примера щелкните имя таблицы **Группы контактов**.
3. На ленте инструментов перейдите на вкладку **Создание**.
4. В группе **Отчеты** щелкните кнопку **Отчет**. Приложение Access 2007 создаст новый отчет и отобразит его в режиме макета.

The screenshot shows a report titled 'Группы контактов' in the 'Макет' (Layout) view. The report header includes the date '18 февраля 2010 г.' and the time '16:08:18'. The main content is a table with three columns: 'Код группы', 'Наименование группы', and 'Описание'. The data rows are as follows:

Код группы	Наименование группы	Описание
1	Коллеги	Мои коллеги по работе
2	Друзья	Мои близкие друзья
3	Знакомые	Мои знакомые
4	Родственники	Мои родственники
4		

At the bottom of the report, it says 'Страница 1 из 1'.

Простой отчет

В режиме макета можно внести изменения в структуру отчета при одновременном отображении данных, содержащихся в объекте-источнике. Например, при необходимости можно настроить размер полей, выбрать способ отображения данных или изменить форматирование отчета в соответствии с предпочтениями пользователя.

5. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить новый отчет в текущей базе данных.

6. Введите желаемое название отчета в поле **Имя** отчета (например, *Автоотчет Группы контактов*).

7. Нажмите кнопку **ОК**. Новый отчет будет сохранен в текущей базе данных, а его название появится в области переходов.

1.3 Создание отчета с помощью Мастера

Для получения большей свободы выбора полей, включаемых в создаваемый отчет, вместо рассмотренного выше инструмента автоматического формирования нового отчета можно воспользоваться **Мастером отчетов**.

В случае использования **Мастера отчетов** при создании нового отчета можно указать способ группировки и сортировки данных, а также включить в отчет поля из нескольких таблиц или запросов (при условии, что в Access уже заданы отношения между этими таблицами и запросами).

В качестве практического примера использования **Мастера отчетов** мы создадим отчет на основе данных таблиц **Мои контакты** и **Группы контактов** учебной базы данных **Личная картотека**.

Чтобы создать новый отчет по таблице или запросу с помощью **Мастера**, вы полните

следующие действия:



1. Откройте требуемую базу данных Access 2007 (например, учебную базу данных **Личная картотека**).

2. В области переходов щелкните название того объекта базы данных (таблицы или запроса), который должен использоваться в качестве источника данных для нового отчета. Для приведенного примера щелкните имя таблицы **Мои контакты**.

3. Щелкните вкладку **Создание**.

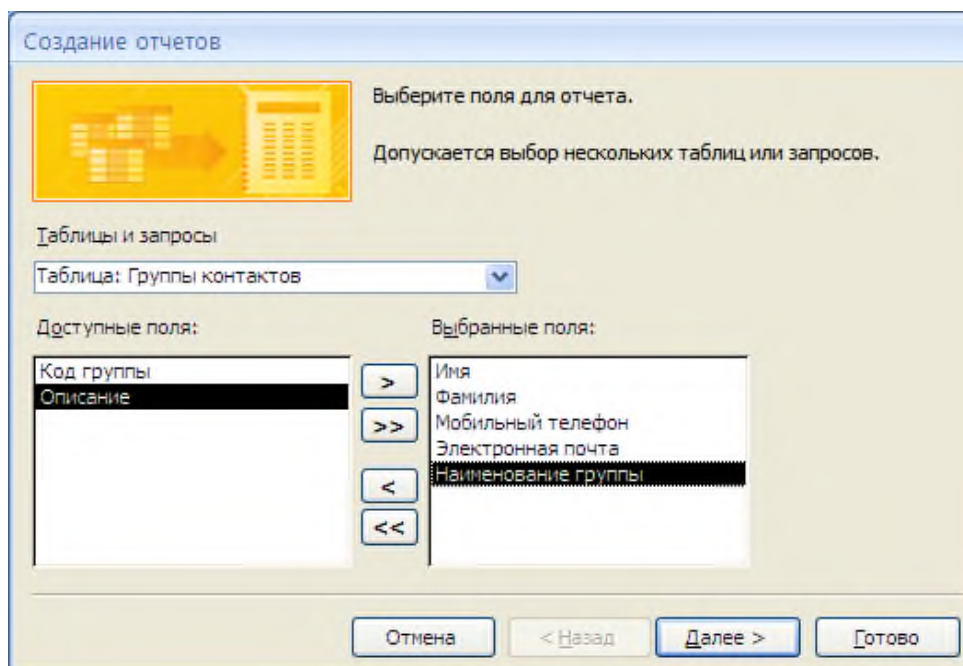
4. В группе **Отчеты** щелкните кнопку **Мастер отчетов**. На экране появится первое диалоговое окно **Мастера отчетов**, в котором нужно выбрать исходную таблицу или запрос и определить набор полей для нового отчета.

5. Раскройте список **Таблицы и запросы** и выберите название объекта базы данных (таблицы или запроса), который должен использоваться в качестве источника данных для создания отчета. В примере мы создаем отчет на основе таблицы **Мои контакты**, поэтому в поле **Таблицы и запросы** оставьте значение по умолчанию.

6. В списке **Доступные поля** отметьте поля таблицы, которые должны быть включены в новый отчет. Если вы хотите использовать весь набор полей исходной таблицы, щелкните кнопку . Чтобы выбрать только часть полей таблицы, щелкните каждое требуемое поле и нажмите кнопку  для его переноса в список **Выбранные поля**.

Для отчета по таблице **Мои контакты** выберите поля **Имя, Фамилия, Мобильный телефон и Электронная почта**.

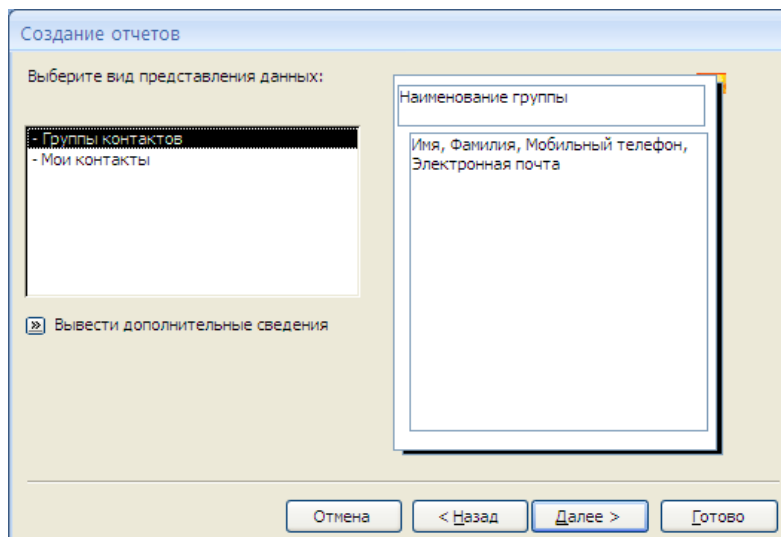
7. Для удобства использования отчета перечень контактов следует вывести по категориям (то есть добавить в отчет поле **Наименование группы** таблицы **Группы контактов** и установить группировку по этому полю). Раскройте список **Таблицы и запросы**, щелкните таблицу **Группы контактов** и добавьте поле **Наименование группы** в конец списка **Выбранные поля**.



Выбор полей отчета





8. Выберите один из видов представления данных, предложенных в окне **Мастера**. Для просмотра образца представления данных щелкните имя представления в списке. Выбранный образец будет показан в правой части окна **Мастера**.

Для приведенного примера щелкните представление **Группы контактов**, при котором контакты группируются по категориям.



Выбор представления данных

9. При необходимости выберите уровни группировки отчета:

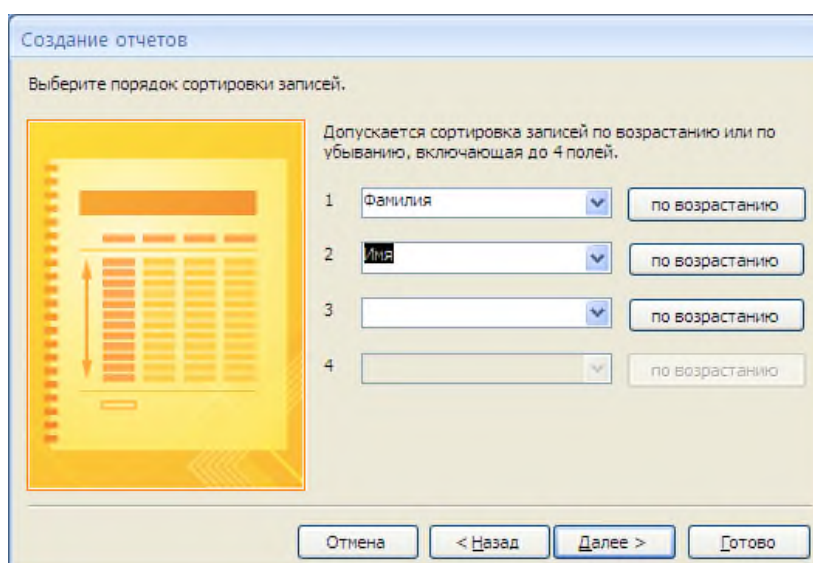
- чтобы добавить уровень группировки по полю, щелкните название поля в списке доступных полей и нажмите кнопку ;
- чтобы изменить порядок уровней группировки, используйте кнопку для  перемещения уровня группировки на одну позицию вверх или кнопку  для перемещения на одну позицию вниз;
- чтобы удалить уровень группировки по полю, щелкните название уровня на образце представления данных отчета и нажмите кнопку .

Для приведенного примера дополнительная группировка данных не требуется.

10. Нажмите кнопку Далее. На экране появится четвертое окно **Мастера**.

11. Установите желаемый порядок сортировки данных отчета. В окне **Мастера** вы можете выбрать до четырех полей сортировки, установив сортировку по возрастанию или по убыванию в каждом из отмеченных полей.

- Выберите поля для сортировки. Чтобы установить сортировку данных по какому-либо полю, раскройте список и щелкните название поля.
- Выберите способ сортировки. По умолчанию данные в щелкните кнопку **По возрастанию**, расположенную справа от списка (при этом ее название изменится на **По убыванию**).

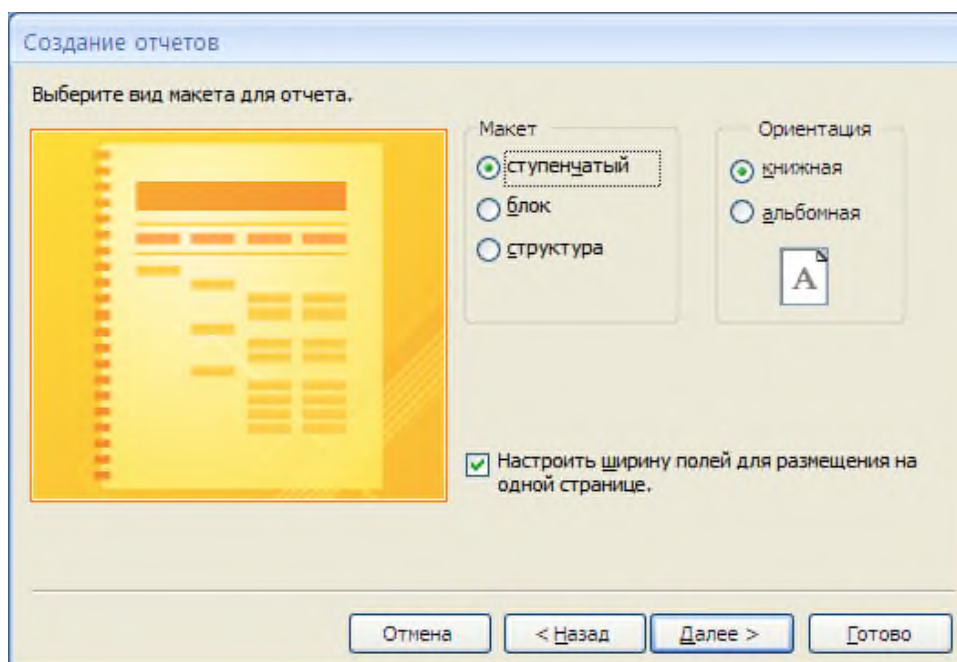


Выбор порядка сортировки

Для приведенного примера установите сортировку по полям **Фамилия** и **Имя**. Раскройте первый список и выберите поле **Фамилия**, а затем раскройте второй список и выберите поле **Имя**. Порядок сортировки по умолчанию изменять не нужно.

12. Нажмите кнопку **Далее**. На экране появится пятое окно **Мастера**.

13. В группе **Макет** выберите вид макета отчета, отметив один из предложенных вариантов:



Пятое окно Мастера

– **Ступенчатый** – при установке этого переключателя новый отчет будет оформлен по макету «*Ступенчатый*»;

– **Блок** – при установке этого переключателя новый отчет будет оформлен по макету «*Блок*»;

– **Структура** – при установке этого переключателя новый отчет будет оформлен по макету «*Структура*».

Для приведенного примера оставьте макет *Ступенчатый*, предложенный по умолчанию.

14. В группе **Ориентация** выберите ориентацию страницы отчета, отметив один из предложенных вариантов:

– **Книжная** – при установке этого переключателя новый отчет будет иметь книжную ориентацию;

– **Альбомная** – при установке этого переключателя новый отчет будет иметь альбомную ориентацию.

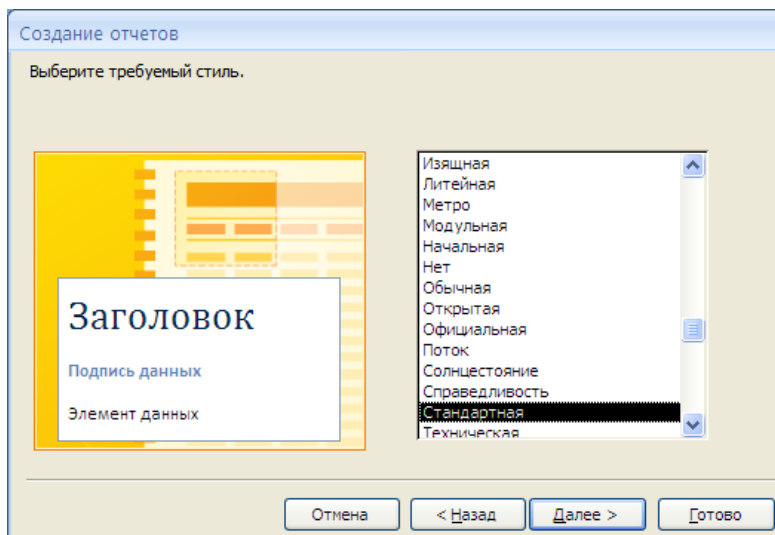
Для приведенного примера оставьте ориентацию **Книжная**, выбранную по умолчанию.

15. Если вы не хотите, чтобы ширина полей подстраивалась под ширину страницы отчета, снимите флажок **Настроить ширину полей для размещения на одной странице**. По умолчанию этот флажок установлен, и поля отчета имеют такую ширину, чтобы все они могли разместиться на одной странице.

16. Посмотрите образец оформления отчета с выбранными настройками в левой части окна **Мастера**.

17. Нажмите кнопку **Далее**. На экране появится шестое окно **Мастера**.

В предложенном списке выберите желаемый стиль оформления нового отчета. Для просмотра образца стиля щелкните название стиля в списке. Для приведенного примера выберите схему **Яркая** вместо схемы **Стандартная**, установленной по умолчанию.



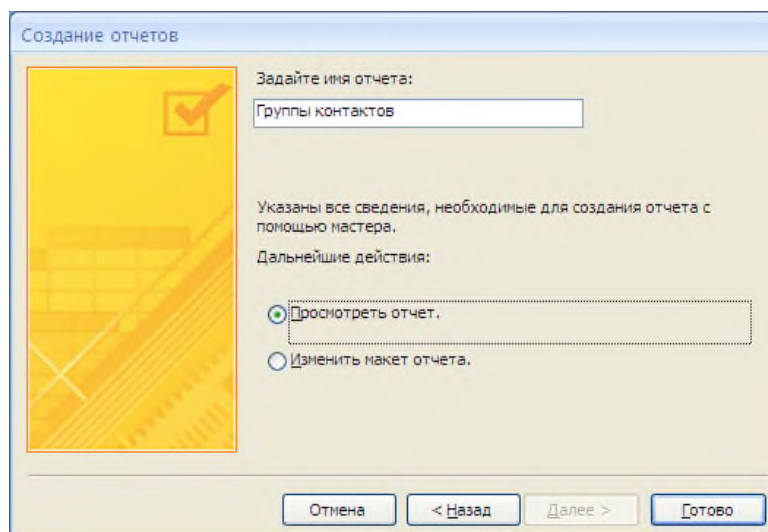
Шестое окно Мастера

18. Нажмите кнопку **Далее**. На экране появится последнее окно **Мастера**.

19. Введите название нового отчета в верхнее поле ввода. Для приведенного примера наберите название *Мастер-отчет Справочник контактов*.

20. В группе **Дальнейшие действия** оставьте вариант **Просмотреть отчет**, выбранный по умолчанию. В этом случае сразу после завершения работы **Мастера** можно будет просмотреть результирующий вид созданного отчета.

21. Нажмите кнопку **Готово**. Новый отчет будет сохранен в текущей базе данных. В рабочей области Access 2007 откроется окно предварительного просмотра созданного отчета.



Последнее окно Мастера

Мастер-отчет Справочник контактов

Наименование группы	Фамилия	Имя	Отчество	Мои контакты_K
Коллеги				
	Иванов	Александр	Петрович	Коллеги
	Сидоров	Василий	Иванович	Коллеги
	Сотникова	Вера	Львовна	Коллеги
Друзья				
	Иванов	Витя		Друзья
	Петров	Коля		Друзья
	Щеглова Света	Света		Друзья
Знакомые				
	Александров	Иннокентий	Александрович	Знакомые
	Сидорова	Светлана	Михайловна	Знакомые

21 февраля 2010 г.

Стр. 1 из 1

Отчет созданный «Мастером»

1.4 Создание пустого отчета

Пустой отчет — это очень быстрый способ создания отчета, особенно если в новом отчете должно содержаться небольшое количество полей.

Чтобы создать пустой отчет в базе данных Access 2007, выполните следующие действия:

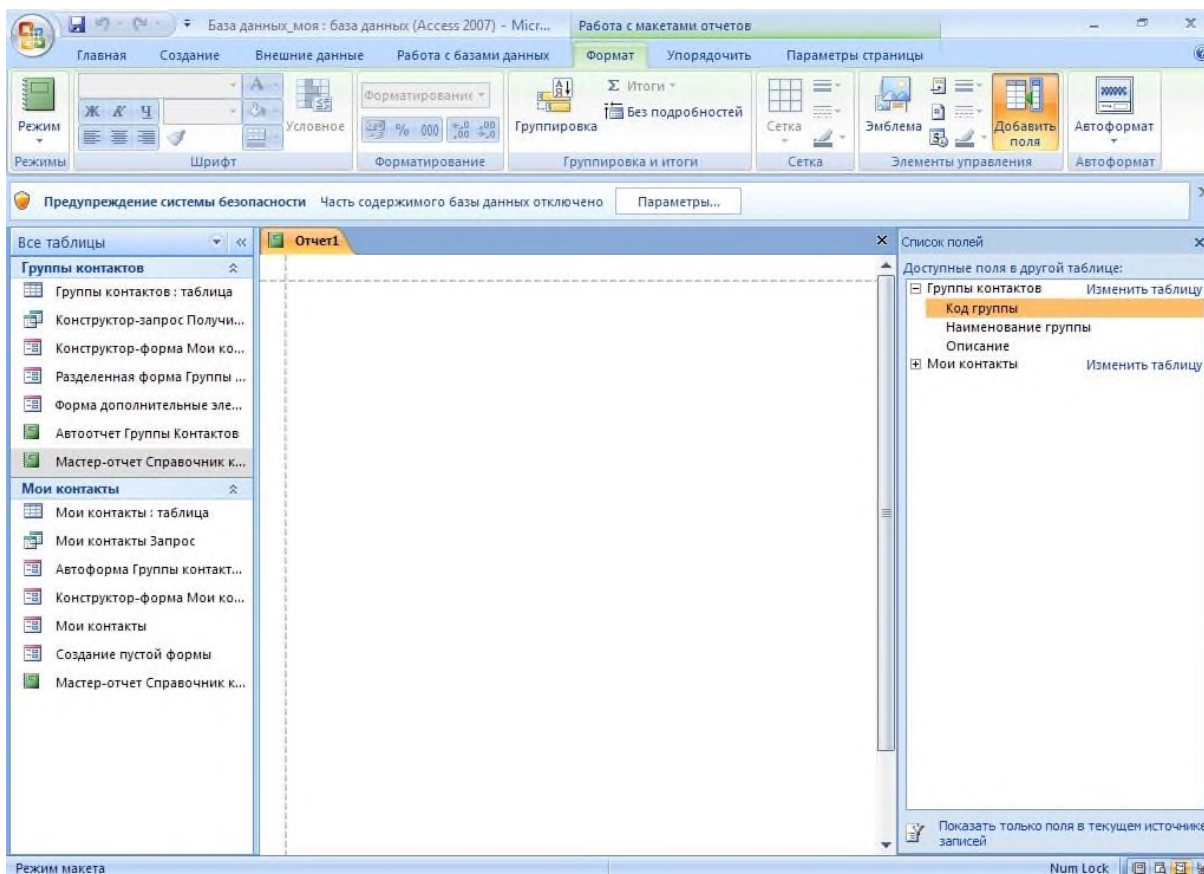
1. Откройте требуемую базу данных Access 2007 (например, учебную базу данных

Личная картотека).

2. Щелкните вкладку **Создание**.

3. В группе **Отчеты** щелкните кнопку **Пустой отчет**. Приложение Access 2007 создаст пустой отчет и отобразит его в режиме макета.

4. В области **Список полей** щелкните знак плюс (+) рядом с таблицей, содержащей поля, которые нужно включить в отчет. Если в отчете должны выводиться данные из полей нескольких таблиц, раскройте списки полей всех нужных вам таблиц. В примере мы создадим отчет по таблице **Мои контакты**, поэтому щелкните знак плюс перед ее названием. В результате на экране появится перечень полей таблицы **Мои контакты**.



Пустой отчет

5. Добавьте в пустой макет нового отчета все нужные вам поля таблицы. Для вставки поля в отчет дважды щелкните название этого поля в области **Список полей**. Значения выбранного поля появятся в отчете.

В примере в отчет были добавлены поля **Фамилия**, **Имя**, **Отчество** и **Мобильный телефон**.

Фамилия	Имя	Отчество	Мобильный телефон
Щеглова Света	Света		89112309856
Иванов	Александр	Петрович	89213456434
Петров	Коля		89213487644
Иванов	Витя		89052408754
Александров	Иннокентий	Александрович	89216757656
Сотникова	Вера	Львовна	89058786879
Сидорова	Светлана	Михайловна	892854563620
Сидоров	Василий	Иванович	89062405676

Отчет с добавленными полями

6. При необходимости установите сортировку данных в отчете. Например, фамилии людей следует выводить в алфавитном порядке, поэтому щелкните правой кнопкой мыши название поля **Фамилия** и выберите команду **Сортировка от А до Я** в появившемся контекстном меню.

7. Настройте параметры отображения данных в отчете, воспользовавшись командами контекстной вкладки **Формат**, расположенными в группе **Шрифт**.

Для этого щелкните или выделите требуемый элемент данных отчета и измените его форматирование (оформление) аналогично тому, как это делается при оформлении текста действиям в редакторе Microsoft Word 2007. Инструменты все те же самые.

В качестве примера последовательно щелкните заголовки столбцов отчета (**Фамилия, Имя, Отчество и Мобильный телефон**) и установите для них полужирный шрифт.

8. При необходимости добавьте в отчет дополнительные элементы, воспользовавшись командами контекстной вкладки **Формат**. Для этого щелкните одну или несколько кнопок группы **Элементы управления**:

- **Эмблема** – служит для выбора изображения, которое будет использоваться в качестве эмблемы нового отчета;
- **Заголовок** – позволяет добавить или изменить заголовок нового отчета;
- **Номер страницы** – служит для вставки номеров страниц;
- **Дата и время** – добавляет в отчет элемент, отображающий текущее значение даты и / или времени.

В качестве примера мы добавим в отчет строку заголовка. Для создания заголовка щелкните кнопку **Заголовок** и введите желаемый заголовок отчета (например, Телефонный справочник) в поле, появившееся в верхней части макета отчета. Окончив ввод заголовка, нажмите клавишу Enter. В верхней части отчета появится новый заголовок.

Телефонный справочник			
Фамилия	Имя	Отчество	Мобильный телефон
Александров	Иннокентий	Александрович	89216757656
Иванов	Витя		89052408754
Иванов	Александр	Петрович	89213456434
Петров	Коля		89213487644
Сидоров	Василий	Иванович	89062405676
Сидорова	Светлана	Михайловна	892854563620
Сотникова	Вера	Львовна	89058786879
Щеглова Света	Света		89112309856

Отчет с заголовком

9. При необходимости примените один из стандартных стилей оформления отчета. Для этого перейдите на контекстную вкладку **Формат**, в группе **Автоформат** и в раскрывшемся списке щелкните понравившийся образец схемы оформления отчета (например **Поток**). Отчет будет отформатирован в соответствии с выбранной схемой.

Телефонный справочник			
Фамилия	Имя	Отчество	Мобильный телефон
Александров	Иннокентий	Александрович	89216757656
Иванов	Витя		89052408754
Иванов	Александр	Петрович	89213456434
Петров	Коля		89213487644
Сидоров	Василий	Иванович	89062405676
Сидорова	Светлана	Михайловна	892854563620
Сотникова	Вера	Львовна	89058786879
Щеглова Света	Света		89112309856

Готовый отчет

10. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели быстрого доступа, чтобы сохранить готовый отчет в текущей базе данных.

11. Введите желаемое название отчета в поле **Имя отчета** (например, Пустой отчет Телефонный справочник) и нажмите кнопку **ОК**. Отчет будет сохранен в базе данных, а его название появится в области переходов.

1.5 Создание отчета в Конструкторе

Подобно ранее изученным нами формам, любой отчет Access 2007 может состоять из нескольких разделов, каждый из которых имеет свое функциональное назначение. Чтобы создавать правильно работающие отчеты, пользователю необходимо хорошо понимать назначение каждого раздела отчета. В частности, от выбора раздела для размещения вычисляемого элемента управления напрямую зависит способ вычисления результата и, следовательно, итоговое значение этого элемента.

Просматривать и изменять структуру отчета удобнее всего в режиме Конструктора отчетов. Сейчас мы познакомимся с перечнем возможных разделов отчета, которые можно увидеть в Конструкторе, и кратко рассмотрим назначение каждого из этих разделов.

– **Заголовок отчета** – печатается только один раз в самом начале отчета. В заголовок отчета включается информация, которая обычно помещается на обложке, например, эмблема компании, название отчета или дата. Если в заголовке отчета размещен вычисляемый элемент управления, использующий статистическую функцию (например, Бит), значение этой функции (в рассматриваемом случае – сумма) рассчитывается для всего отчета. Заголовок отчета печатается перед верхним колонтитулом.

– **Верхний колонтитул** – печатается вверху каждой страницы отчета. Например, верхний колонтитул можно использовать в тех случаях, когда нужно, чтобы название отчета повторялось на каждой странице.

– **Заголовок группы** – печатается перед каждой новой группой записей отчета и обычно используется для печати названия группы. Например, если отчет о контактах сгруппирован по категориям контактов, в заголовках групп можно указать названия категорий контактов. Если в заголовок группы поместить вычисляемый элемент управления, использующий статистическую функцию (например, Бит), значение этой функции (сумма) будет рассчитываться только для текущей группы.

– **Область данных** — этот раздел отчета печатается один раз для каждой строки данных из источника записей. В области данных размещаются элементы управления,

составляющие основное содержание отчета.

– **Примечание группы** – печатается в конце каждой группы записей отчета. Примечание группы можно использовать для печати сводной информации по группе.

– **Нижний колонтитул** – печатается внизу каждой страницы отчета. Используется для нумерации страниц и для печати постраничной информации.

– **Примечание отчета** — печатается один раз в самом конце отчета. Примечание отчета можно использовать для печати итогов и другой сводной информации по всему отчету.

При создании отчетов в режиме **Конструктора** можно использовать тот же набор элементов управления, что и при создании форм. Базовые элементы управления, используемые при создании отчетов, расположены в группе **Элементы управления** вкладки **Конструктор** на ленте инструментов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №6:

1. Для чего используются отчеты?
2. Перечислите способы создания отчетов?

Практическая работа №7-9 «Основы проектирования структуры баз данных»

Цель работы:

1. Овладеть основными теоретическими знаниями и практическими приемами проектирования схемы реляционных отношений базы данных.

1 Теоретический базис

1.1 Общие понятия

База данных – структурированная совокупность данных.

Система баз данных - это компьютеризированная система хранения баз данных, основная цель, которой содержать информацию и предоставлять её по требованию.

Основное назначение СУБД – обеспечить пользователя инструментом, позволяющим оперировать данными в терминах, не связанных с особенностями их хранения в ЭВМ.

Важнейшим понятием, используемым при проектировании любых информационных систем, является понятие «абстрагирование». *Абстрагирование* – это отбрасывание лишних элементов с выделением основных. Существует несколько уровней абстракции в структурных данных, а именно: функциональный, логический, физический.

С процессом проектирования структуры базы данных связывают следующие уровни абстракции:

- Внешняя модель или уровень представления (описание в терминах пользователей БД);

- Логический или концептуальный уровень (обобщенное описание предметной области, разрабатывается прикладными программистами);

- Внутренний или физический уровень (описание концептуальной модели на языке некоторой СУБД).

Так как на текущий момент наиболее распространенными являются реляционные БД, то упор в курсе сделан именно на БД этого класса.

В качестве концептуальной модели выступает ER-модель.

ER-модель (с англ. «сущность/связь») позволяет достаточно легко описать условия целостности, но вместе с тем, для этих моделей сложно проводить формальную оптимизацию.

1.2 Основные понятия реляционной модели

В соответствии с реляционной моделью, БД является совокупностью отношений.

Отношение – это некоторое подмножество прямого произведения. В качестве альтернативного определения применимо: отношение – это множество кортежей. Размер кортежа называют арностью отношения.

На практике рассматривается только конечное множество кортежей. Естественно конечное множество кортежей записывается в виде таблиц, т.е. **таблица – это отношение**.

Столбцу таблицы соответствует некоторый атрибут (объекта). Значение этого атрибута выбирается из некоторого множества, которое называется *доменом*. **Строку таблицы образует некоторое упорядоченное множество значений всех атрибутов таблицы**, взятых из своих доменов.

Альтернативное название атрибутов – поле. На физическом уровне строка таблицы (некоторый кортеж) называется *хранимой записью*. Хранимая запись, состоит из хранимых полей (значение атрибутов, взятых из своих доменов). Совокупность хранимых записей (таблица) называется *хранимый файл* (хранимая БД).

Атрибуты или множество атрибутов значения, которых уникальным образом идентифицируют экземпляр объекта, называются *первичным ключом*, т.к. все экземпляры объекта должны быть различны, то каждый объект должен иметь ключ.

Потенциальный ключ – это обобщение понятия первичного ключа. Потенциальные

ключи также, как и первичный обладают свойством уникальной идентификации кортежа в отношении, но если первичный ключ в отношении должен быть выбран только один, то потенциальных ключей может быть несколько (первичный ключ выбирается из потенциальных).

Внешний ключ – это множество атрибутов объекта; каждому значению внешнего ключа соответствует значение потенциального ключа. Внешние ключи используются для связывания кортежей в реляционных базах данных.

1.3 Общий подход к ER-моделированию

Для того, чтобы представить, как устроена предметная область нужно задать множество объектов реального мира (главная проблема что считать объектом). Объект – семантическое понятие, которое может быть полезно при обсуждении устройств реального мира. Сущность реального мира – объекты – не обязательно материальны – важно понятие существенно и различимо для других.

Пример: объектами являются: студент, человек, преподаватель, аудитория. Различают *тип* объекта и *экземпляр* объекта

Пример: тип – аудитория; экземпляр – 358.

Объект обладает рядом свойств, которые иногда называют *атрибутами* объекта (набор атрибутов одноименных объектов в различных прикладных задачах может различаться).




Пример: человек обладает атрибутами фамилия, имя, отчество, дата рождения.

Для определения нового объекта иногда используют понятие *подтипа* (пилот – есть подтип сотрудник, обладает всеми свойствами сотрудника и, кроме того, свойствами: список разрешенных самолетов).

Между объектами могут возникать связи трех видов:

- один к одному 1:1 (пациент: место в палате);
- один к многим 1:n и многие к одному n:1;
- многие ко многим n:n (пациент : хирург).

При построении моделей используются следующие геометрические фигуры:

Объект -  Связь-  Атрибут - 

В настоящее время существует большое множество прикладных программ для создания графического представления структуры БД. При этом могут быть использованы как специализированные средства (например, **Visio**), так и средства построения графических образов (Umbrello, OO Draw).

2 Основы работы с MS Access

2.1 Объекты БД в среде MS Access

MS Access поддерживает следующие объекты:

- Таблица – отношение в реляционной терминологии;
- Запрос – сохраненный текст (модель) запроса на языке SQL к таблицам БД;
- Формы – конструирование интерфейса пользователя;
- Отчеты – конструирование выходной информации БД;
- Страницы – страницы доступа через web;
- Макросы – группы макрокоманд;
- Модули – программные модули на языке VBA, которые могут быть использованы в запросах, формах, отчетах, макросах.

2.2 Создание таблиц в среде MS Access

СУБД MS Access поддерживает различные варианты создания таблиц. Рассмотрим наиболее часто используемый вариант создания – в режиме конструктора. Для этого среди объектов БД выберите «Таблицы», после чего выполните пункт «Создание таблицы в режиме конструктора».

В появившемся окне предлагается ввести имена атрибутов таблицы с указанием их типов. Типы атрибутов выбираются из выпадающего списка вариантов, а конкретные характеристики указываются на панели внизу (например, для текстового формата можно указать максимальный размер).

Третий столбец на форме конструирования отношений – описание атрибутов. При создании сложных БД с большим числом отношений и атрибутов в них обязательно описывайте логику, которую вы закладываете в тот или иной атрибут.

После создания всех атрибутов не забудьте указать ключевое поле вашего отношения. Для этого выделите нужные поля и нажмите на иконку «ключевое поле» изображающую ключ на панели конструктора.

2.3 Создание схем данных в среде MS Access

СУБД MS Access реализует инструмент проектирования связей между таблицами (объектами) БД. Этот инструмент называется «Схема данных».

Для вызова этого инструмента можете воспользоваться соответствующей кнопкой на панели «База данных» (рис. 1.1)

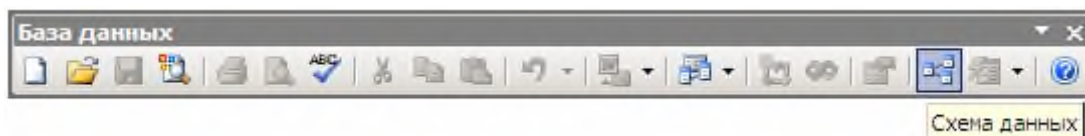


Рисунок 2.1 – Панель «База данных»

В рабочую область схемы можно добавлять и удалять таблицы, а также связи между ними. Для добавления связи между таблицами выберите необходимое поле (внешний ключ) и используя Drag'n'Drop протяните его до нужного поля связанной таблицы (потенциальный ключ). После чего, в появившемся окне свойств вновь созданной связи, можете выставить необходимые настройки (рис. 1.2).

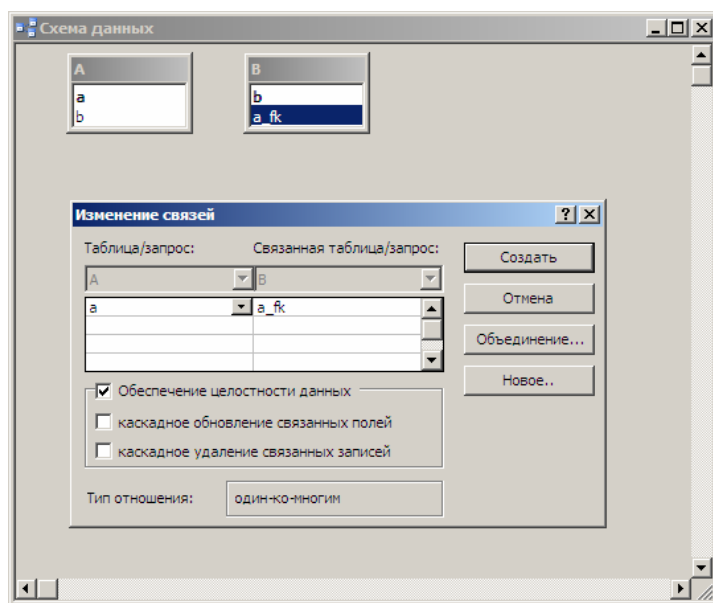


Рисунок 2.2 – Редактирование связей в MS Access

После окончания редактирования не забудьте сохранить схему.

3 Задание

1. Выбор предметной области, для которой будет проектироваться БД (например: склад, больница, аптека, аэропорт и т.д.);
2. Определение множества конечных пользователей, выбранной предметной области, которыми предполагается использование разрабатываемой БД;
3. Составление от лица выбранных пользователей (**в терминах предметной области!**) описания требований к разрабатываемой базе данных, в том числе включающих описания объектов предметной области и принципов их взаимодействия;
4. Выделение общих особенностей на базе описаний конкретных пользователей и отбрасывание лишних деталей (абстрагирование);
5. На базе абстрактного описания формирование логической схемы БД в следующих видах: модель «Сущность-Связь» (ER-модель) и инфологическая (или Даталогическая) модель данных;
6. Подготовка отчета с представлением результатов выполнения поставленных задач.

3.1 Темы баз данных

Выбор темы студент выбирает по списку группы.

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1. Автосалон; | 14. Доставка пиццы; |
| 2. Видеопрокат; | 15. Книжный магазин; |
| 3. Гостиница; | 16. Компьютерные игры; |
| 4. Кинотеатр; | 17. Автовокзал. |
| 5. Поликлиника; | 18. Мебельный магазин |
| 6. Библиотека; | 19. Свадебный салон |
| 7. Фитнес-клуб; | 20. Рекламное агентство |
| 8. Автошкола; | 21. Кафе |
| 9. Химчистка; | 22. Аренда авто |
| 10. Ресторан; | 23. Компьютерный клуб |
| 11. Аптека; | 24. Магазин автозапчастей |
| 12. Турфирма; | 25. Зоопарк |
| 13. Интернет-магазин; | 26. Колледж |

Комментарии:

Выполнить работу как показано в примере 1 и 2. При выборе предметной области рекомендуется выбирать предметную область, которая максимально знакома разработчику БД.

Проектирование инфологической диаграммы и ER-модели рекомендуется осуществлять с использованием специализированного программного инструментария (например, MS Visio).

Описание предметной области с точки зрения конечных пользователей системы не должно содержать специализированных терминов и жаргонизмов (кортежи, таблицы, сущности, функционал программы и т.п.), т.е. конечные пользователи формулируют для Вас, как для разработчика БД, требования, но исключительно в терминах своей предметной области.

На ER-диаграмме не забудьте указать не только связи между сущностями, но также их вид. Число сущностей может быть произвольным и зависит от уровня детализации выбранной предметной области, предъявляемых конечными пользователями требований, а также (безусловно) от ваших знаний в данной предметной области.

Физическая реализация разработанной схемы отношений не требуется.

3.2 Критерии оценивания (требования):

1. Оценивается только работа студента, оформленная в виде печатного отчета;
2. Работа может быть оценена *неудовлетворительно* (0 баллов) в случае, если студент не показывает знаний по сути сделанной работы, т.е. затрудняется ответить на вопросы, ответы на которые в явном или неявном виде присутствуют в его отчете;
3. Работа может быть оценена *удовлетворительно* (1-2 балла) в случае, если решены все поставленные перед студентом задачи, однако студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы по материалам лекций, относящимся к выполняемой лабораторной работе, и/или имеются ошибки в составленной логической схеме и другие недостатки в оформлении работы;
4. Работа может быть оценена *хорошо* (3-4 балла) в случае, если решены все поставленные перед студентом задачи и студент правильно отвечает на дополнительные вопросы по материалам лекций, относящимся к выполняемой лабораторной работе, однако имеются ошибки в составленной логической схеме и/или другие недостатки в оформлении работы;
5. Работа может быть оценена *отлично* (5 баллов) в случае, если решены все поставленные перед студентом задачи, студент правильно отвечает на дополнительные вопросы по материалам лекций, относящимся к выполняемой лабораторной работе, и отсутствуют ошибки в составленной логической схеме.

ПРИМЕР 1

В качестве предметной области выполнения лабораторной работы выбирается – деканат. С точки зрения проектирования базы данных в данной предметной области имеются следующие конечные пользователи: декан факультета, заместители декана факультета, ведущий документовед. Опишем предметную область с точки зрения конечных пользователей.

Ведущий документовед:

В своей работе мне требуется постоянно иметь возможности просмотра и управления информацией о студенте как личной (фамилия, имя, отчество, паспортные данные, адреса, контакты и т.д.), так и учебной (учебный статус: учится, представлен к отчислению, отчислен, в академическом отпуске, номер семестра обучения, год поступления, направление подготовки, текущая успеваемость и т.д.). Работа с контингентом студентов также предполагает наличие возможности объединения их в группы для добавления в приказы (на перевод, отчисление, стипендию и т.д.) с последующим выводом на печать. Важным аспектом работы документоведа является работа с текущей успеваемостью студентов – требуется обеспечить возможность внесения и модификации текущей успеваемости и информации о пропусках занятий, а также итоговой успеваемости студентов по различным изучаемым дисциплинам.

Заместитель декана:

В своей работе мне требуется оперативно получать контактную информацию о студентах (телефоны, адрес, icq, электронная почта), о учебных группах (составе, старостах и т.д.), о преподаваемых дисциплинах в каждой группе, а также о успеваемости отдельных студентов в случае поступления запроса направления на пересдачу. Требуется обеспечить возможность регистрации продления учебной сессии с регистрацией причины продления. Необходимо иметь возможность просмотра/поиска информации о преподавателях, закрепленных за различными группами, а также возможность регистрации информации о кураторах групп.

Важным аспектом является возможность регистрации различной информации о социальной и спортивной активности студента, его спортивных разрядах, участия в различных организациях, мероприятиях и т.д.

Декан:

Мне требуется доступ ко всем уже заявленным моими сотрудниками возможностями, а также важным аспектом является возможность мониторинга общих тенденций изменения ситуации по успеваемости. Требуется поддерживать возможность определения общего рейтинга студентов с учетом его учебных, спортивных и социальных достижений.

На базе представленных описаний можно выделить следующие базовые объекты предметной области: Студент, Человек, Преподаватель, Учебный план, Группа, Специализация (Профиль), Специальность (Направление подготовки), Учебный план группы, Студенческий план, Система оценивания, Оценка.

Ниже представлены примеры (фрагменты) ER-диаграммы и даталогической модели.

ВНИМАНИЕ! На ER-диаграмме представлена лишь некоторая абстракция конкретной предметной области с прикладной точки зрения, т.е. обусловленная решаемой задачей. Кроме того, в целях экономии места на конкретных примерах ниже представлены лишь некоторые атрибуты сущностей предметной области. В реальной лабораторной работе рекомендуется представить, как можно больше атрибутов характеризующие объекты предметной области.

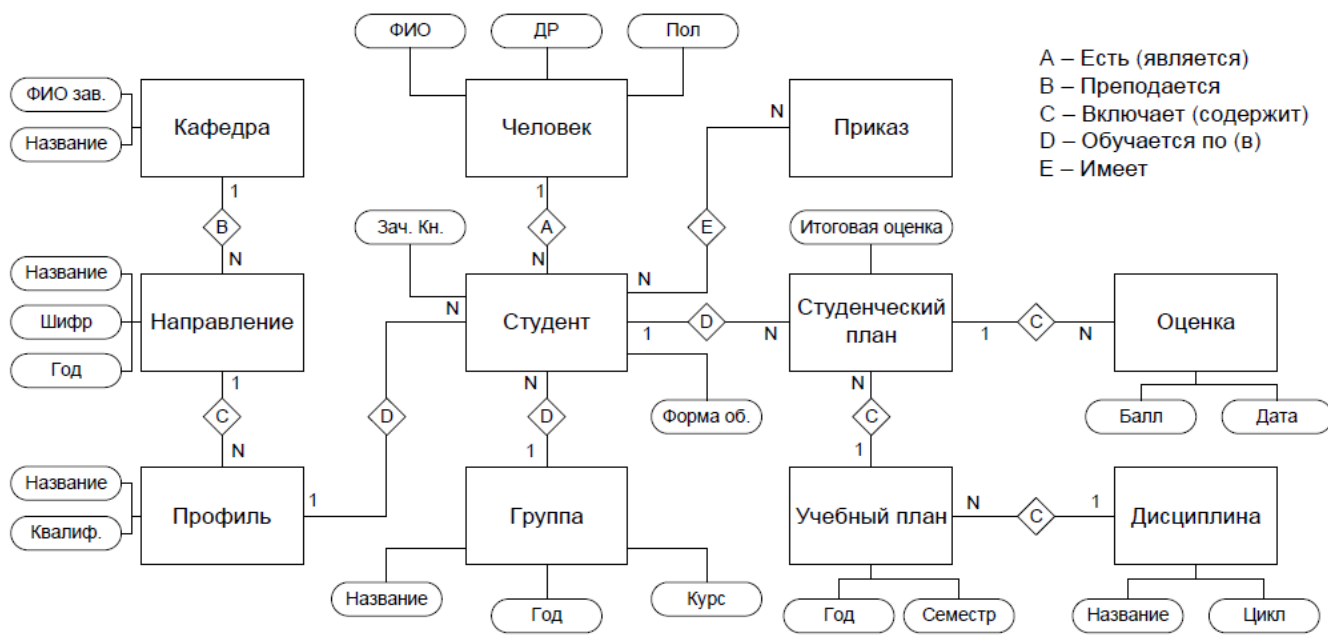


Рис. 1 – ER-диаграмма

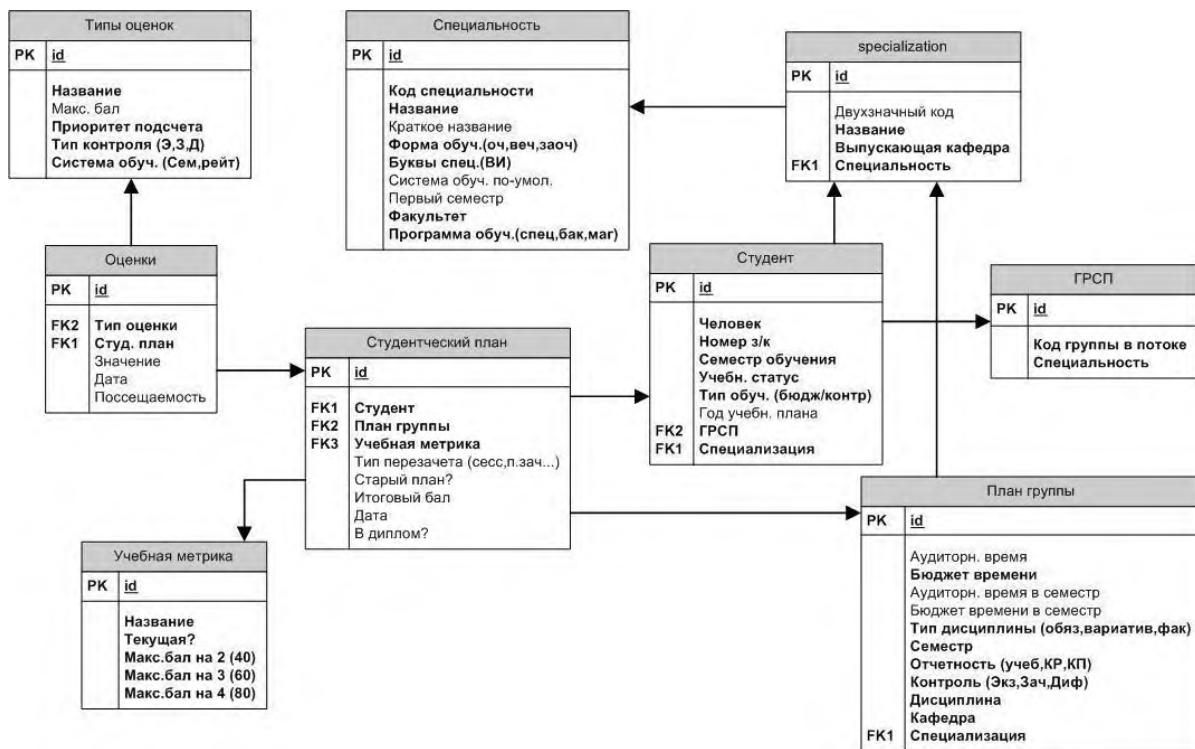


Рис. 2 – Даталогическая схема

ПРИМЕР 2**1. Выбор предметной области**

В качестве предметной области выбрана «Школа».

2. Описание предметной области

База данных создаётся для информационного обслуживания администрации (директор, зам. Директора), преподавателей, родителей учащихся. БД должна содержать данные о классах, учебных предметах, учителях, учениках и успеваемости, а также должна предоставлять возможность получать разнообразные отчёты.

БД должна информировать пользователей:

1. Об ученическом составе классов;
2. О преподавательском составе школы;
3. О распределении учебной нагрузки преподавателей и классного руководства;
4. Об успеваемости учеников.

Определим границы информационной поддержки пользователей:

3. Функциональные возможности:

- ведение БД (запись, чтение, модификация, удаление в архив);
- обеспечение логической непротиворечивости БД;
- обеспечение защиты данных от несанкционированного или случайного доступа (определение прав доступа);
- реализация наиболее часто встречающихся запросов в готовом виде;
- предоставление возможности сформировать произвольный запрос на языке манипулирования данными.

4. Готовые запросы:

- получение списка учеников по классам;
- получение списка всех четвертных или годовых оценок;
- получение сведений об успеваемости учеников по конкретному предмету;
- получение сведений об отличниках;
- получение информации о преподавателях;
- получение списка преподавателей, ведущих определенный предмет;

- получение списка классных руководителей и др.

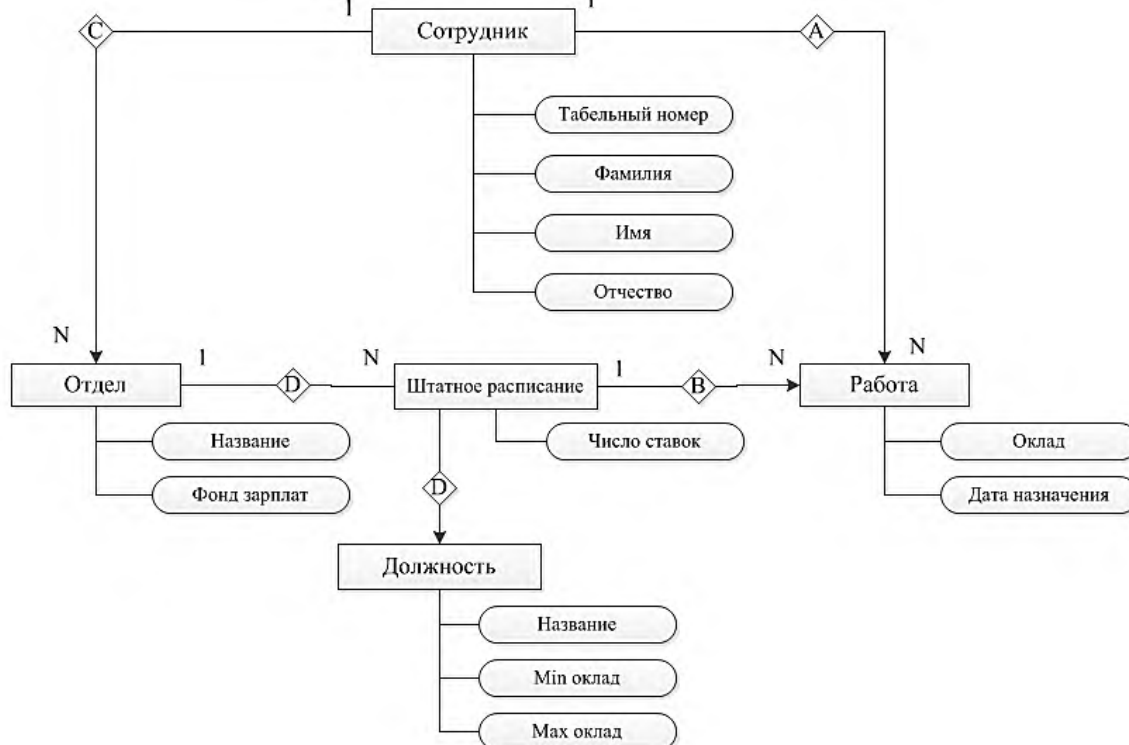
Должность	Требования к БД
Администрация	Работа со сведениями о классах и преподавателях: добавление, редактирование и удаление данных; просмотр успеваемости учеников: четвертные и годовые оценки; просмотр портфолио учителей; просмотр нагрузки учителей школы
Преподаватели	Просмотр успеваемости учеников: четвертные и годовые оценки; просмотр портфолио учителей; редактирование успеваемости учеников по предмету; просмотр нагрузки учителей школы
Родители	Просмотр успеваемости своего ребенка: четвертные и годовые оценки; просмотр портфолио учителя

5. Выделение объектов и их атрибутов

Классы	Учебные предметы	Учителя
Номер	Название	Фамилия
Классный руководитель		Имя
Число учащихся		Отчество
		Дата рождения
		Адрес
		Вуз
		Год окончания вуза

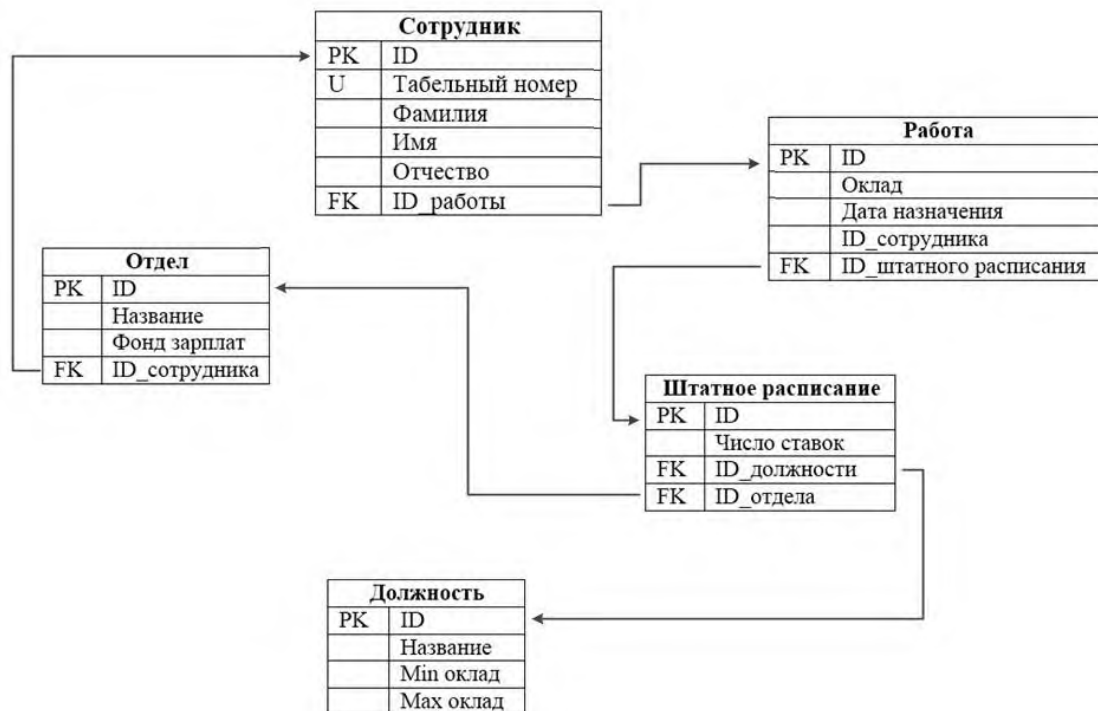
Ученики	Успеваемость
Класс	Предмет
Фамилия	Четверные оценки
Имя	Годовая оценка
Отчество	
Пол	
Дата рождения	

6. Составление инфологической модели в виде ER-диаграммы



А – Выполняет; В – Содержит; С – Принадлежит; D – Соответствует.

7. Составление даталогической модели



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №7-9:

1. Что такое база данных? Что такое система баз данных?
2. Что такое система управления базами данных? Основное назначение?
3. Основные компоненты СУБД?
4. Что подразумевает понятие абстрагирование в СУБД?
5. Какие существуют уровни абстракции в структурных данных?
6. Опишите уровень представления
7. Опишите концептуальный уровень
8. Опишите физический уровень
9. Виды связей
10. Что такое отношение (таблица) в реляционной модели СУБД?
11. Что такое домен, атрибут (поле), картеж (хранямая запись) в реляционной модели СУБД?
12. Что такое первичный ключ?
13. Что такое потенциальный ключ?
14. Что такое внешний ключ?

Практическая работа №10 «Разработка формы в режиме конструктора»

Цель работы:

1. Изучение приемов создания простых форм, базирующихся на таблицах; проведение настройки формы с помощью Конструктора.

1 Создание форм в СУБД ACCESS

Задание 1 – Создание простых форм, базирующихся на таблицах.

1. Открыть из папки *Работы по Access, базу данных Центр-Сервис*. Перейдите на вкладку **Создание** команда **Форма**.

2. Создать форму для таблицы **Услуги**. Закрыть новую форму после ее демонстрации на экране, сохранив под именем **Услуги**.

3. Создать с помощью **Мастера** форму для таблицы **Клиенты**, выбрав все поля таблицы, вид формы – *ленточный*, стиль *стандартный*. сохранить под именем **Клиенты**.

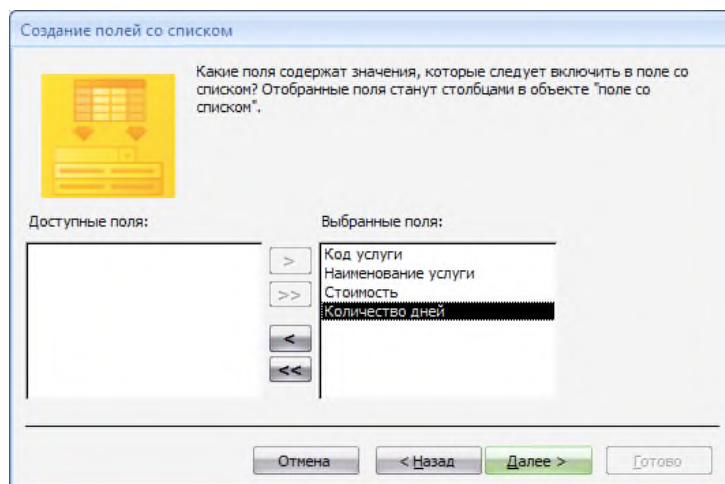
4. Создать форму для таблицы **Заказы**, с помощью *Автоформы*. закрыть новую форму после ее демонстрации на экране, сохранив под именем **Заказы**.

Задание 2 – Настройка формы с помощью Конструктора.

1. Произвести настройку формы **Заказы**. При автоматической генерации формы средствами Access, поля *Код услуги* и *Код клиента* представлены полями для ввода, что делает ненаглядным заполнение таблицы данными, т.к. необходимо помнить коды услуг и коды клиентов из соответствующих таблиц Клиенты и услуги. Оптимальным решением является выбор значения из справочника. Для этого служит элемент управления, называемый полем со списком.

Для настройки формы **Заказы** необходимо ее активизировать и войти в режим **Конструктора**. Далее найти и активизировать вместе с подписью поля Код услуги и Код клиента. Нажать клавишу **Delete**, удалив выбранные поля. Проверить правильность выполнения операции, переключившись в режим **Формы**.

Для добавления элемента *Поле со списком* щелкнуть по соответствующему инструменту на вкладке **Конструктор**, затем щелкнуть в разделе *Область данных* формы. Появится диалоговое окно *Создание полей со списком*, в котором необходимо выбрать способ, которым поле со списком получает свои значения. В данном случае оставить предлагаемый вариант – выбор из таблицы или запроса. Далее, во втором диалоговом окне выбрать конкретную таблицу **Услуги**. В третьем диалоговом окне выбрать отдельные реквизиты таблицы для списка с помощью кнопки **>**, либо все с помощью кнопки **>>**. В создаваемую форму включить все реквизиты.



В следующем диалоговом окне оставить все без изменений и перейти к окну, где нужно указать поле *Код услуги* как источник для значений. В последнем диалоговом окне ввести подпись к полю – **Услуга**. После всех действий нажать кнопку **Готово**.

Аналогично добавить поле со списком для выбора клиента по его наименованию из таблицы **Клиенты**. После выполнения всех действий в режиме Конструктора форма **Заказы** примет вид:

Область данных											
1	Номер заказа		Номер заказа	▼							
2	Дата		Дата	▼							
3	Услуга		Код услуги	▼							
4	Клиент		Код клиента	▼							
5	Оплачено		Свободный	▼							
6											

Сохранить форму и закрыть ее окно.

2. С помощью формы заполнить таблицу Заказы. Например:

Таблица Заказы					
Номер заказа	Наименование клиента	Дата	Наименование услуги	Стоимость	Оплачено
520	ОАО "ЕлецГазСтрой"	25.05.2006	Ремонт ресивера	2500	Да
521	ОАО "Газпром"	25.05.2006	Установка спутникового телевидения	6000	Да
522	ТОО "Коспар"	25.05.2006	Установка спутникового телевидения	6000	Да
523	ООО "ЕлецУниСтрой"	25.05.2006	Ремонт холодильника	3500	Нет
524	ЧП Меркулова С.А.	25.05.2006	Диагностика компьютера	500	Да
525	ЧП Меркулова С.А.	26.05.2006	Монтаж сети	8000	Да
526	ООО "Прометей"	26.05.2006	Ремонт ресивера	2500	Нет
527	ТОО "Коспар"	26.05.2006	Сборка компьютера	1500	Да
528	ЗАО "Юбилей"	27.05.2006	Подключение телефона	7500	Да
529	ЗАО "Юбилей"	27.05.2006	Установка спутникового телевидения	6000	Да
530	ОАО "Газпром"	27.05.2006	Подключение компьютера	2000	Да
531	ТОО "Коспар"	29.05.2006	Подключение Интернет	1600	Да
532	ОАО "ЕлецГазСтрой"	01.06.2006	Диагностика компьютера	500	Да
533	ООО "Прометей"	01.06.2006	Ремонт холодильника	3500	Да
534	ТОО "Коспар"	02.06.2006	Подключение компьютера	2000	Нет
535	ЧП Меркулова С.А.	03.06.2006	Монтаж сети	8000	Да
536	ООО "ЕлецУниСтрой"	03.06.2006	Подключение телефона	7500	Да
537	ЧП Меркулова С.А.	03.06.2006	Сборка компьютера	1500	Да
538	ЧП Меркулова С.А.	04.06.2006	Монтаж сети	8000	Да
539	ЗАО "Юбилей"	05.06.2006	Подключение Интернет	1600	Нет

3. Сохранить базу данных.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №10:

1. Как создать форму с помощью конструктора?

Практическая работа №11-12
«Разработка запросов разных видов»

Цель работы:

1. Изучение приемов создания запросов на выборку, перекрестных запросов, активных запросов.

1 Создание запросов в СУБД Access**Задание 1 – Создание запросов на выборку.**

1. Открыть из папки *Работы по Access*, базу данных **Центр-Сервис**. Перейти на вкладку *Создание* → *Запросы*.

2. Создать запросы.

1) Название запроса: *Список всех клиентов* Источник данных: таблица *Клиенты*
 Результат выполнения запроса:

Клиенты Запрос	
Код клиента	Наименование клиента
1	ООО "Прометей"
2	ОАО "ЕлецГазСтрой"
3	ЗАО "Юбилей"
4	ООО "ЕлецГазСтрой"
5	ОАО "Газпром"
6	ТОО "Коспар"
7	ЧП Меркулов С.А.

2) Название запроса: *Список всех заказов, упорядоченных по клиентам, а затем по дате*.
 Источник данных: таблицы *Заказы*, *Услуги*, *Клиенты*. Результат выполнения запроса:

Таблица Заказы Запрос					
Номер заказа	Наименование клиента	Дата	Наименование услуги	Стоимость	Оплачено
521	ОАО "Газпром"	25.05.2006	Установка спутникового телевидения	6000	Да
520	ОАО "ЕлецГазСтрой"	25.05.2006	Ремонт ресивера	2500	Да
523	ООО "ЕлецУниСтрой"	25.05.2006	Ремонт холодильника	3500	Нет
522	ТОО "Коспар"	25.05.2006	Установка спутникового телевидения	6000	Да
524	ЧП Меркулова С.А.	25.05.2006	Диагностика компьютера	500	Да
526	ООО "Прометей"	26.05.2006	Ремонт ресивера	2500	Нет
527	ТОО "Коспар"	26.05.2006	Сборка компьютера	1500	Да
525	ЧП Меркулова С.А.	26.05.2006	Монтаж сети	8000	Да
529	ЗАО "Юбилей"	27.05.2006	Установка спутникового телевидения	6000	Да
528	ЗАО "Юбилей"	27.05.2006	Подключение телефона	7500	Да
530	ОАО "Газпром"	27.05.2006	Подключение компьютера	2000	Да
531	ТОО "Коспар"	29.05.2006	Подключение Интернет	1600	Да
532	ОАО "ЕлецГазСтрой"	01.06.2006	Диагностика компьютера	500	Да
533	ООО "Прометей"	01.06.2006	Ремонт холодильника	3500	Да
534	ТОО "Коспар"	02.06.2006	Подключение компьютера	2000	Нет
536	ООО "ЕлецУниСтрой"	03.06.2006	Подключение телефона	7500	Да
535	ЧП Меркулова С.А.	03.06.2006	Монтаж сети	8000	Да
537	ЧП Меркулова С.А.	03.06.2006	Сборка компьютера	1500	Да
538	ЧП Меркулова С.А.	04.06.2006	Монтаж сети	8000	Да
539	ЗАО "Юбилей"	05.06.2006	Подключение Интернет	1600	Нет

Примечание: т.к. в условии указан признак сортировки, то в отсутствующей строке

выбрать порядок сортировки – по возрастанию.

3) Название запроса: *Список услуг стоимостью более 2000 р., упорядоченный по стоимости.*

Источник данных: таблица *Услуги*

Результат выполнения запроса:

Список услуг более 2000 р		
Наименование услуги	Стоимость	Количество дней
Ремонт ресивера	2500	7
Ремонт ресивера	2500	1
Ремонт холодильника	3500	4
Установка спутникового телевидения	6000	
Установка спутникового телевидения	6000	2
Подключение телефона	7500	2
Монтаж сети	8000	3

Примечание: Условие отбора записей вводится в одноименной строке в столбце, соответствующем условию задачи.

4) Название запроса: *Список услуг, которые выполняются не более чем за 2 дня или не менее чем за неделю.*

Источник данных: таблица *Услуги*. Результат выполнения запроса:

Список услуг выполняемых не менее чем за 2 дня		
Наименование услуги	Стоимость	Количество дней
Установка спутникового телевидения	6000	2
Ремонт ресивера	2500	1
Ремонт ресивера	2500	7
Подключение телефона	7500	2
Подключение компьютера	2000	2
Подключение Интернет	1600	1

*Примечание: Если в запросе имеется два и более условия, связанные отношением или, то они должны отражаться на различных строках группы полей Условие отбора или на одной строке, но с использованием функций языка **SQL**, например, **<=2 Or >=7**.*

5) Название запроса: *Список услуг, в наименовании которых встречается последовательность символов «ключ»*

Источник данных: таблица *Услуги*

Результат выполнения запроса:

Запрос		
Наименование услуги	Стоимость	Количество дней
Подключение телефона	7500	2
Подключение компьютера	2000	2
Подключение Интернет	1600	1

*Примечание: Для обозначения оставшейся части слова используют знак *. После ввода условия *ключ*, СУБД автоматически изменит значение на выражение **Like** “*ключ*”.*

6) Название запроса: *список услуг стоимостью более 4000р., которые выполняются не более чем за 3 дня.*

Источник данных: таблица *Услуги*

Результат выполнения запроса:

Запрос		
Наименование услуги	Стоимость	Количество дней
Установка спутникового телевидения	6000	2
Подключение телефона	7500	2
Монтаж сети	8000	3

Примечание: Если в запросе имеются два или более условия, связанные отношением и, то они обязательно должны располагаться на одной строке поля Условие отбора.

7) Название запроса: *список неоплаченных заказов.* Источник данных: *таблица Услуги, Заказы, Клиенты.* Результат выполнения запроса:

Запрос Неоплаченные заказы					
Номер заказа	Наименование клиента	Дата	Наименование услуги	Стоимость	Оплачено
526	ООО "Прометей"	26.05.2006	Ремонт ресивера	2500	Нет
526	ООО "Прометей"	26.05.2006	Ремонт ресивера	2500	Нет
534	ТОО "Коспар"	02.06.2006	Подключение компьютера	2000	Нет
539	ЗАО "Юбилей"	05.06.2006	Подключение Интернет	1600	Нет

*Примечание: В условиях отбора логического поля вводится текст, соответствующий запросу – **Нет** или **No**, **Да** – **Yes**.*

8) Название запроса: *Список заказов на определенный день, значение которого является параметром запроса.*

Источник данных: *таблица Заказы, Услуги, Клиенты.*

Результат выполнения запроса (например, для даты 01.06.2006):

Запрос по определенной дате				
Номер заказа	Дата	Наименование клиента	Наименование услуги	Стоимость
532	01.06.2006	ОАО "ЕлецГазСтрой"	Диагностика компьютера	500
533	01.06.2006	ООО "Прометей"	Ремонт холодильника	3500

*Примечание: В запросе с параметрами в строку Условия отбора напротив имени поля, для которого задается условие, записывается не конкретное значение, а указывается условие его ввода. Оно представляет собой произвольное предложение, которое заключается в квадратные скобки. При выполнении такого запроса сначала должно выводиться диалоговое окно с подсказкой, а затем, после ввода с клавиатуры необходимой информации и нажатии клавиши **Enter**, выдается результат выполнения запроса.*

9) Название запроса: *список заказов за определенный период.*

Источник данных: *таблица Заказы, Услуги, Клиенты.*

Результат выполнения запроса (например, на период с 27.05.2006 до 01.06.2006):

Запрос за определенный период времени				
Номер заказа	Дата	Наименование клиента	Наименование услуги	Количество дней
528	27.05.2006	ЗАО "Юбилей"	Подключение телефона	2
529	27.05.2006	ЗАО "Юбилей"	Установка спутникового телевидения	2
530	27.05.2006	ОАО "Газпром"	Подключение компьютера	2
531	29.05.2006	ТОО "Коспар"	Подключение Интернет	1
532	01.06.2006	ОАО "ЕлецГазСтрой"	Диагностика компьютера	5
533	01.06.2006	ООО "Прометей"	Ремонт холодильника	4

Примечание: запрос аналогичен предыдущему с той разницей, что вместо ввода конкретный значений границ периода задаются два параметра запроса, соответствующие начальной и конечной дате. В данном случае условия, связанные отношением и, записываются в

одной ячейке строки Условия отбора, при этом применяются операторы языка SQL >, <, =, <=, >=, And.

10) Название запроса: *список оплаченных клиентом заказов.*

Источник данных: *таблица Заказы, Услуги, Клиенты.*

Результат выполнения запроса (например, для клиента ЗАО «Юбилей»):

Запрос список оплаченных клиентом услуг					
Номер заказа	Наименование клиента	Дата	Наименование услуги	Стоимость	Оплачено
528	ЗАО "Юбилей"	27.05.2006	Подключение телефона	7500	Да
529	ЗАО "Юбилей"	27.05.2006	Установка спутникового телевидения	6000	Да

Примечание: в запросе условия связаны отношением и, причем одно из них задается в строке Условие отбора, а второе является параметром запроса.

Задание 2 – Создание запросов на выборку с вычисляемым полем.

1) Название запроса: *список невыполненных заказов.*

Источник данных: *таблица Заказы, Услуги, Клиенты.*

Результат выполнения запроса (например, для текущей даты 03.06.2006):

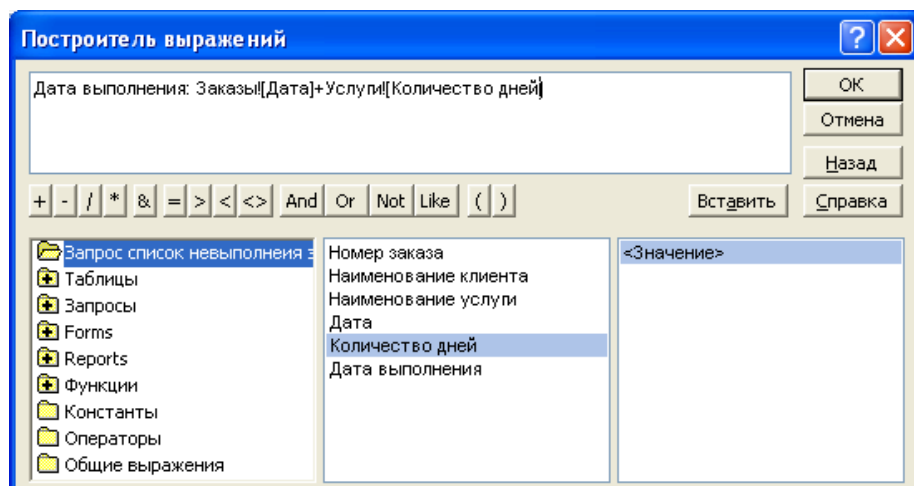
Запрос список невыполнения заказа					
Номер заказа	Наименование клиента	Наименование услуги	Дата	Количество дней	Дата выполнения
535	ЧП Меркулов С.А.	Монтаж сети	03.06.2006	3	06.06.2006
536	ООО "УлецУниСтрой"	Подключение телефона	03.06.2006	2	05.06.2006
537	ЧП Меркулов С.А.	Сборка компьютера	03.06.2006	1	04.06.2006

*Примечание: Дата выполнения заказа складывается из даты поступления и количества дней, необходимых на ремонт. Т.е. мы должны добавить еще одно поле, которое образуется путем вычисления по формуле: [Дата]+[Количество дней]. Для создания вычисляемого поля можно ввести выражение в строку Поле в свободном столбце или воспользоваться **Построителем выражений**.*

Для обеспечения решения поставленной задачи, необходимо установить ограничение на созданное поле с помощью функции **Now** (), которая возвращает текущую дату. Функция записывается в строке *Условие отбора* непосредственно с клавиатуры или через **Построитель выражений**.

Для проверки правильности запроса необходимо изменить значение текущей даты. Для этого можно:

– изменить в настройках компьютера текущую дату, присвоив ей необходимое значение;



- ввести в базу данных несколько новых записей с датами, близкими к системным;
- строке *Условия отбора* столбца Дата выполнения вместо функции *Now ()*, ввести значение конкретной даты, например #03.06.2006#.

2) Название запроса: *список заказов за текущий месяц*.

Источник данных: таблица *Заказы, Услуги, Клиенты*.

Результат выполнения запроса (например, для текущей даты 03.06.2006):

Запрос Список заказов за текущий месяц					
Номер заказа	Наименование клиента	Наименование услуги	Дата	Месяц	Год
532	ОАО "ЕлецГазСтрой"	Диагностика компьютера	01.06.2006	6	2006
533	ООО "Прометей"	Ремонт холодильника	01.06.2006	6	2006
534	ТОО "Коспар"	Подключение компьютера	02.06.2006	6	2006
535	ЧП Меркулов С.А.	Монтаж сети	03.06.2006	6	2006
536	ООО "УлецУниСтрой"	Подключение телефона	03.06.2006	6	2006
537	ЧП Меркулов С.А.	Сборка компьютера	03.06.2006	6	2006
539	ЗАО "Юбилей"	Подключение Интернет	05.06.2006	6	2006

Примечание: Номер месяца определяется с помощью функции Month, параметром которой является какая-либо дата. Т.е. в запросе необходимо создать еще одно поле Месяц, построив выражение Месяц: Month ([Дата]). При этом необходимо задать условие отбора Month(Now()) для текущей даты, или Month(#03.06.2006#) – для конкретно определенной даты. Т.к. в базе данных могут находиться записи прошлых лет, необходимо аналогичным образом организовать выбор по году.

3) Название запроса: *Список услуг со стоимостью, увеличенной на проценты (параметры запроса) относительно исходной*.

Источник данных: таблица *Услуги*.

Результат выполнения запроса (например, при значении параметра 30 %):

Запрос Стоимость увеличенная на проценты		
Наименование услуги	Стоимость	Новая стоимость
Ремонт холодильника	3500	4550
Установка спутникового телевидения	6000	7800
Сборка компьютера	1500	1950
Ремонт ресивера	2500	3250
Подключение телефона	7500	9750
Подключение компьютера	2000	2600
Диагностика компьютера	500	650
Монтаж сети	8000	10400
Подключение Интернет	1600	2080

Примечание: В запросе получается комбинация запроса с параметром и запроса с вычисляемым полем. Для решения задачи необходимо создать новое вычисляемое поле Новая стоимость, которое будет определяться выражением $[Стоимость](100+[на сколько \% увеличить])/100$.*

Задание 3 – Создание запросов на выборку с группировкой.

1) Название запроса: *Стоимость услуг для клиентов*. Источник данных: таблицы Заказы, Услуги, Клиенты. Результат выполнения запроса:

Запрос Стоимость услуг для клиентов	
Наименование клиента	Sum-Стоимость
ООО "Прометей"	6000
ОАО "ЕлецГазСтрой"	3000
ЗАО "Юбилей"	15100
ООО "УлецУниСтрой"	11000
ОАО "Газпром"	8000

Запрос Стоимость услуг для клиентов	
Наименование клиента	Sum-Стоимость
ТОО "Коспар"	11100
ЧП Меркулов С.А.	26000

*Примечание: Создание запроса с группировкой обеспечивается строкой Групповая операция в **Конструкторе** запросов. Если строка отсутствует, то ее необходимо активировать с помощью одноименной кнопки на панели инструментов. Напротив поля, по которому происходит группировка, в строке Групповая операция выбирается из списка значение **Группировка**. Для этого поля, в котором происходит вычисление, выбирается соответствующая операция (в данном запросе – операция **Sum**). Необходимо отметить, что, несмотря на отсутствие в выходном наборе полей из таблицы Заказы, в качестве источника данных указание данной таблицы обязательно, т.к. она обеспечивает связь между таблицами Клиенты и Услуги.*

2) Название запроса: *Стоимость оплаченных услуг по видам*.

Источник данных: таблицы Заказы, Услуги.

Результат выполнения запроса:

Запрос Стоимость оплаченных услуг по видам	
Наименование услуги	Sum-Стоимость
Ремонт холодильника	7000
Установка спутникового телевидения	18000
Сборка компьютера	3000
Ремонт ресивера	5000
Подключение телефона	15000
Подключение компьютера	4000
Диагностика компьютера	1000
Монтаж сети	24000
Подключение Интернет	3200

Примечание: В запросы с группировкой также можно включать дополнительные поля для отбора записей, при этом можно отключить вывод данного поля на экран.

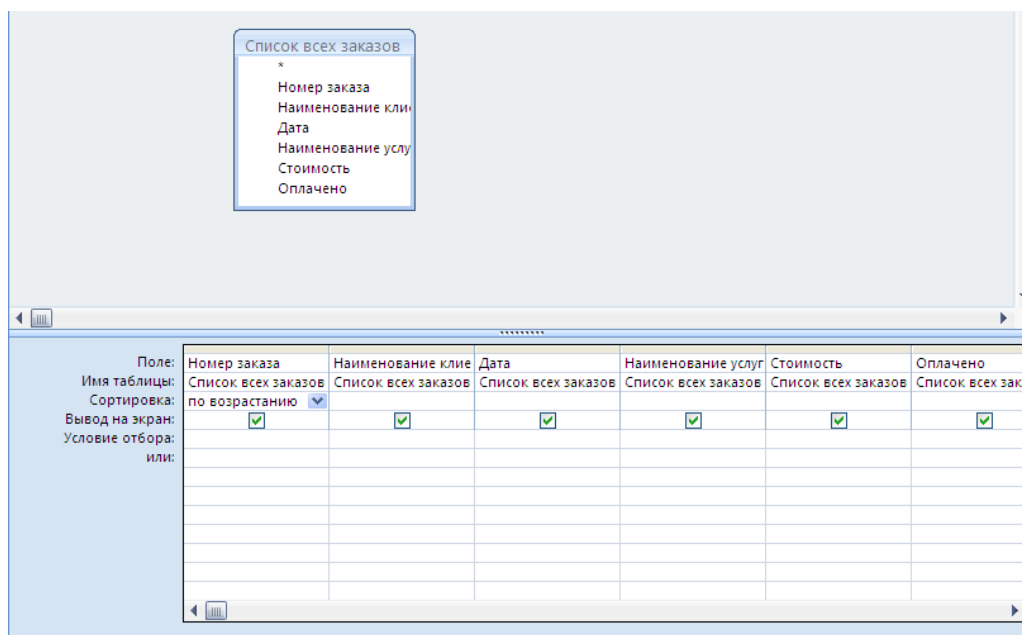
Задание 4 – Создание активных запросов.

1) Название запроса: *Создание новой таблицы, содержащей все заказы (таблица Все заказы)*.

Источник данных: запрос Список всех заказов, упорядоченных по клиентам, а затем по

дате.

Макет бланка запроса:



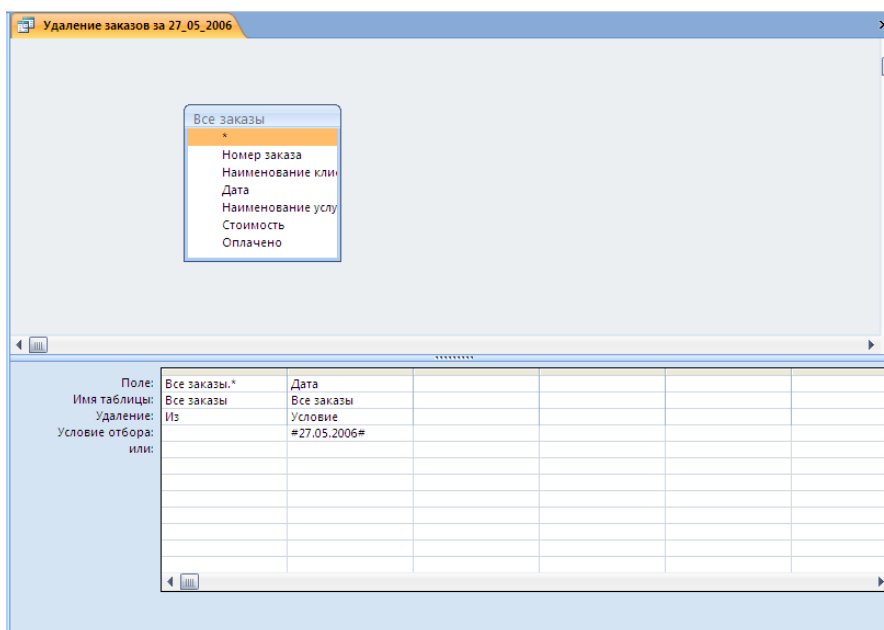
*Примечание: В отличие от запросов на выборку, при создании активных запросов следует указать вид запроса (создание таблицы, добавление, удаление, обновление). После выполнения команды **Создание таблицы**, вкладка **Конструктор** ленты инструментов группа **Тип запроса**, появляется диалоговое окно, в котором необходимо ввести имя создаваемой таблицы. Затем в строке **Поле** помещаются поля запроса, значение которых будут использоваться в создаваемой таблице. Если потребуются все поля, то достаточно разместить в строке **Поле** символ *, находящийся в списке полей запроса. Можно добавить поле для сортировки, но не отображать его.*

В результате выполнения запроса создается таблица *Все заказы*.

2) Название запроса: *Удаление заказов с датой оформления 27.05.2006*.

Источник данных: таблица *Все заказы*.

Макет бланка запроса:



*Примечание: Для добавления в бланк строки **Удаление** необходимо выполнить команду*

Тип запроса: удаление. В бланк помещаются только те поля таблицы, по которым будут записываться условия на удаления записей. Также в строку Поле помещается имя таблицы, из которой это удаление будет происходить.

3) Название запроса: *Добавление заказов с датой оформления 27.05.2006.*

Источник данных: таблицы *Заказы, Услуги, Клиенты.*

Макет бланка запроса:

Примечание. После выполнения команды **Тип команды:** добавление откроется диалоговое окно, в котором необходимо указать имя таблицы, в которую будут добавляться записи. В строку Поле помещаются имена тех полей, содержимое которых будет добавлено в таблицу *Все заказы, соответствующие именам полей в строке Поле.*

4) Название запроса: *Увеличение стоимости услуг на 20%.*

Источник данных: таблица *Услуги.*

Макет бланка запроса:

Примечание В запросе на обновление записей добавляется новая строка Обновление, в которую записывается выражение, согласно которому будет производиться обновление. В

строку Поле помещаются только те поля таблицы, обновление которых будет производиться.

Результат выполнения запроса:

Услуги			
Код услуги	Наименование услуги	Стоимость	Количество дней
1	Ремонт холодильника	4200	4
2	Установка спутникового телевидения	7200	2
3	Сборка компьютера	1800	1
4	Ремонт ресивера	3000	7
5	Подключение телефона	9000	2
6	Подключение компьютера	2400	2
7	Диагностика компьютера	600	5
8	Монтаж сети	9600	3
9	Подключение Интернет	1920	1

3. Сохранить базу данных.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №11-12:

1. Как задать перекрестный запрос?
2. Что такое выборка с группировкой?
3. Что такое активный запрос?

Практическая работа №13-15 «Разработка пользовательского интерфейса»

Цель работы:

2. Изучение приемов создания запросов на выборку, перекрестных запросов, активных запросов.
3. Изучение приемов создания отчетов, разработка кнопочных форм.

1 Создание отчетов, кнопочных форм

Задание 1 – Создание отчетов.

1. Открыть из папки **Работы по Access** базу данных Центр-Сервис. Перейдите на вкладку Создание ленты инструментов Отчеты.
2. Создать отчет Стоимость услуг для клиентов.

Примечания. Выбрать в качестве источника реализованный запрос, на основе которого строится отчет. Использовать тип Автоотчет: ленточный



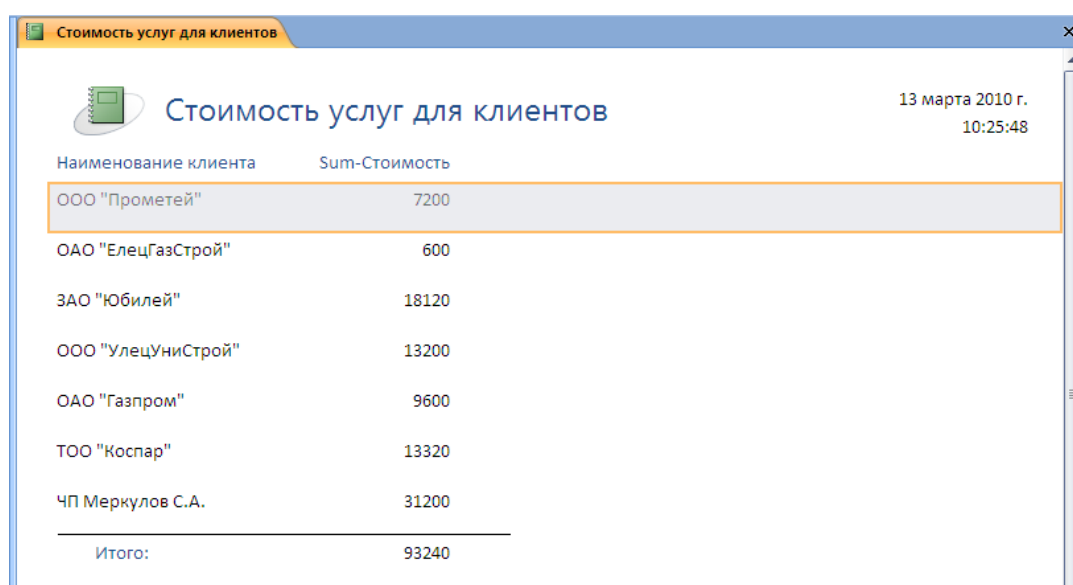
Стоимость услуг для клиентов

13 марта 2010 г.
10:11:15

Наименование клиента	Sum-Стоимость
ООО "Прометей"	7200
ОАО "ЕлецГазСтрой"	600
ЗАО "Юбилей"	18120
ООО "УлецУниСтрой"	13200
ОАО "Газпром"	9600
ТОО "Коспар"	13320
ЧП Меркулов С.А.	31200
7	

Страница 1 из 1

3. Дополнить отчет в режиме Конструктора итоговыми данными.



Стоимость услуг для клиентов

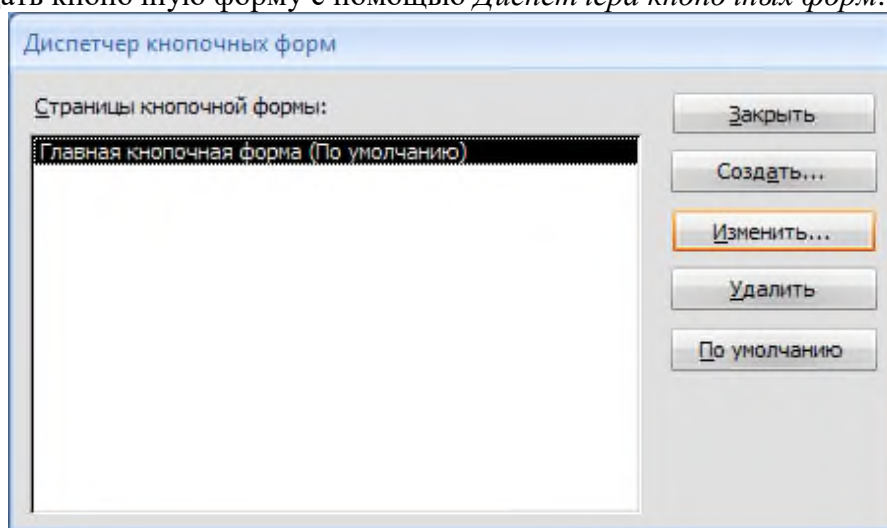
13 марта 2010 г.
10:25:48

Наименование клиента	Sum-Стоимость
ООО "Прометей"	7200
ОАО "ЕлецГазСтрой"	600
ЗАО "Юбилей"	18120
ООО "УлецУниСтрой"	13200
ОАО "Газпром"	9600
ТОО "Коспар"	13320
ЧП Меркулов С.А.	31200
Итого:	93240

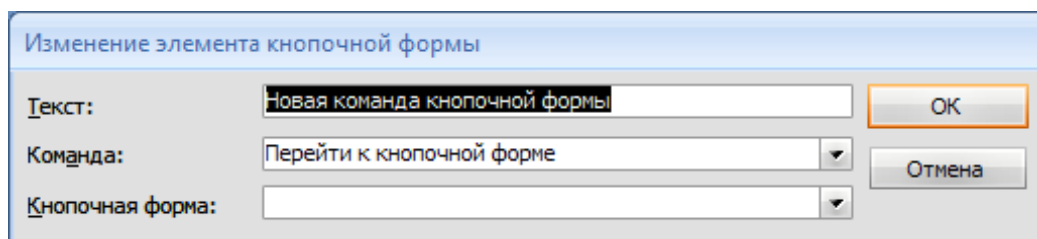
4. Создать отчеты: *Список всех заказов, Список всех клиентов, Список невыполненных заказов, Список неоплаченных заказов, Заказы на определенный день, Заказы по клиентам, Услуги.*

Задание 2 – Создание кнопочных форм

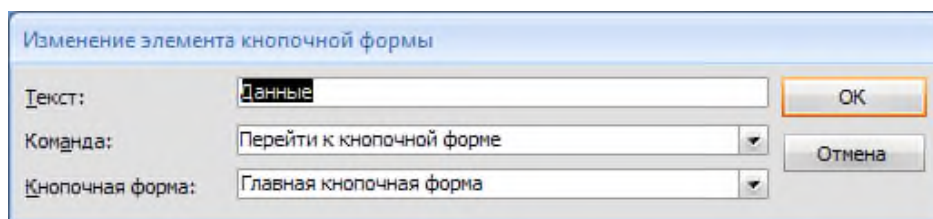
1. Создать кнопочную форму с помощью *Диспетчера кнопочных форм*.



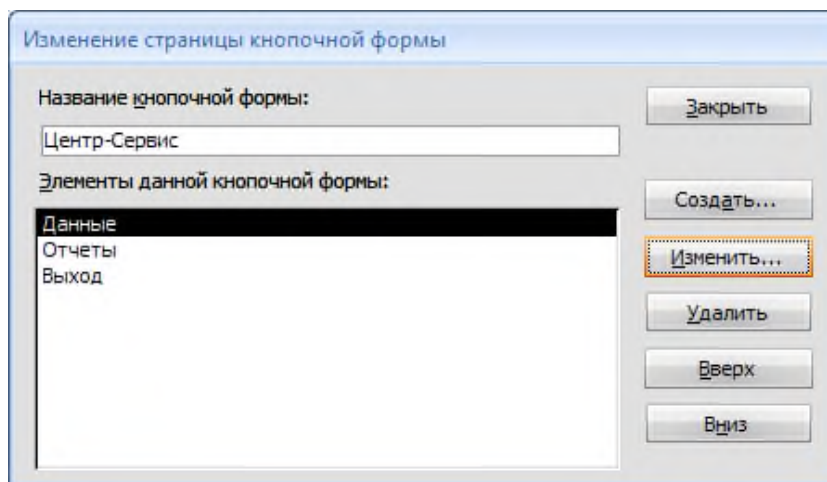
Примечания. Для создания кнопочной формы необходимо выполнить команду **Диспетчер кнопочных форм** вкладки **Работа с базами данных** ленты инструментов. После открытия окна Диспетчера кнопочных форм следует щелкнуть по кнопке **Изменить**. В открывшемся диалоговом окне, после щелчка по кнопке **Создать**, появляется диалоговая страница **Изменение элемента кнопочной формы**.



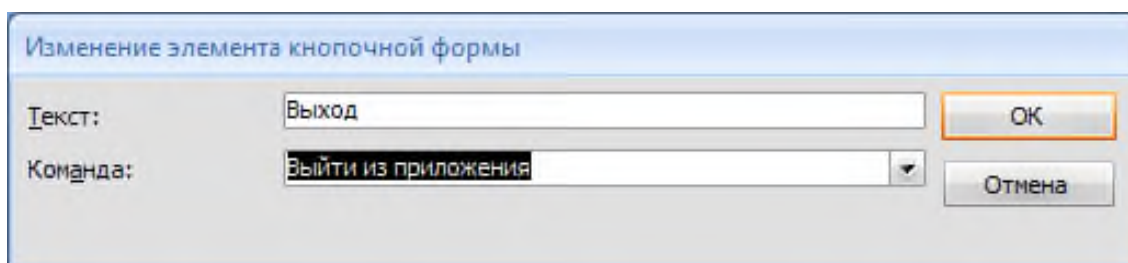
Изменить соответствующие поля на необходимые значения, причем, следует учитывать, что поле **Команда** и поле **Кнопочная форма** следует заполнять данными из списка.



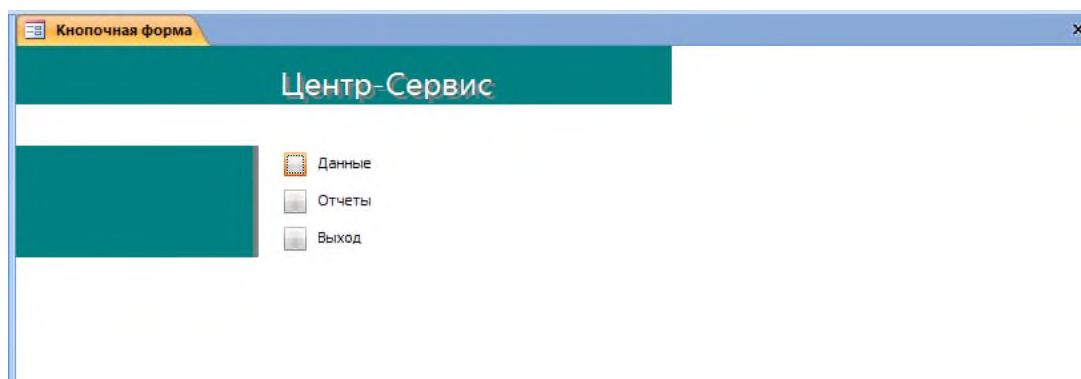
Щелкните кнопку **OK**. Аналогично создайте еще элемент кнопочной формы (**Отчеты**).



Добавить кнопку закрытия базы данных. Для этого необходимо в поле Команда выбрать Выход из приложения.



После внесения изменений должна получиться кнопочная форма:



2. Создать подчиненные кнопочные формы.

Изменение страницы кнопочной формы

Название кнопочной формы:

Элементы данной кнопочной формы:

- Клиенты
- Услуги
- Заказы
- Назад

Изменение страницы кнопочной формы

Название кнопочной формы:

Элементы данной кнопочной формы:

- Список клиентов
- Список услуг
- Список заказов
- Невыполненные заказы
- Неоплаченные заказы
- Заказы по клиентам
- Поиск заказа по дням
- Назад

Примечание. Процедура создания подчиненных кнопочных форм аналогично созданию главной кнопочной формы. Отличие заключается в том, что в поле Команда выбирается значение Открыть форму для изменения или Открыть отчет, в зависимости от типа подчиненной кнопочной формы.

Изменение элемента кнопочной формы

Текст:

Команда:

Форма:

Изменение элемента кнопочной формы

Текст:

Команда:

Отчет:

Для перехода на более высокий уровень, необходимо на подчиненной кнопочной форме создать кнопку *Назад*, используя команду *Перейти к кнопочной форме* и выбрав в поле *Кнопочная форма* главную кнопочную форму:

Изменение элемента кнопочной формы

Текст:

Команда:

Кнопочная форма:

3. Закрыть *Диспетчер кнопочных форм*. Проверить правильность проектирования кнопочных форм.
4. Сохранить базу данных.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №13-15:

4. Для чего используются отчеты?
5. Перечислите способы создания отчетов?
6. Что такое кнопочное меню?
7. Как можно создать кнопочное меню?

«Ди»

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Как создать простую таблицу БД?
2. Как перейти в режим конструктора?
3. Что такое область навигации (переходов)?
4. Чем режим конструктора отличается от режима таблицы?
5. Для чего используются маска ввода?
6. Как установить маску ввода?
7. Что такое мастер подстановок?
8. Для чего используются индексы?
9. Как произвести индексирование?
10. Какие типы данных используются в MS Access?
11. Как создать простую форму БД?
12. Для чего используются формы БД?
13. Назовите способы создания форм?
14. В чем особенность пустой формы?
15. Как создать форму с помощью мастера?
16. Какие свойства есть у форм?
17. Расскажите об элементах управления формой?
18. Как добавить на форму элементы управления?
19. Какие дополнительные элементы есть у формы?
20. Перечислите и расскажите о разделах формы.
21. Как создать простой запрос в БД?
22. Для чего используются запросы БД?
23. Перечислите способы создания запросов?
24. Чем создание запроса в режиме конструктора отличается от мастера запросов?
25. Для чего используются отчеты?
26. Перечислите способы создания отчетов?
27. Что такое ключевое поле?
28. 2. Как создать связь между таблицами в MS Access?
29. Как создать форму с помощью конструктора?
30. Для чего используются отчеты?
31. Перечислите способы создания отчетов?
32. Что такое кнопочное меню?
33. Как можно создать кнопочное меню?
34. Как задать перекрестный запрос?
35. Что такое выборка с группировкой?
36. Что такое активный запрос?
37. Что такое база данных? Что такое система баз данных?
38. Что такое система управления базами данных? Основное назначение?
39. Основные компоненты СУБД?
40. Какие существуют уровни абстракции в структурных данных?
41. Опишите уровень представления;
42. Опишите концептуальный уровень;
43. Опишите физический уровень;
44. Виды связей;
45. Что такое отношение (таблица) в реляционной модели СУБД?
46. Что такое домен, атрибут (поле), картеж (храняемая запись) в реляционной модели СУБД?
47. Что такое первичный ключ?
48. Что такое внешний ключ?
49. Как добавить кнопку на форму?

50. Как добавить поиск по БД?
51. Как выполнить запрос с условием?
52. Как сделать так, чтобы главная форма открывалась при открытии БД.
53. Как запрограммировать кнопку на форме.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Н.З.Емельянова, Т.Л.Партыка, И.И.Попов. Устройство и функционирование информационных систем: учеб. Пособие/ - 2-е изд., перераб. И доп. - М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018.
2. Новиков Б. А. Основы технологий баз данных: учеб. пособие / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева; под ред. Е. В. Рогова. — 2-е изд. — М.: ДМК Пресс, 2020. — 582 с.
3. <http://www.intuit.ru>