

**«Национальный открытый институт»**

Боброва Л. В.

**Информационно-аналитические  
технологии в государственном  
и муниципальном управлении**

**Технологии обработки информации  
в системах управления базами данных**

**Методические указания к выполнению практических работ**

Рекомендовано Методической комиссией по качеству  
Национального открытого института  
для магистров, обучающихся по направлению  
38.04.04 – Государственное и муниципальное управление  
Программа Система государственного и муниципального управления

Санкт-Петербург  
2016

**УДК 004**  
**ББК 32.97**  
**Б72**

Методические указания разработаны на основе рабочей программы дисциплины «Информационно-аналитические технологии в государственном и муниципальном управлении» в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта подготовки магистров по программе Система государственного и муниципального управления.

**УДК 004**  
**ББК 32.97**

© Боброва Л.В. 2016  
© Национальный открытый институт 2016  
© ИКЦ 2016

## ВВЕДЕНИЕ

Целью выполнения лабораторных работ является развитие у магистрантов навыков использования перспективных информационных технологий. В процессе выполнения работ магистрантов изучат программу Access, входящую в состав пакета программ Microsoft office 2007.

«Методические указания» содержат одиннадцать работ.

В результате выполнения данных лабораторных работ магистранты овладеют технологией создания реляционных базы данных и работы с ними, что даст будущим специалистам возможность организовывать хранение и обработку больших массивов данных **База данных (БД)** – это организованная структура, предназначенная для хранения информации.

Системой управления базами данных (**СУБД**) называется комплекс программных средств, который служит для создания структуры новой базы данных, наполнение ее содержимым, редактирования содержимого и визуализации информации. Под визуализацией понимается отбор отображаемых данных в соответствии с заданным критерием, их упорядочение, оформление и последующая выдача на устройство вывода.

Система управления базами данных является универсальным средством для создания и обслуживания баз данных, обеспечения доступа к данным, их обработки. В настоящее время существует множество СУБД. Для рядового пользователя наибольший интерес представляют СУБД Access.

СУБД Access входит в состав широко распространенного и совместимого с операционной системой (ОС) Windows пакета программ Microsoft Office 2007.

СУБД работают с реляционной базой данных, то есть обеспечивают хранение информации в виде двумерных таблиц, позволяет создавать схему данных, наглядно отражающую связи между таблицами.

Проектирование базы данных рекомендуется проводить в следующем порядке:

- отбор информации, подлежащей хранению в БД. Причем это должна быть информация, относящаяся к одной предметной области (бессмысленно создавать одну БД для хранения информации отдела кадров и склада);

- создание структур таблиц в соответствии с физической моделью (построение информационно-логической модели);
- создание схемы данных в соответствии с логической моделью (построение логической структуры);
- проектирование форм для ввода входной информации;
- ввод данных контрольного примера;
- проектирование запросов;
- создание отчетов.

В Access можно обращаться к данным, хранящимся в различных форматах файлов баз данных, например, обеспечить импорт данных из текстовых редакторов или электронных таблиц.

### Основные объекты баз данных

Наиболее часто используемыми объектами БД являются:

**Таблица** - это объект, предназначенный для хранения данных в виде записей (строк) и полей (столбцов). Обычно каждая таблица используется для хранения сведений по одному конкретному набору сведений.

**Форма** – объект БД, предназначенный для просмотра и ввода данных. В форме можно разместить элементы управления, применяемые для ввода, отображения и изменения данных в полях таблиц.

**Запрос** - объект, позволяющий отобрать нужные данные из одной или нескольких таблиц.

**Отчет** - объект базы данных, предназначенный для печати необходимой информации.

# Работа 1. СОЗДАНИЕ НОВОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

## 1. Цель работы

Научиться создавать базы данных в Microsoft Office 2007

## 2. Основные теоретические положения

База данных в Access представляет собой единый большой объект, который объединяет такие составляющие, как таблицы, отчеты, запросы, формы и так далее, и позволяет хранить их в едином файле.

Основным структурным компонентом базы данных является таблица. Каждая таблица содержит записи определенного вида, например, о клиентах банка, каталог книг.

## 3. Порядок выполнения работы

*Задание.* Создать базу данных для хранения сведений о результатах сдачи сессии студентами и назначения стипендии в зависимости от среднего балла. Присвоить базе данных в качестве имени свою фамилию.

### *Выполнение задания*

1. Для запуска программы **Microsoft Office Access** выполните команды **Пуск - Программы – Microsoft Office - Microsoft Office Access 2007 – Новая пустая база данных**. Открывается окно программы Access (рис. 1).

2. В левой части открывшегося окна выбрать команду **Новая база данных**. В открывшемся окне **Файл новой базы данных**:

- в поле **Имя файла** (базы данных): ввести свою фамилию;
- нажать кнопку **Создать**.

Открывается окно вновь созданной БД **Фамилия** (с фамилией студента).

## 4. Отчет по работе

Сохраненный файл БД

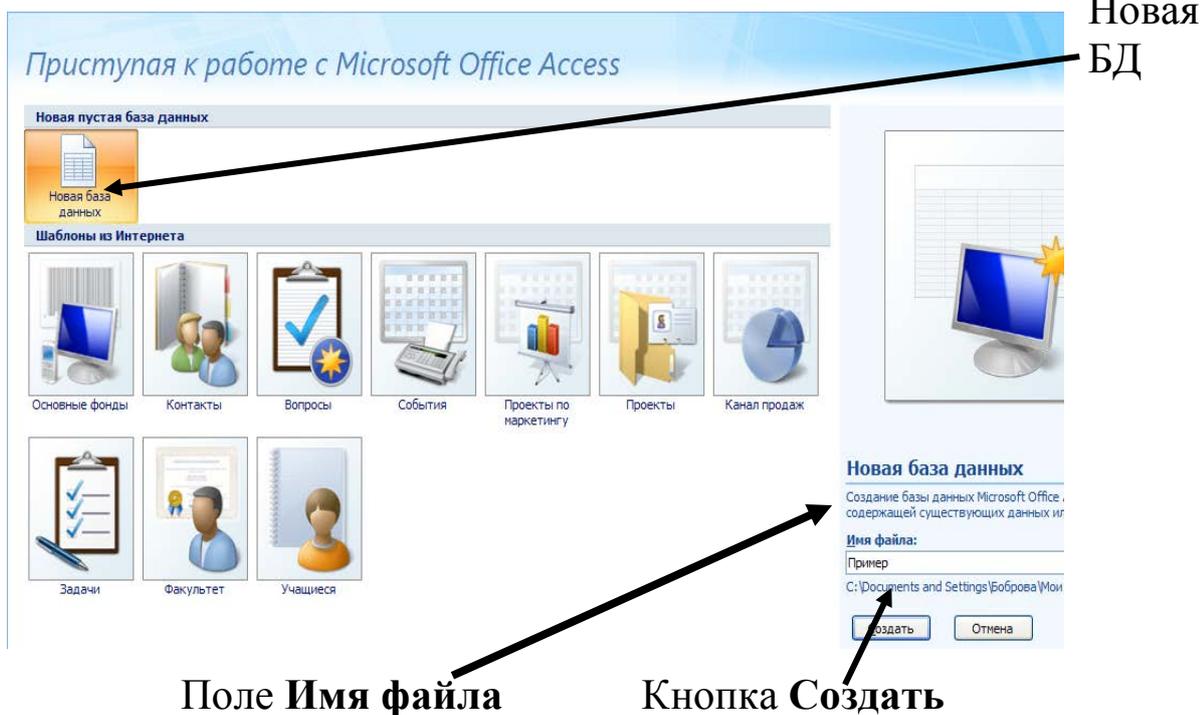


Рис.1

## Работа 2. ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ТАБЛИЦ БАЗЫ ДАННЫХ

### 1. Цель работы

Научиться создавать структуры таблиц в СУБД Access.

### 2. Основные теоретические положения

Данные в БД сохраняются в таблицах. Например, адресная книга системы, которая используется для адресов электронной почты пользователя, представляет собой таблицу базы данных этой адресной книги. Каждый адрес представляет собой запись данных, представленную в виде строки в этой таблице. Записи данных включают совокупность полей данных (столбцов таблицы), например поле имени, поле фамилии и поле адреса электронной почты.

Каждая **запись** (строка) таблицы содержит всю необходимую информацию об отдельном элементе Базы Данных. Например, запись о клиенте банка может содержать номер его счета, фамилию, имя, отчество, дату рождения, дату открытия счета. Такие отдель-

ные структурные элементы записи таблицы называются **полями** (то есть поле - это столбец таблицы).

Первым этапом при создании таблицы является определение перечня полей, из которых она должна состоять, их типов и размеров.

Каждому полю таблицы присваивается уникальное имя, которое не может содержать более 64 символов, не разрешается использовать символы: " . , !,[].

**Тип данных** указывает Access, как обрабатывать эти данные. Можно использовать следующие типы данных:

**Текстовый** - для текстовой информации и чисел при не требующих математических расчетов (до 255 символов).

**Поле МЕМО** - для хранения произвольного текста, комментариев (до 64000 символов).

**Числовой,**

**Денежный.**

**Дата/время;**

**Логический;**

**Поле объекта OLE.**

Существует несколько способов создания новых таблиц:

- с использованием Мастера таблиц;
- с помощью программы Конструктора таблиц;
- с помощью импорта таблиц из других приложений.

### **3. Порядок выполнения работы**

**Задание.** Сформировать в базе данных *Фамилия* структуру таблицы *Студент* с атрибутами:

**Номер зачетки;**

**Фамилия;**

**Имя;**

**Отчество;**

**Дата рождения;**

**Специальность;**

**Курс;**

*Выполнение задания.*

1. Формирование логической структуры таблицы **Студент** (рис.2).

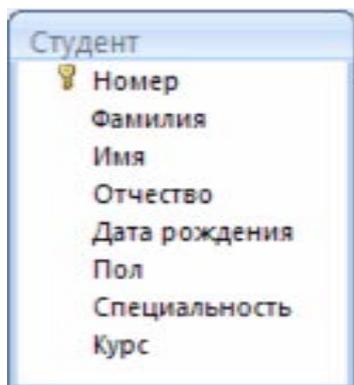


Рис.2

1.1. В БД **Фамилия**: выбрать меню **Создание – Конструктор таблиц**.

Открывается окно **Конструктора таблиц** рис. 3. Это окно предназначено для описания всех полей (столбцов) таблицы. Следует указать названия столбцов, тип хранящихся в них данных, при необходимости задать формат данных.

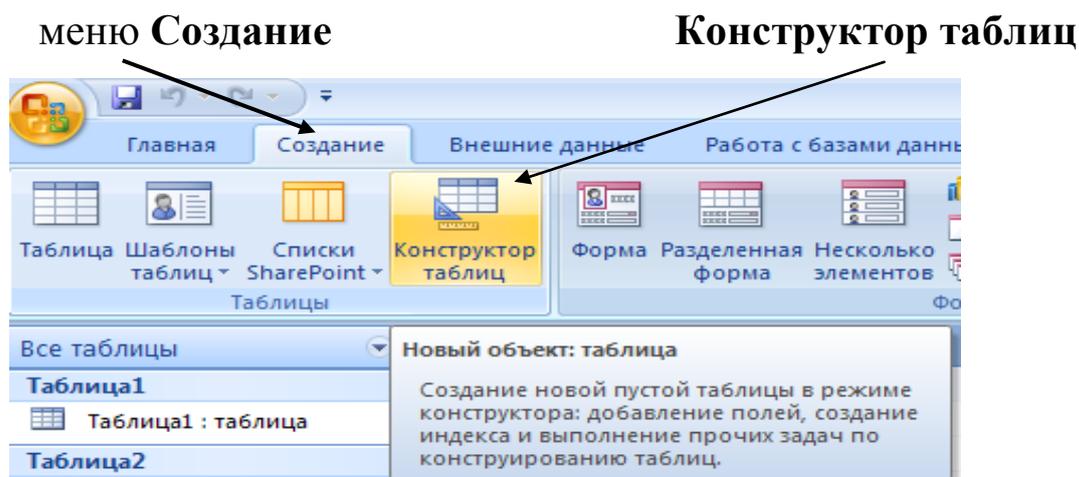


Рис. 3

1.2. В первую строку области **Имя поля** ввести имя первого столбца таблицы – **Номер** – Enter – выбрать **Тип данных Текстовый**

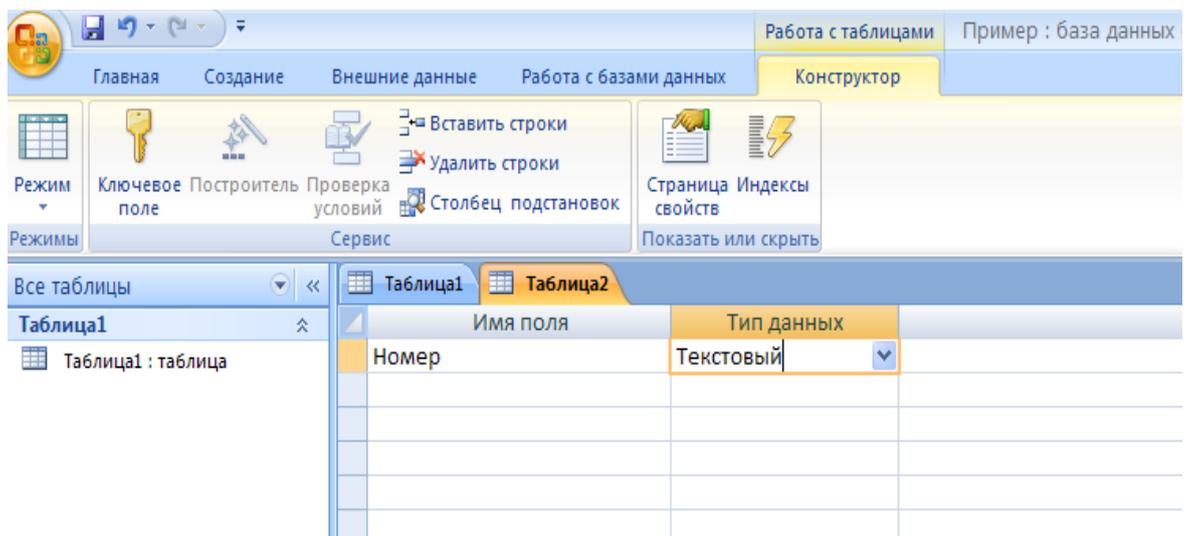


Рис. 4

1.3. Перейти на следующую строку, ввести **Имя поля** *Фамилия* – Enter - выбрать **Тип данных** *Текстовый*.

1.4. Продолжить ввод данных согласно рис. 5:

Имя поля	Тип данных
Номер	Текстовый
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Отчество	Текстовый
Дата рождения	Дата/время

Рис.5

Для задания формата поля *Дата рождения* в нижней части экрана установить **Краткий формат** (рис. 6).

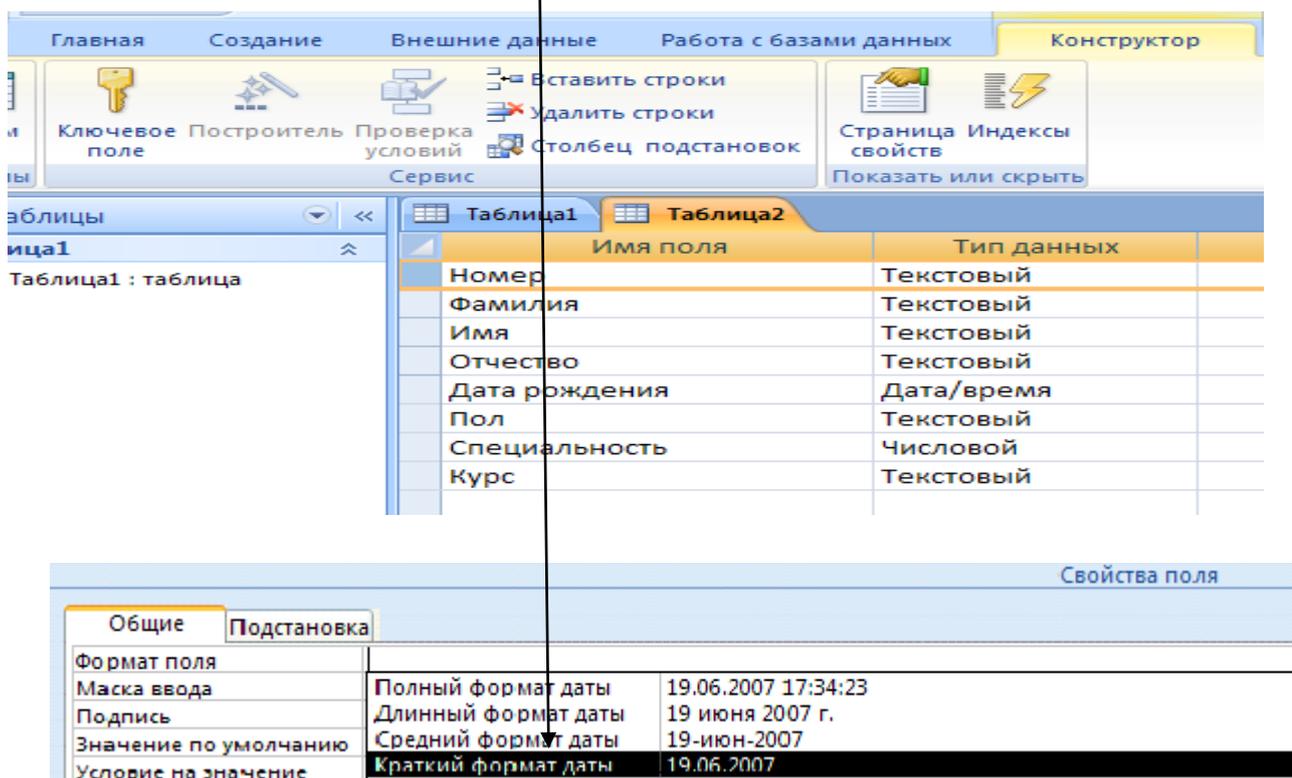


Рис.6

Окончательный вариант заполнения логической структуры таблицы *Студент* приведен на рис. 7.

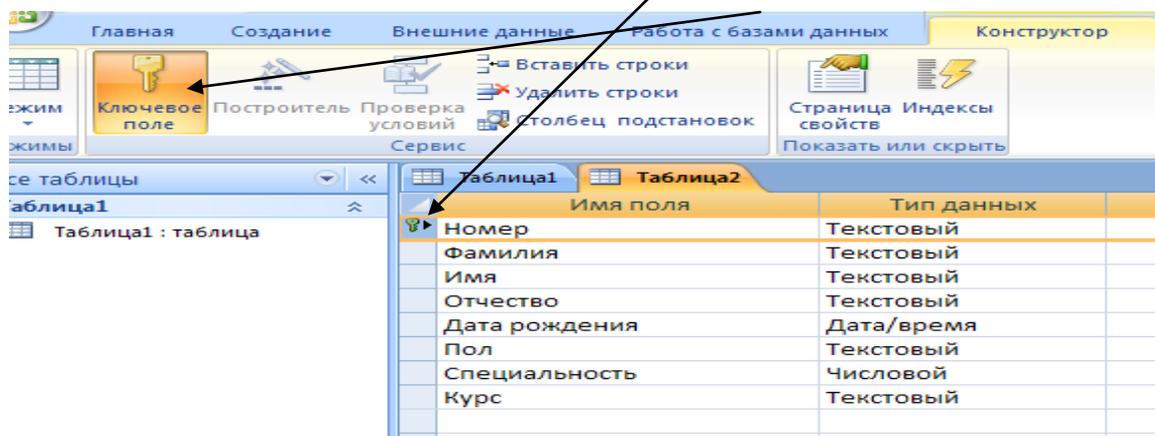


Рис.7

1.5. Задание ключевого поля в таблице (ключевым называют поле, в котором располагаются уникальные идентифицирующие

данные). В нашей таблице таким полем будет столбец **Номер** (рис.8). Для задания ключевого поля:

- щелкнуть слева от строки **Номер**;
- щелкнуть по пиктограмме **Ключ**.



Р  
ис.  
8  
1  
.б.  
Дл  
я  
со-

хранения структуры таблицы:

- щелкнуть по кнопке **Закреть окно Конструктора**;



- Ответить «Да» для сохранения структуры таблицы;
- В поле **Имя таблицы** диалогового окна **Сохранение** (рис. 9) ввести имя созданной таблицы **Студент** – **Ок**.

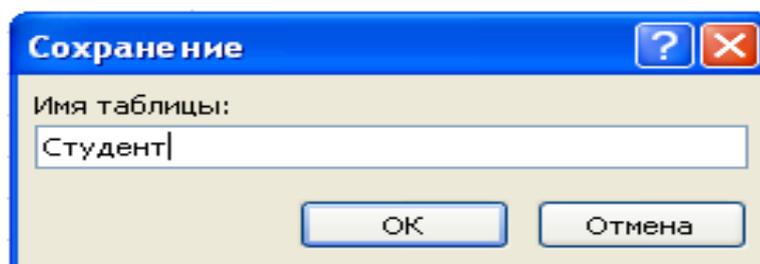


Рис.9

В окне базы данных появляется изображение таблицы *Студент* (рис. 10).

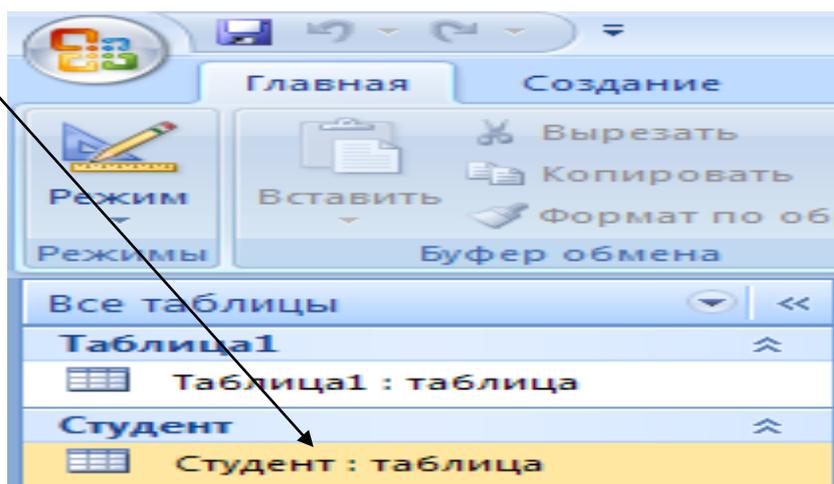


Рис.10

#### 4. Отчет по работе

Файл созданной БД

### Работа 3. ВВОД И РЕДАКТИРОВАНИЕ ДАННЫХ В РЕЖИМЕ ТАБЛИЦЫ

#### 1. Цель работы

Научиться заполнять записями таблицы базы данных.

#### 2. Основные теоретические положения

Информацию в базу данных вносят, как правило, с клавиатуры, однако возможен импорт данных из других документов.

Данные в поля таблиц вводятся в соответствии с теми параметрами, которые Вы установили при создании структуры таблицы. Если для поля задан числовой формат, СУБД не позволит сохранить в этом поле текстовую информацию, потому что тип данных не соответствует установленному. Точно также нельзя в текстовое поле, для которого установлен размер 5 символов, ввести слово длиной 10 символов. Поэтому при вводе данных в таблицу нужно обязательно учитывать формат вводимых данных.

#### Ввод данных

В режиме таблицы показ записей в формате строк и столбцов обеспечивает возможность одновременного просмотра нескольких записей. Допускается также добавление и изменение данных в режиме таблицы.

Вдоль верхнего края окна расположены имена полей таблицы в соответствии с той структурой таблицы, которую Вы задали в Работе 2. Каждое поле соответствует определенному столбцу в таблице. Каждая запись занимает одну строку таблицы. Ввод в определенную ячейку таблицы (выделенную курсором) осуществляется путем набора информации на клавиатуре и последующим нажатием клавиш **Enter** или **Tab**. После окончания ввода данных в последнее поле записи, Access сам переходит на первое поле новой записи и ожидает ввода данных.

*Внимание!* Заполнения с клавиатуры требуют все поля, кроме тех, тип которых определен как **Счетчик**.

### Перемещение в таблице

Для быстрого просмотра данных, сведенных в таблицу, а также необходимого позиционирования в таблице нужно обратить внимание на возможности быстрого перемещения в таблице.

Первая запись - Щелчок мышью по кнопке **Первая запись**;

Последняя запись - Щелчок мышью по кнопке **Последняя запись**;

Последний столбец таблицы - клавиша **Home**;

Последний столбец таблицы - клавиша **End**;

Следующий столбец справа - одна из клавиш **Right**, **Enter** или **Tab**;

Следующий столбец слева - **Shift + Tab**;

На строку вверх - **Up**;

На строку вниз - **Down**;

В левый верхний угол таблицы - **Ctrl+Home**;

В правый нижний угол таблицы - **Ctrl + End**.

### Редактирование данных

Редактировать данных в ячейках таблицы можно как с полной, так и с частичной их заменой. Для полной замены данных необходимо подвести курсор к редактируемой ячейке так, чтобы все ее содержимое было высвечено, а затем набрать (ввести) заменяемую информацию.

Частичную замену данных можно осуществить двумя способами:

- во-первых, щелкнуть в нужной ячейке, и она автоматически откроется для редактирования;

- во-вторых, используя клавиши, переместиться в нужную ячейку, а затем

- нажать функциональную клавишу **F2**.

### **Удаление записи.**

Для удаления записи ее необходимо выделить (щелкнуть слева по области маркировки записи) и, либо нажать клавишу **Del**, либо выполнить команду меню **ПРАВКА - Удалить**. В выводимом на экран запросе подтвердить удаление.

## **1. Порядок выполнения работы**

*Задание.* Заполнить записями таблицу БД.

## Выполнение задания

### 1. Заполнение записями пустой таблицы *Студент*:

1.1. В окне **Все таблицы** откройте ранее созданную таблицу *Студент* - либо двойным щелчком по ее значку, либо вызвав с помощью правой кнопки мыши контекстное меню и выбрав команду **Открыть**.

1.2. Открывается пустое окно таблицы *Студент* с заданными ранее полями (рис. 11).

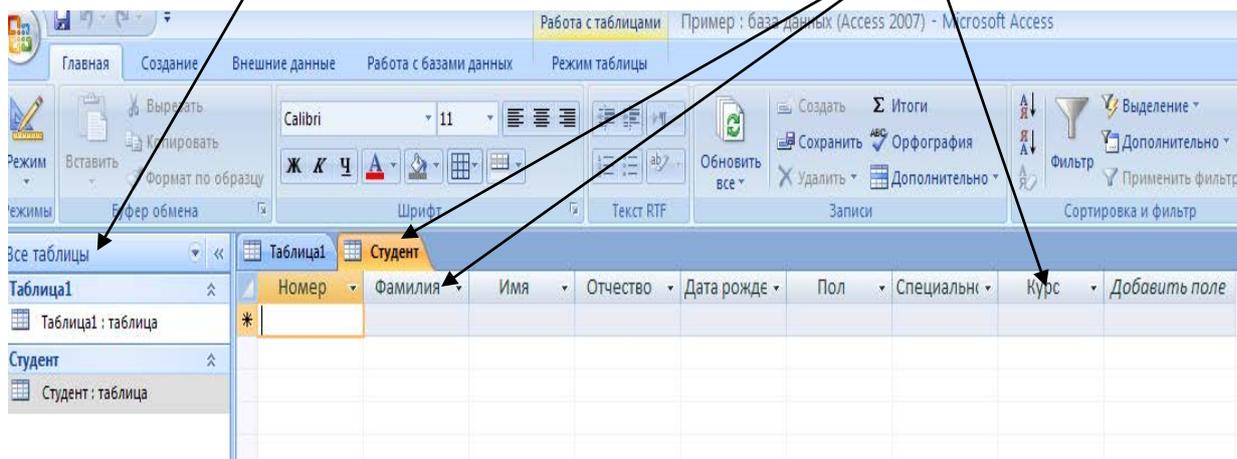


Рис. 11

Заполним таблицу записями согласно рис. 12.

Номер	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Пол	Специальность	Курс	Добавить поле
11111	Иванов	Иван	Иванович	01.08.1981	м	80502	первый	
22222	Петров	Петр	Петрович	13.03.1985	м	1907	второй	
33333	Сидоров	Олег	Николаевич	08.02.1986	м	140201	первый	
44444	Алексеева	Алла	Николаевна	24.04.1989	ж	220201	первый	
55555	Ершова	Ирина	Викторовна	19.06.1979	ж	80507	третий	
66666	Яковлев	Лев	Юрьевич	23.10.1982	м	1906	четвертый	

Рис.12

## 4. Отчет по работе

Распечатки таблицы *Студент*, заполненной записями

# Работа 4. СОЗДАНИЕ ОБЪЕКТА *ФОРМА* ДЛЯ ПРОСМОТРА ЗАПИСЕЙ В ТАБЛИЦЕ И ВВОДА НОВЫХ

## 1. Цель работы

Научиться создавать объект *ФОРМА* для просмотра записей в таблице и ввода новых.

## 2. Основные теоретические положения

Данные в таблицу БД вводить и редактировать намного удобнее, если воспользоваться экраном в виде некоторого бланка формы. Такой способ ввода позволяет видеть на экране все данные одной записи и вводить дополнительный текст, поясняющий значение каждого поля. Можно создать **Форму**, напоминающую печатную Форму, расположить в ней окна списков, фотографии графики.

Access располагает **Мастером** по разработке форм пяти видов:

**В один столбец** - поля выводятся на экран в виде последовательности строк.

**Табличная форма** - поля выводятся в виде строк и столбцов.

**Диаграмма** - для ее создания выбирается таблица, содержащая числовые значения, которые можно представить в графическом виде.

**Составная форма** - объединяет в себе данные более одной таблицы БД. Позволяет просмотреть и изменить данные в нескольких таблицах одновременно.

**Простая форма** - единственная форма, которую Access создает автоматически, включает каждое поле таблицы и использует стандартный шаблон.

### Ввод данных с использованием *Формы*

При вызове на экран окна **Формы**, в которое можно вводить новые записи, следует выбрать пункт меню **ПРАВКА, Перейти**, а затем в появившемся подменю - позицию **Новая запись** или кнопку .

Access создает новую, незаполненную запись, после последней записи таблицы. Новая запись выводится в виде формы с пустыми

полями, с курсором в первом поле. Данные вводятся в каждое поле, не определенное с типом **Счетчик**. Переход от одного поля к другому осуществляется нажатием клавиши **Tab**.

### Перемещение в режиме **Формы**

Основные способы перемещения:

- переход к первой записи - щелкнуть по кнопке **Первая запись**:

- переход к последней записи - щелкнуть по кнопке **Последняя запись**:

- переход к следующей записи - щелкнуть по кнопке **Следующая запись** или нажать клавишу **PgUp**;

- переход к предыдущей записи - щелкнуть по кнопке **Предыдущая запись**, или нажать клавишу **PgDn**;

- переход к определенной записи по ее номеру - щелкнуть в строке **Запись** и удалить находящийся с ней номер, затем ввести с клавиатуры номер нужной записи.

## **3. Порядок выполнения работы**

*Задание.* Создать однотобличную пользовательскую форму для ввода и редактирования данных таблицы *Студент*.

### *Выполнение задания*

1. Выполнить команды **Создание – Другие формы - Мастер форм** (рис. 13).

2. На первом шаге Мастера форм (рис. 14):

2.1. В поле со списком **Таблицы и Запросы** выбрать объект **Таблица: Студент**.

2.2. Из окна **Доступные поля** с помощью управляющих кнопок **>** и **>>** переместим поля таблицы **Студент** (**Номер, Фамилия, Дата рождения, Специальность**) в окно **Выбранные поля** - рис.15.

2.3. Щелкнем по кнопке **Далее**.

3. На втором шаге Мастера форм (рис. 16) выбираем внешний вид формы – опцию **В один столбец**, щелкнем по кнопке **Далее**.

4. На третьем шаге следует определить стиль представления информации в форме (рис. 17).

**Создание**

**Другие формы**

**Мастер форм**

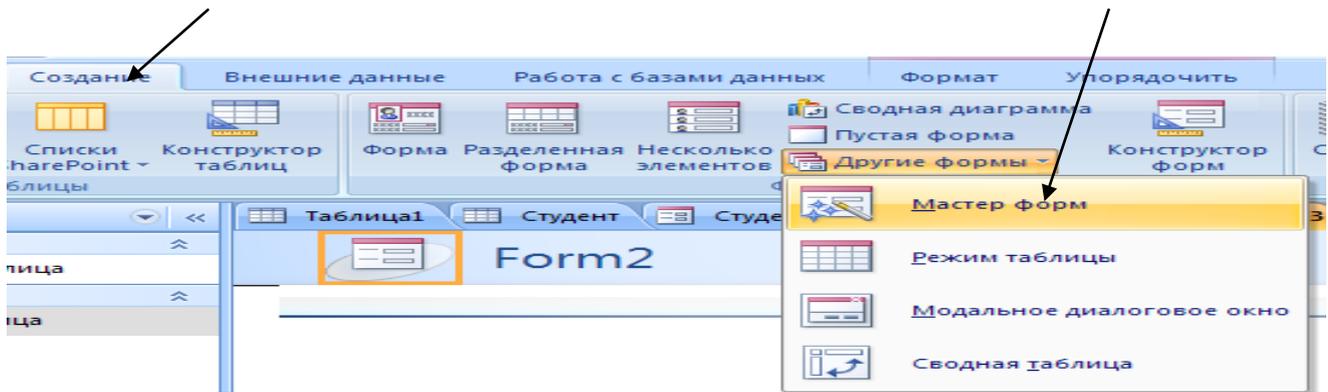


Рис.13

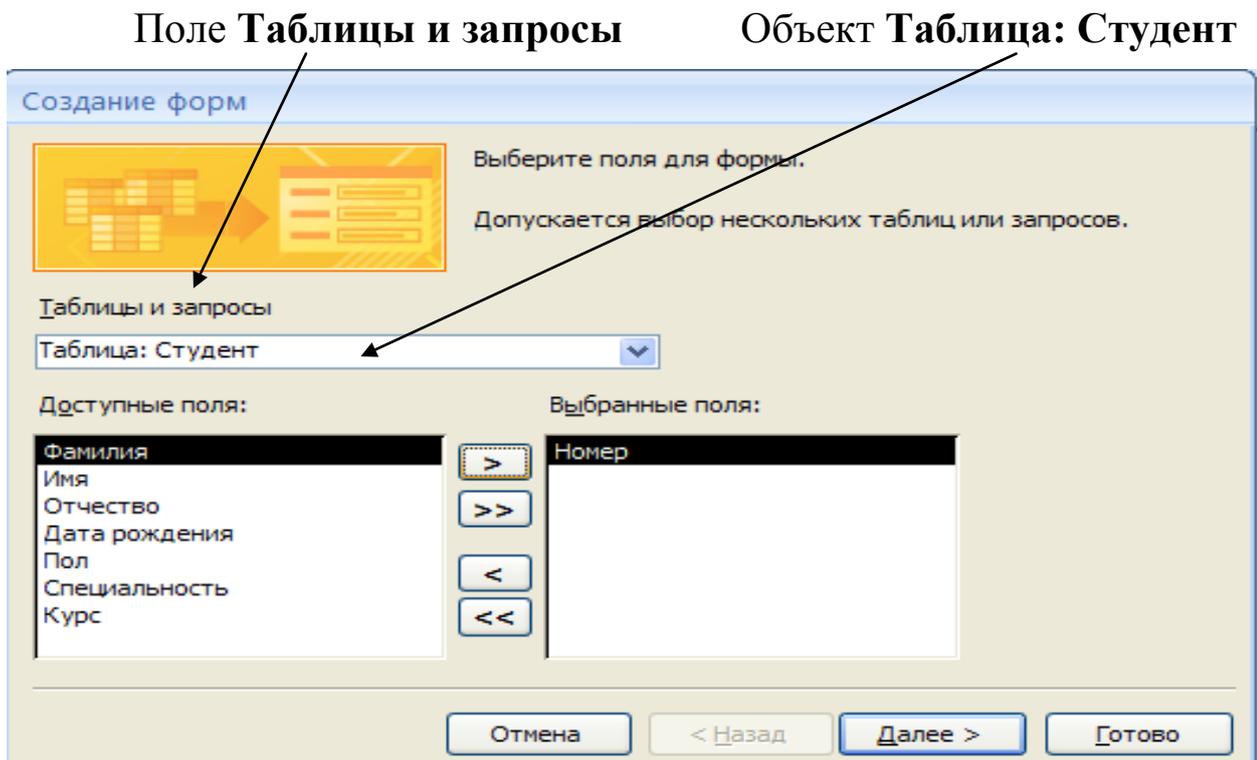


Рис.14.

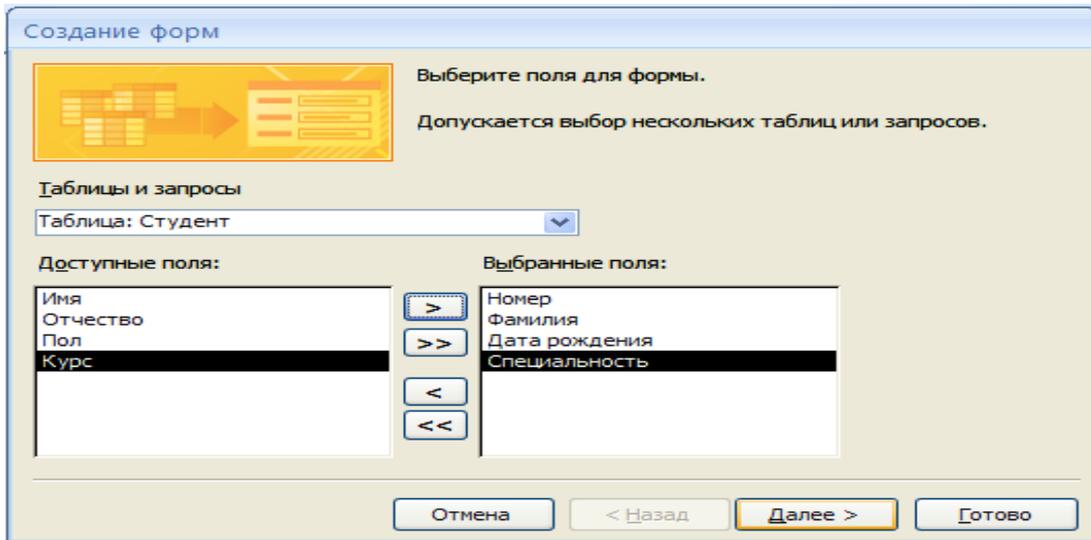


Рис. 15

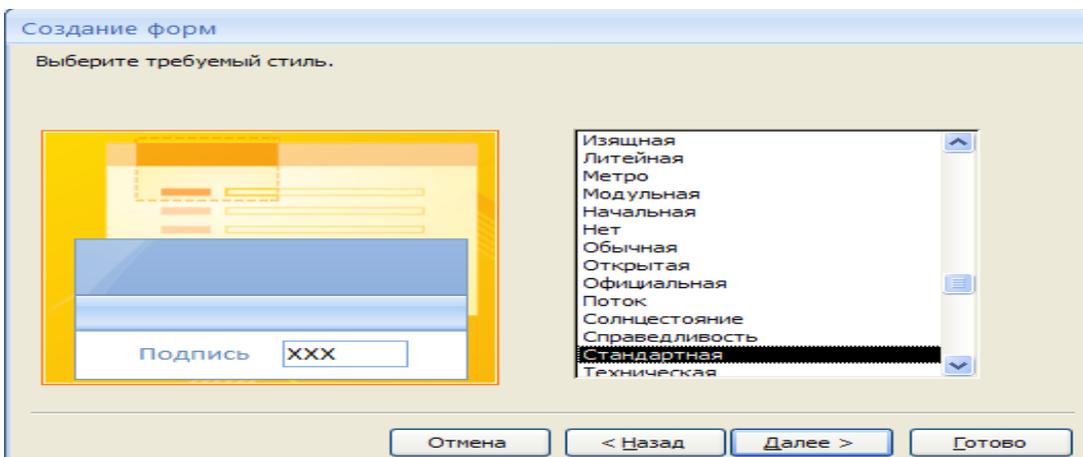


Рис.16

Опция в один столбец

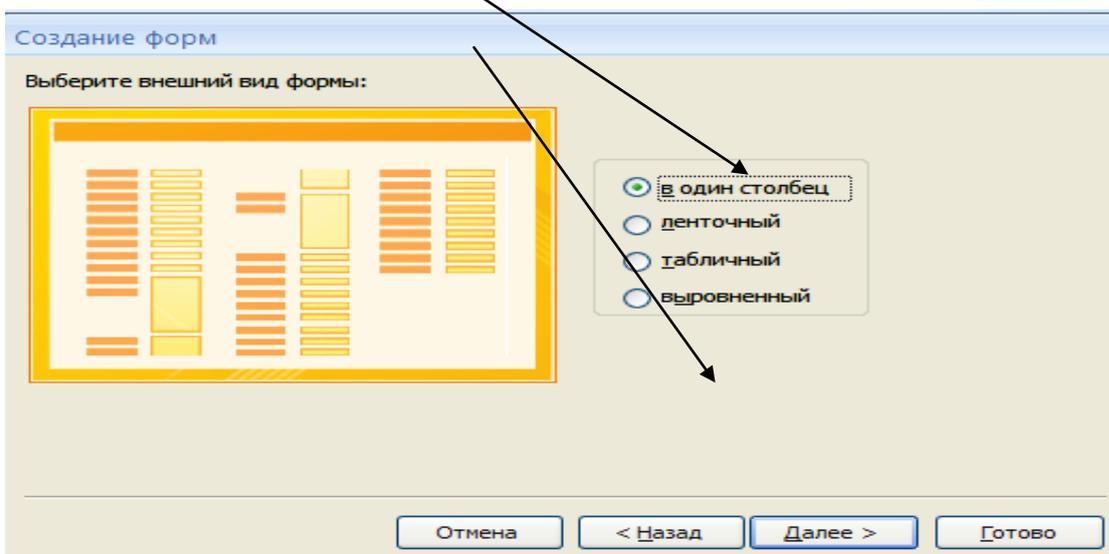


Рис. 17

5

. На  
по-  
сле  
дне  
м  
ша-

ге Мастера форм (рис.18):

- выбрать опцию **Открыть форму для просмотра и ввода данных;**

- ввести имя формы *Студент 1* - щелкнуть по кнопке **Готово**.

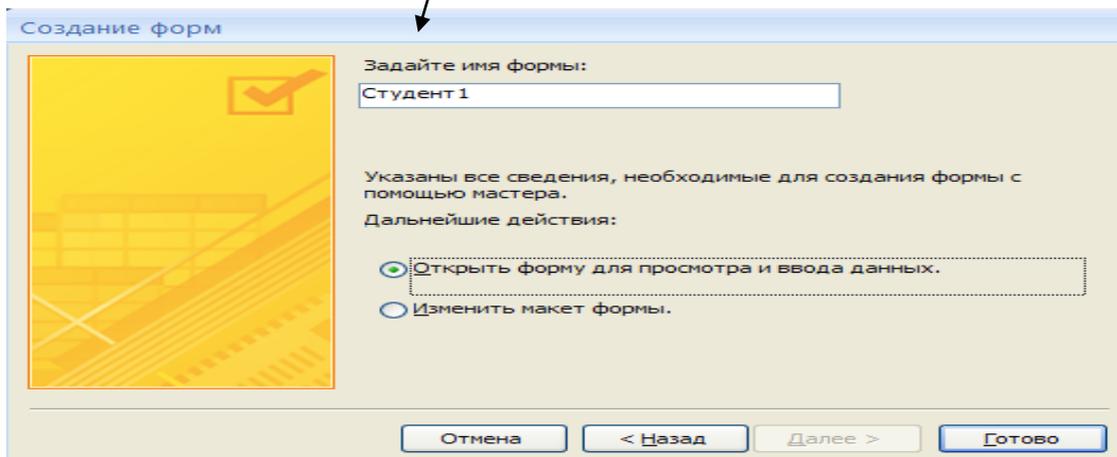


Рис.18

Вид полученной формы представлен на рис. 19.

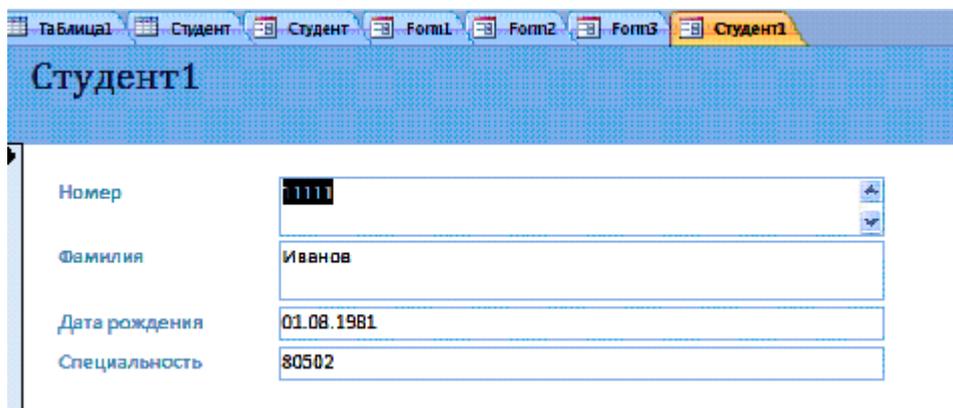


Рис.19

Кнопки перехода по записям помещены внизу формы (рис.20):

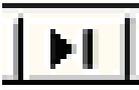
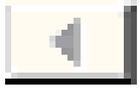
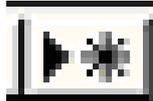


Рис. 20

Функции кнопок перехода показаны в Таблице 1.

Таблица 1. Функции кнопок перехода по записям

Изображение кнопки	Функция кнопки
--------------------	----------------

	Переход к следующей записи
	Переход к последней записи в таблице
	Переход к предыдущей записи
	Переход к первой записи в таблице
	Показать запись №...
	Добавить новую запись

6. Для ввода новой записи:

- Щелкнуть по кнопке **Новая** ;
- Ввести запись о студенте Семенове (рис. 21).

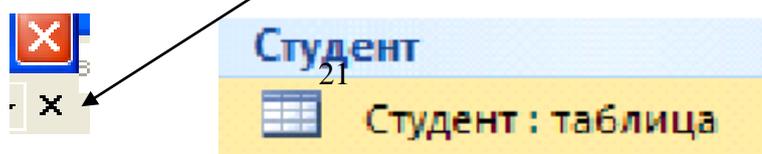
Студент1

Номер	77777
Фамилия	Семенов
Дата рождения	01.05.1986
Специальность	1502

Рис. 21

7. Для просмотра новой записи в таблице:

- Щелчком по кнопке **Закреть** закройте форму;



- Щелчком по кнопке своей таблицы откройте ее для просмотра (рис. 22).

Номер	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожде	Пол	Специальнк	Курс
77777	Семенов	Иван	Иванович	01.05.1986	м	1502	первый
22222	Петров	Петр	Петрович	13.03.1985	м	1907	второй
33333	Сидоров	Олег	Николаевич	08.02.1986	м	140201	первый
44444	Алексеева	Алла	Николаевна	24.04.1989	ж	220201	первый
55555	Ершова	Ирина	Викторовна	19.06.1979	ж	80507	третий
66666	Яковлев	Лев	Юрьевич	23.10.1982	м	1906	четвертый

Рис. 22

## 8. Самостоятельная работа.

8.1. Создайте форму с параметрами: **Фамилия; Имя; Отчество; Дата рождения.**

8.2. Введите с ее помощью в таблицу **Студент** данные о себе.

8.3. Удалите из таблицы **Студент** новую запись.

## 4. Отчет по работе

Распечатка созданной формы

## Работа 5. СОЗДАНИЕ ОБЪЕКТА *ОТЧЕТ* И ПЕЧАТЬ ОТЧЕТА

### 1. Цель работы

Научиться создавать отчеты, используя программу **Мастер отчетов**.

### 2. Основные теоретические положения

Отчет представляет собой текстовый документ, в котором данные отображаются в организованном и отформатированном виде. В Access можно создать отчет в полуавтоматическом режиме, используя серию диалоговых окон **Мастера отчетов**.

### 3. Порядок выполнения работы

*Задание.* Создать отчет на основе таблицы *Студент*.

*Выполнение задания*

1. На вкладке **Создание** в группе **Отчеты** выбрать **Мастер отчетов** (рис. 23).

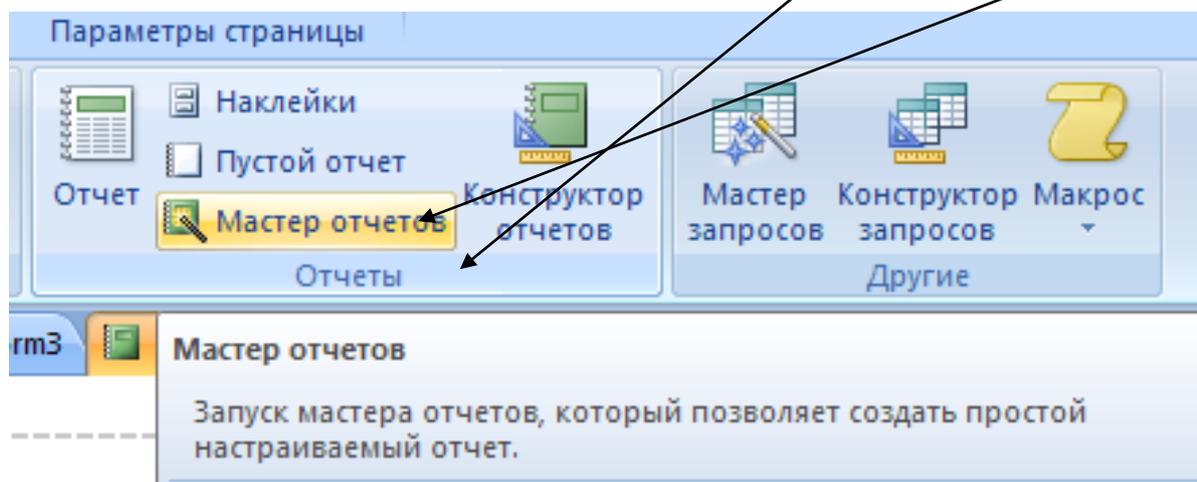


Рис. 23

2. На первом шаге **Мастера отчетов** нужно определить, какие поля из таблицы следует передать в отчет (рис.24).

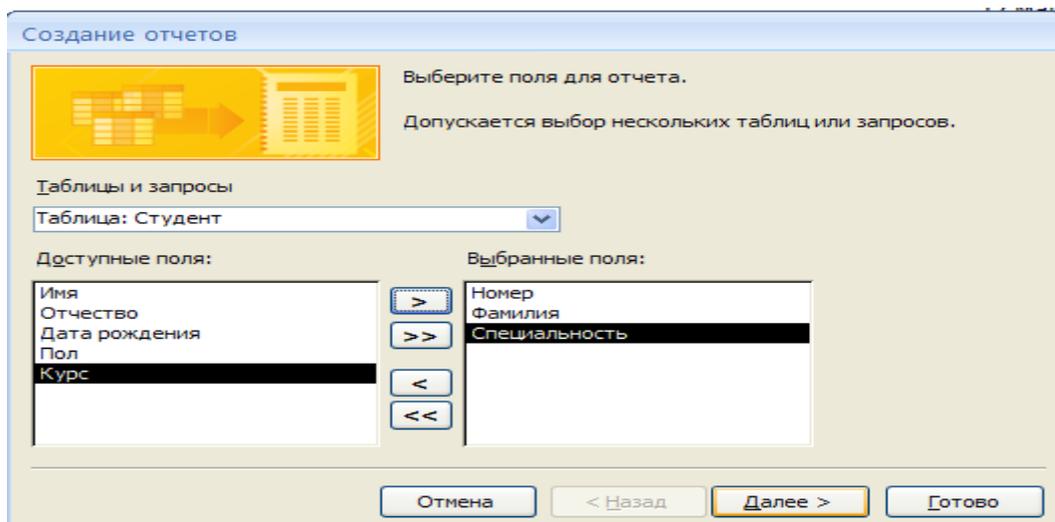


Рис. 24

С помощью управляющей кнопки >> переместим из окна **Доступные поля** в окно **Выбранные поля** в форме атрибуты выбранной таблицы: **Номер, Фамилия, Специальность** и нажмем кнопку **Далее**.

3. На втором шаге **Мастера отчетов** в случае необходимости можно провести группировку представления информации в отчете (например, сгруппировать студентов по факультетам, рис. 25) - **Далее**.

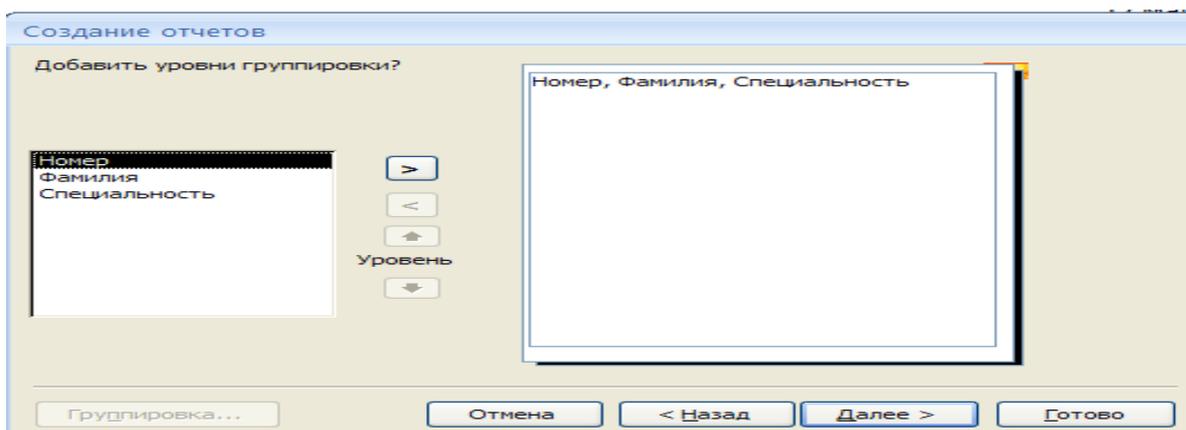


Рис. 25.

4. На третьем шаге **Мастера** можно провести сортировку информации.

Зададим сортировку по параметру **Фамилия** (по алфавиту) рис.26 - **Далее**.

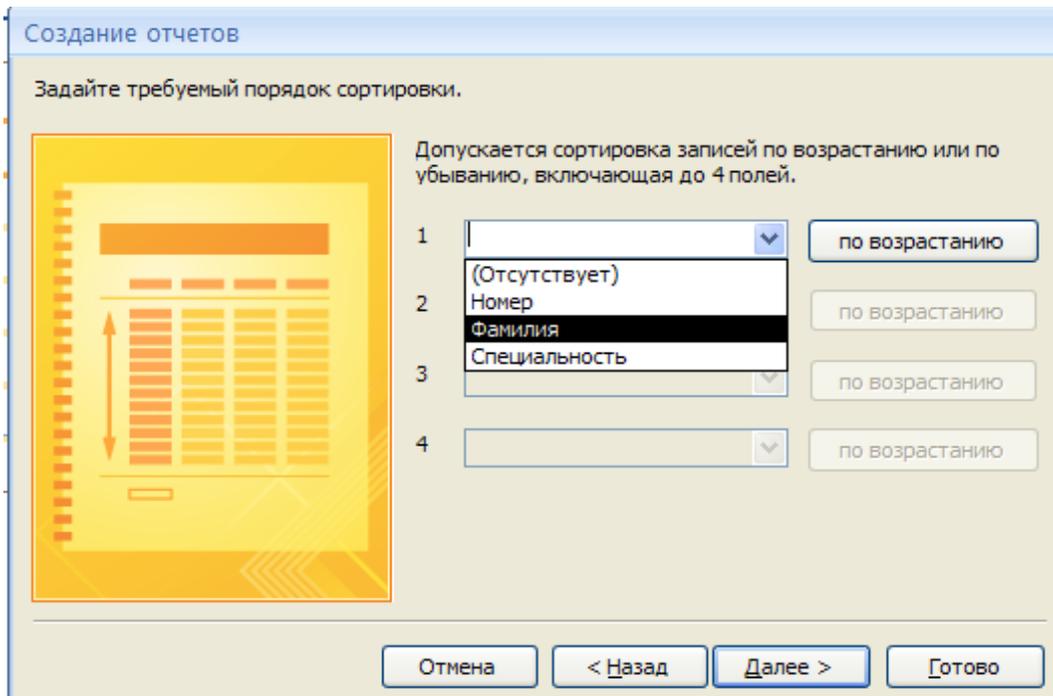


Рис. 26

5. На четвертом шаге задаем структуру представления информации при печати. Выбираем макет *Табличный* (рис. 27) - Далее.

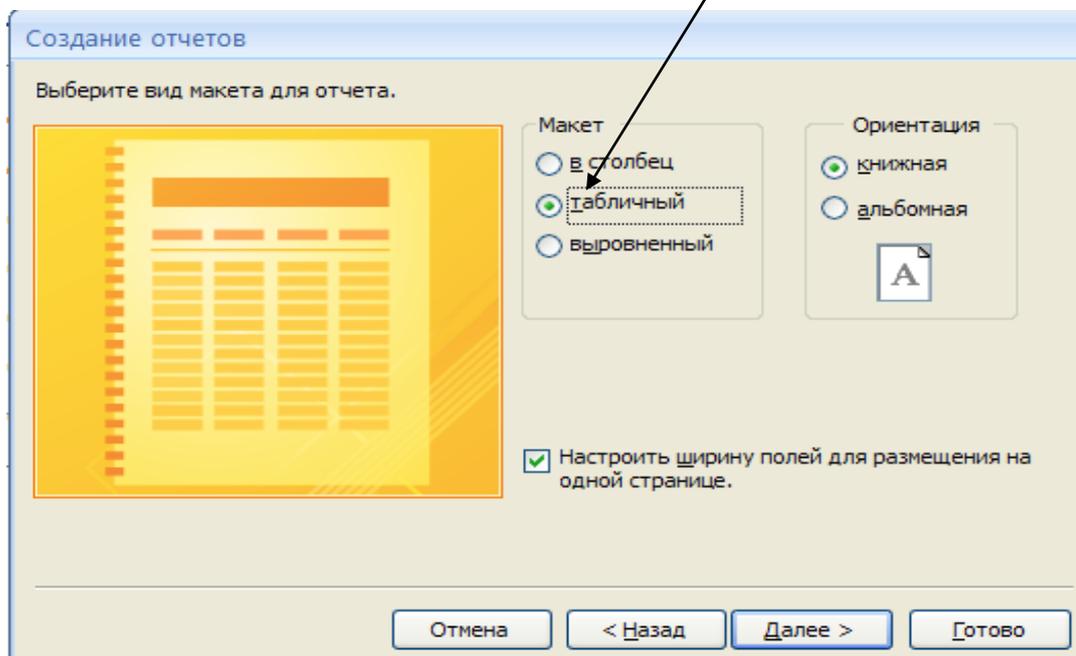


Рис. 27

5. На пятом шаге выбираем стиль представления информации при печати (рис.28).

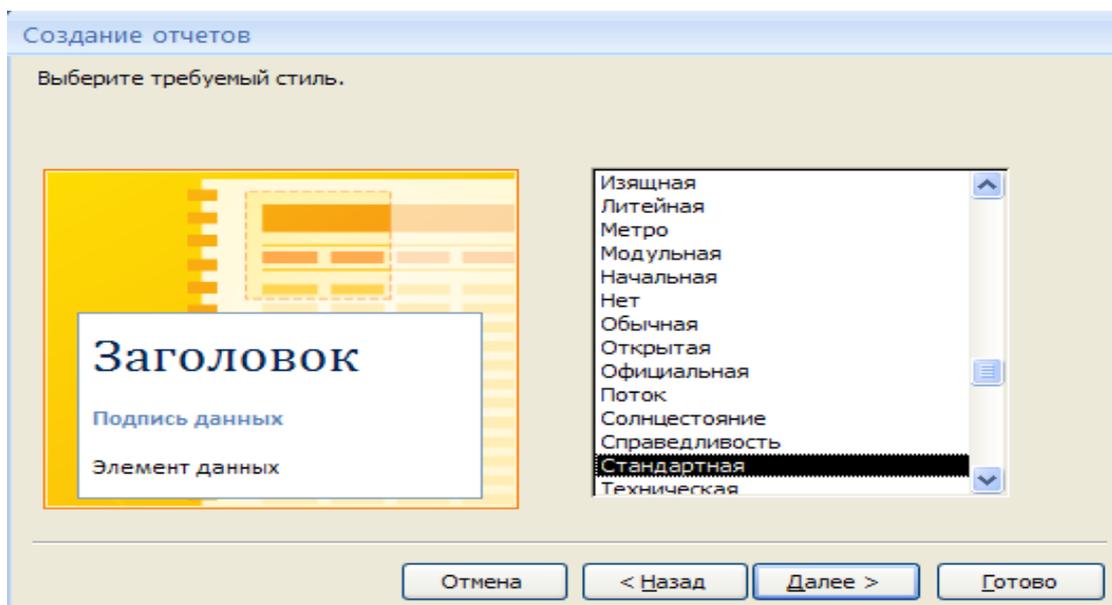


Рис.28

7. На последнем шаге:

- выбираем опцию **Просмотреть отчет**;
- вводим имя отчета **Студент1** – Готово (рис.29).

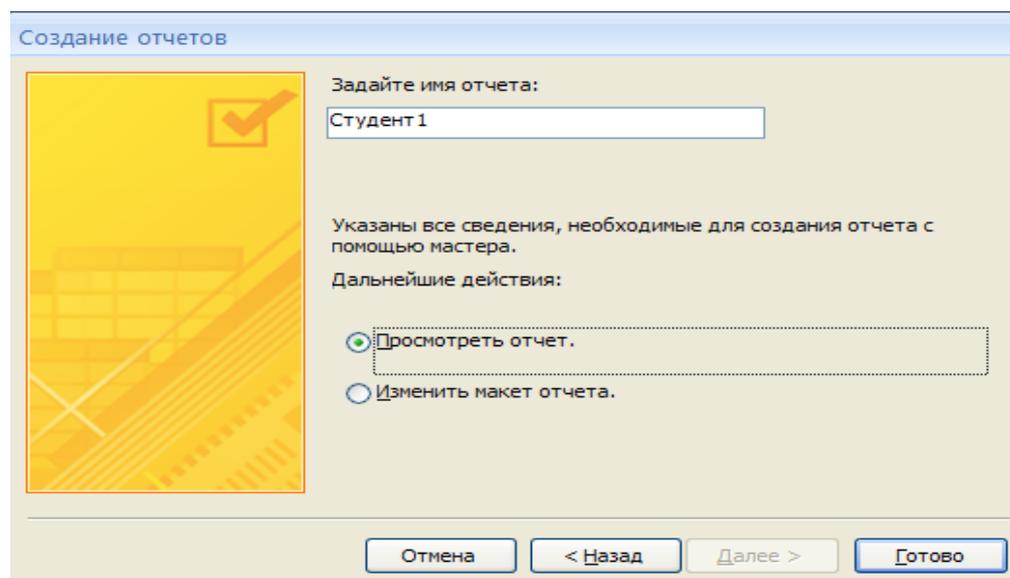


Рис.29

Вид полученного табличного отчета Студент1 представлен на рис. 30.

## Студент1

Фамилия	Номер	Активность
Алексеева	44444	220201
Ершова	55555	80507
Петров	22222	1907
Семенов	77777	1502
Сидоров	33333	140201
Яковлев	66666	1906

Рис. 30

8. Самостоятельная работа.

8.1. Создайте отчет с параметрами: **Фамилия; Имя; Отчество; Дата рождения.**

8.2. Проведите сортировку по дате рождения (в порядке убывания)

### 4. Отчет по работе

Распечатка отчетов

## Работа 6. ПОСТРОЕНИЕ ЗАПРОСОВ ДЛЯ ОТБОРА НУЖНОЙ ИНФОРМАЦИИ

### 1. Цель работы

Освоение возможности создания запросов

### 2. Основные теоретические положения

Запросы в БД служат для отбора необходимой информации. Отобранная информация сохраняется в виде вновь сформированных таблиц. Создавать запросы можно либо с помощью **Конструктора запросов**, либо с использованием **Мастера запросов**.

### 3. Порядок выполнения работы

*Задание 1.* Создать запрос на основе таблицы *Студент* с использованием режима **Мастер запросов**.

**Задание 2.** Создать запрос на основе таблицы *Студент* с использованием режима **Конструктор запросов**.

### 3.1. Выполнение задания 1

3.1.1. На вкладке **Создание** в группе **Мастер запросов** выбрать **Мастер запросов** (рис.31).

3.1.2. В открывшемся окне **Новый запрос** выбрать **Простой запрос** (рис. 32), нажать **Ок**.

Вкладка **Создание** Группа **Мастер запросов** Программа **Мастер запросов**



Рис. 31

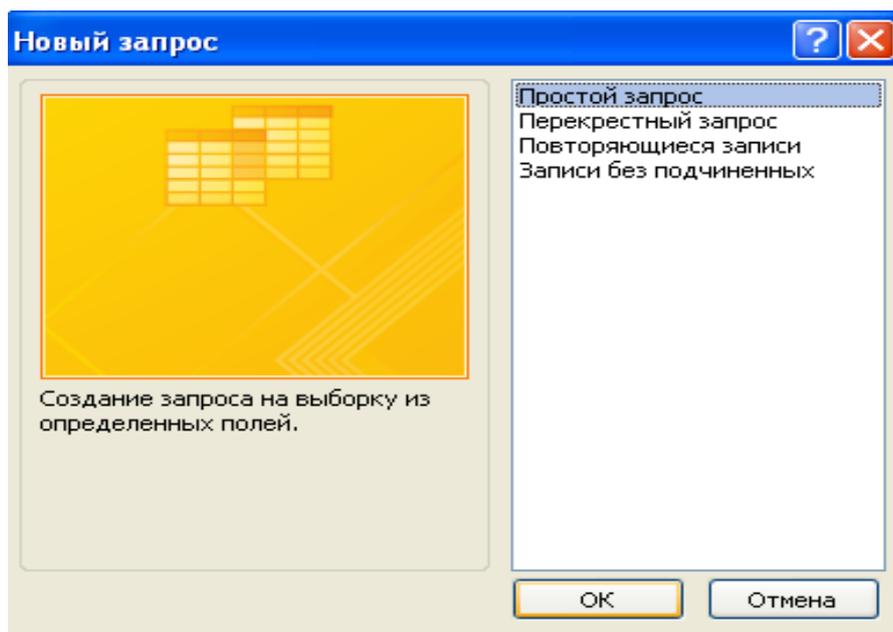


Рис.32

На втором шаге **Мастера запросов** выбираем опцию **Подробный** –Далее (рис.33).

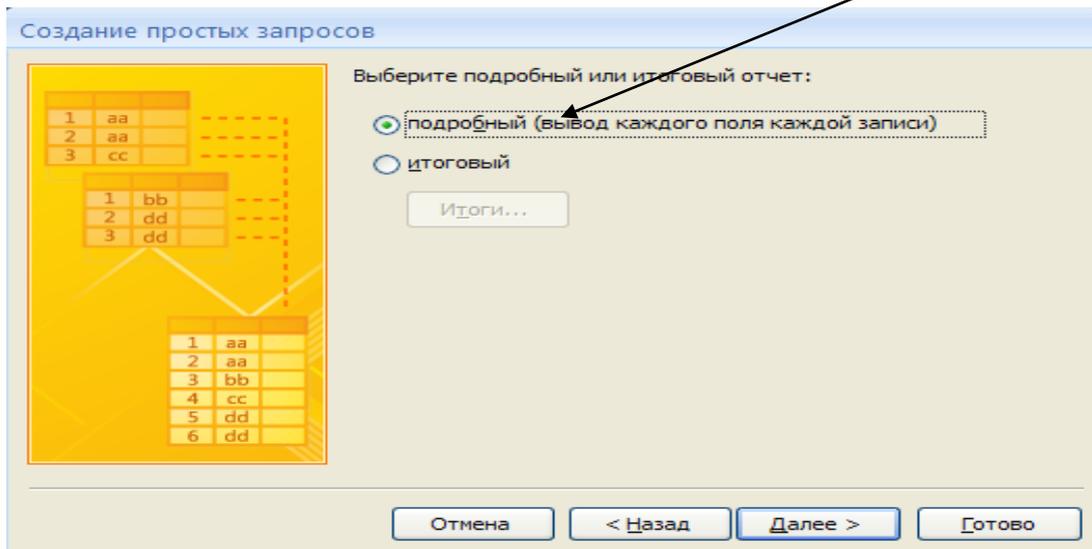


Рис. 33.

3.1.4. На последнем шаге работы Мастера запросов:

- Выбрать опцию **Открыть запрос для просмотра**;
- Присвоить запросу имя **Студент1** – Готово (запрос показан на рис. 34).

Номер	Фамилия	Специальн	Курс
22222	Петров	1907	второй
33333	Сидоров	140201	первый
44444	Алексеева	220201	первый
55555	Ершова	80507	третий
66666	Яковлев	1906	четвертый
77777	Семенов	1502	первый
*			

Рис. 34

### 3.2. Выполнение задания 2

При необходимости получения дополнительной информации (например, отбора студентов одной специальности, одного курса) запрос создают с помощью **Конструктора запросов**.

3.2.1. На вкладке ленты **Создание** в группе **Другие** нажать кнопку **Конструктор запросов** (рис.35).

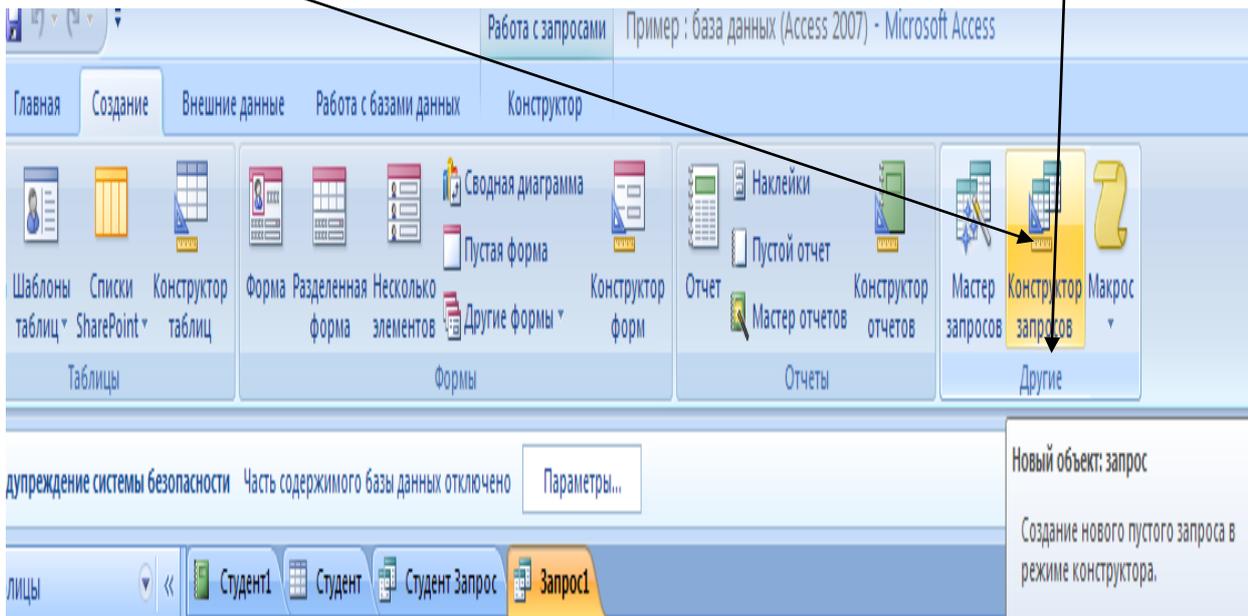


Рис. 35

3.2.2. В открывшемся окне **Добавление таблицы** (рис. 36) выбрать таблицу **Студент**, нажать кнопку **Добавить** затем кнопку **Зкрыть**.

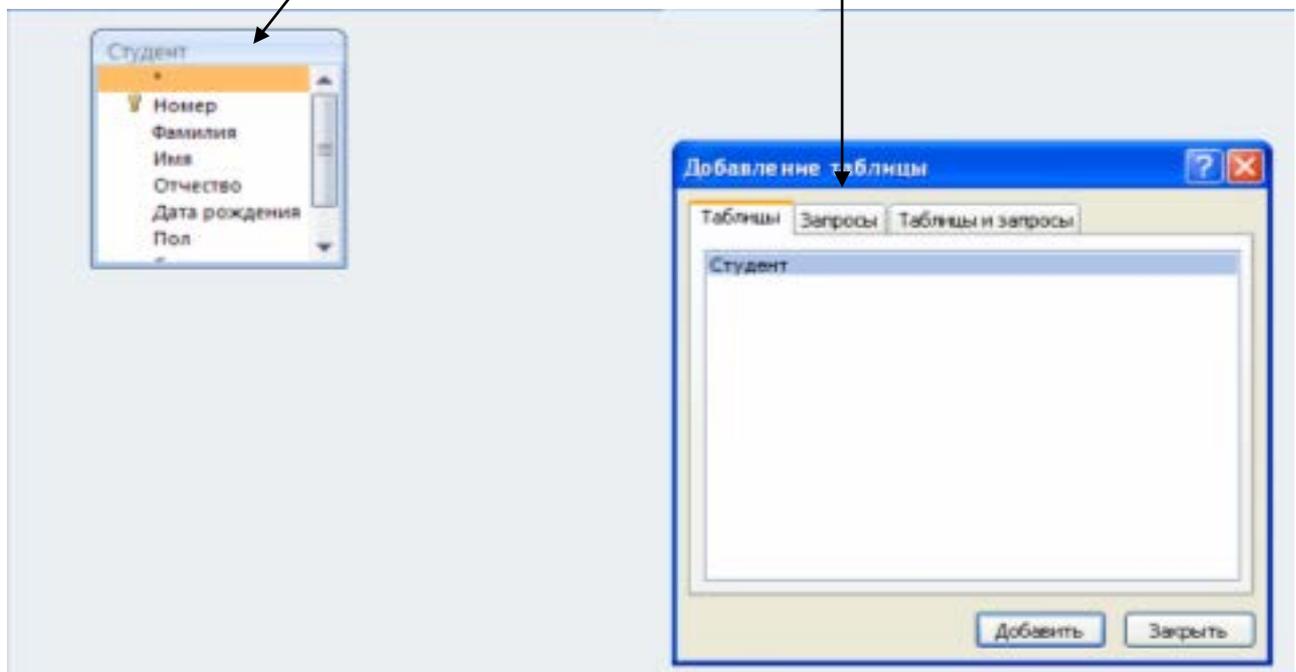


Рис. 36

3.2.3. Произвести отбор информации для запроса. Отберем поля **Номер**, **Фамилия**, **Специальность**, **Курс**.

Для этого:

- Щелкнуть по кнопке раскрытия первого поля (столбца) – рис. 37;
- В открывшемся списке полей щелкнуть по полю **Номер**;
- Щелкнуть по кнопке раскрытия второго поля (столбца) – рис. 38;
- В открывшемся списке полей щелкнуть по полю **Фамилия**;
- Щелкнуть по кнопке раскрытия третьего поля (столбца) – рис. 39;
- В открывшемся списке полей щелкнуть по полю **Специальность**;
- Щелкнуть по кнопке раскрытия четвертого поля (столбца) – рис. 40;
- В открывшемся списке полей щелкнуть по полю **Курс**.

#### *первое поле (Номер):*

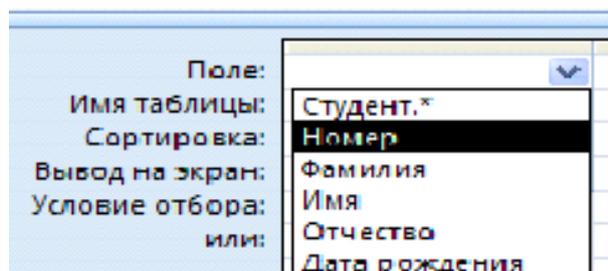


Рис. 37

#### *второе поле (Фамилия)*

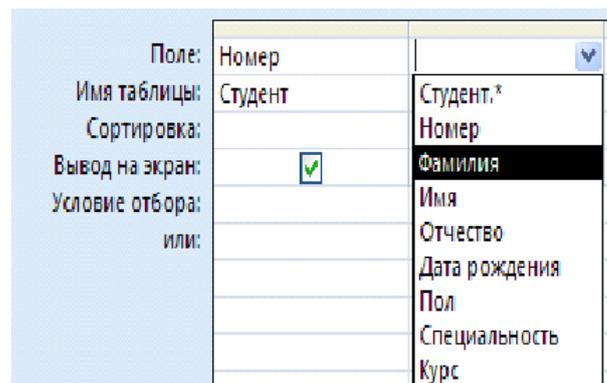


Рис. 38

#### *третье поле (Специальность)*

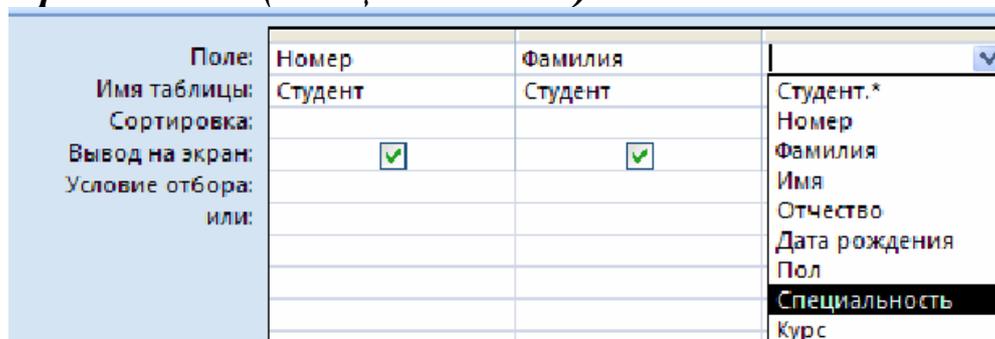


Рис. 39

### четвертое поле (Курс)

Поле:	Номер	Фамилия	Специальность	
Имя таблицы:	Студент	Студент	Студент	Студент.*
Сортировка:				Номер
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Фамилия
Условие отбора:				Имя
или:				Отчество
				Дата рождения
				Пол
				Специальность
				Курс

Рис. 40

Результат построения запроса в режиме Конструктора приведен на рис. 41.

Поле:	Номер	Фамилия	Специальность	Курс
Имя таблицы:	Студент	Студент	Студент	Студент
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:			1906	
или:				

Рис. 41

При необходимости отбора информации в таком запросе (например, получить сведения о всех студентах специальности 1906) необходимо:

- На пересечении столбца **Специальность** и строки **Условие отбора** ввести **1906**;
- Щелкнуть по пиктограмме запуска запроса на выполнение (рис. 42).

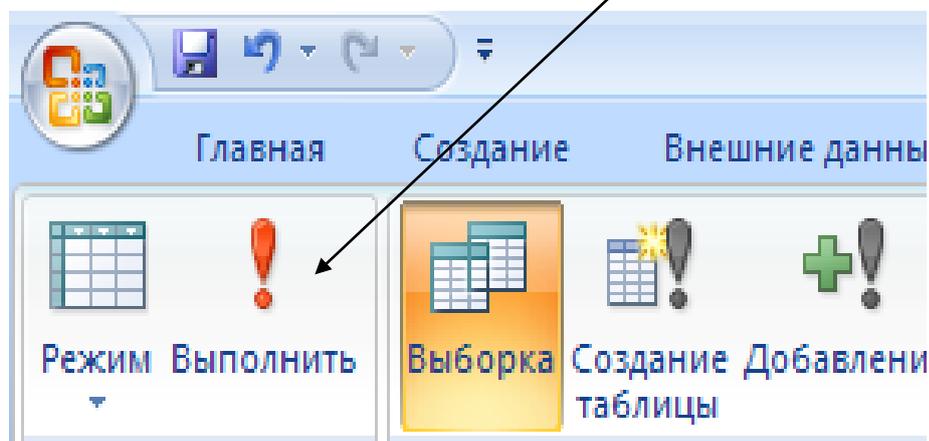


Рис. 42

Результат выполнения запроса показан на рис. 43.

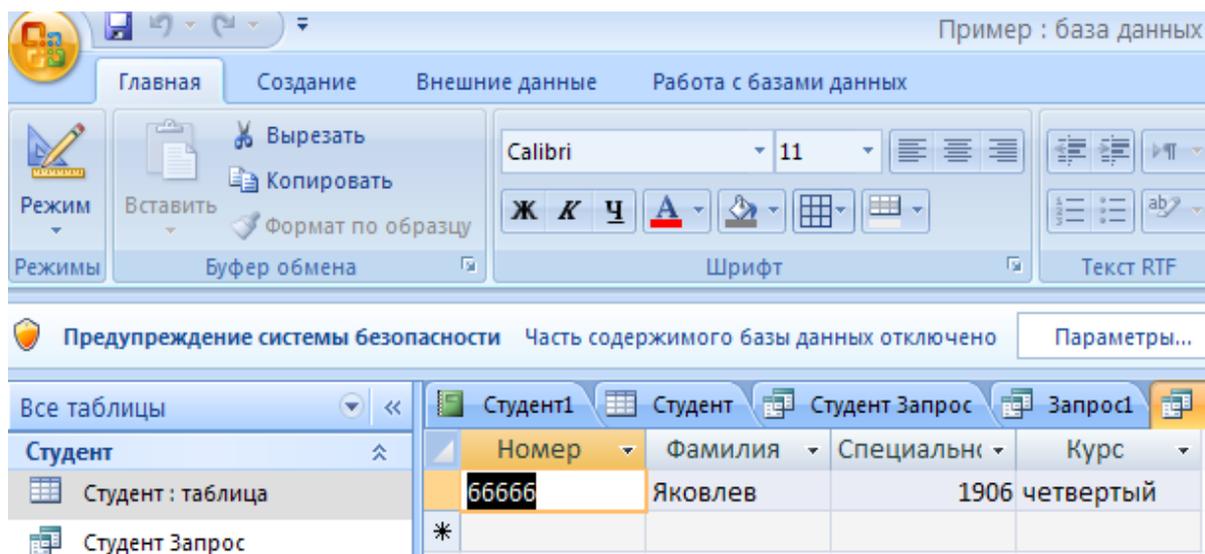


Рис. 43

### Самостоятельная работа.

3.3.1. Создайте запрос с параметрами: *Номер; Фамилия; Имя; Курс*.

3.3.2. Отберите записи о студентах *первого курса*.

## 4. Отчет по работе

### Распечатка запросов

## Работа 7. ПОСТРОЕНИЕ *МНОГОТАБЛИЧНОЙ* БАЗЫ ДАННЫХ

### 1. Цель работы

Научиться создавать базу данных, состоящую из нескольких взаимосвязанных таблиц

### 2. Основные теоретические положения

При необходимости сохранения большого объема информации помещать ее в одну таблицу нецелесообразно: работать с такой базой данных практически невозможно. Поэтому информацию разделяют на несколько таблиц, связанных между собой ключами.

### 3. Порядок выполнения работы

*Задание.* Сформировать в базе данных **Фамилия** структуру трех таблиц: **Студент**, **Сессия** и **Стипендия**. Логическая структура таблиц (имена полей, тип хранящейся в них информации и длина полей таблиц) приведен на рис. 44.

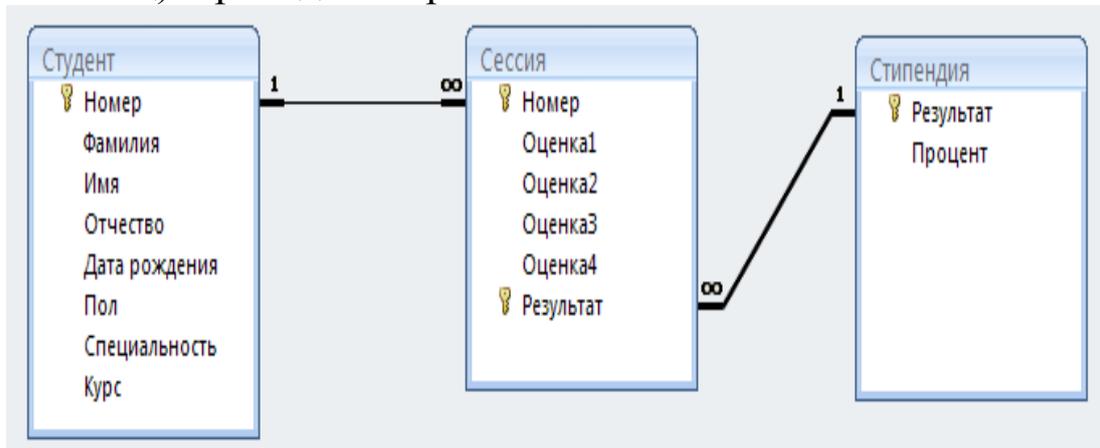


Рис. 44

### *Выполнение задания*

#### 1. Формирование логической структуры таблицы **Сессия**.

1.1. На вкладке ленты **Создание** в группе **Таблицы** выбрать **Конструктор таблиц** (рис.45).

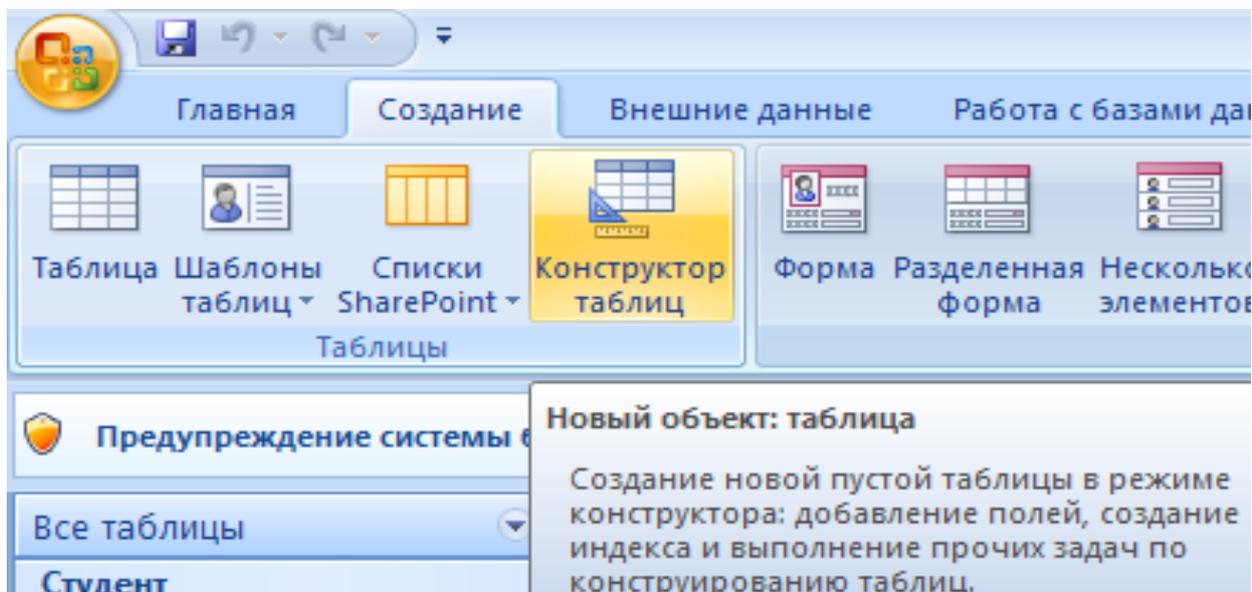


Рис. 45

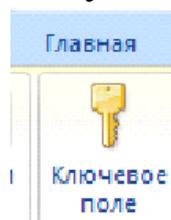
1.2. Описать логическую структуру таблицы **Сессия** согласно рис. 46.

	Имя поля	Тип данных
🔑	Номер	Текстовый
	Оценка1	Числовой
	Оценка2	Числовой
	Оценка3	Числовой
	Оценка4	Числовой
🔑	Результат	Текстовый

Рис. 46

1.3. Чтобы поставить два ключа в таблице:

- при зажатой клавише **Ctrl** выделить строки *Номер* и *Результат* (щелкнув слева от них);
- щелкнуть по символу ключа.



1.4. Для присвоения таблице имени:

- щелкнуть по кнопке **Закреть окно Конструктора**; 
- Ответить «Да» для сохранения структуры таблицы;
- ввести имя *Сессия* в диалоговое окно рис. 47 и щелкнуть **Ок**.

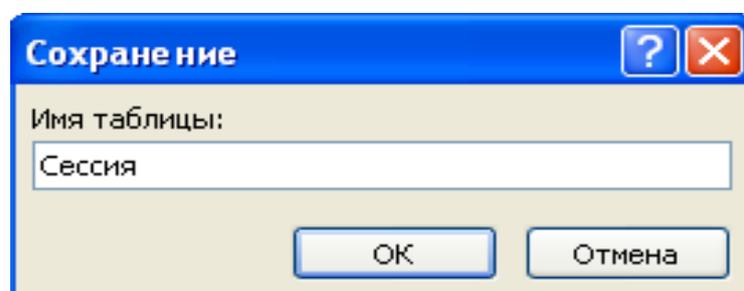


Рис.47

2. Формирование логической структуры таблицы *Стипендия*.

2.1. На вкладке ленты **Создание** в группе **Таблицы** выбрать **Конструктор таблиц** и описать структуру таблицы согласно рис. 48.

Имя поля	Тип данных
Результат	Текстовый
Процент	Денежный

Рис. 48

2.2. Для задания формата **Процентный** для поля **Процент**:

- В нижней части **Конструктора таблиц** выбрать вкладку **Общие** (рис. 49);
- Щелкнуть по строке **Формат поля** и выбрать **Денежный**;
- В списке денежных форматов задать **Процентный** (рис. 49).

Общие	Подстановка
Формат поля	Денежный
Число десятичных знаков	Основной 3456,789
Маска ввода	Денежный 3 456,79p.
Подпись	Евро 3 456,79€
Значение по умолчанию	Фиксированный 3456,79
Условие на значение	С разделителями разрядов 3 456,79
Сообщение об ошибке	Процентный 123,00%
Обязательное поле	Экспоненциальный 3,46E+03

Р  
ис.4  
9  
2  
.3.  
Для  
при-  
свое  
ния  
таб-  
лице  
име

ни:

- щелкнуть по кнопке **Заккрыть окно Конструктора**;
- Ответить «Да» для сохранения структуры таблицы;
- ввести имя **Стипендия** в диалоговое окно **Сохранение** –

**Ок.**

В окне базы данных **Фамилия** теперь созданы три таблицы (рис. 50).

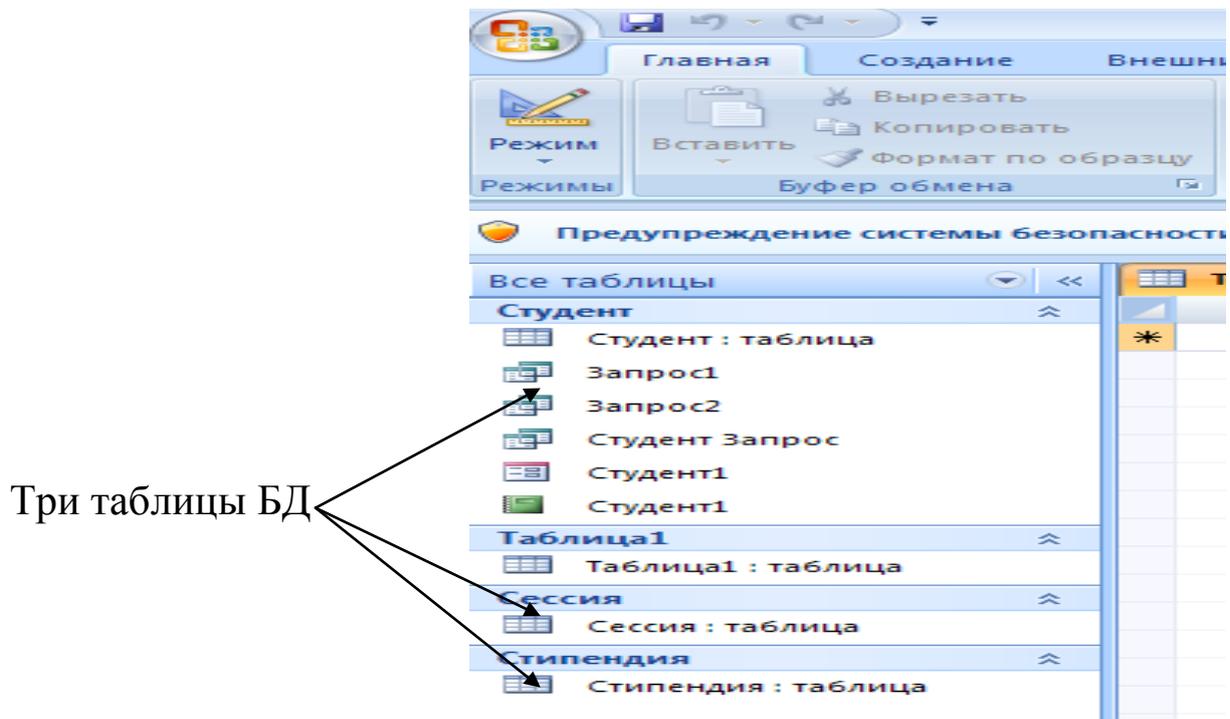
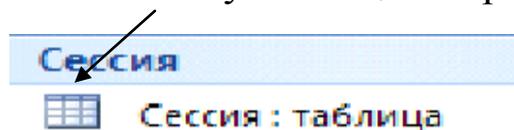


Рис. 50

3. Заполнение таблицы *Сессия* записями:

- Щелчком по значку таблицы открыть пустую таблицу;



- Заполнить таблицу записями согласно рис. 51;

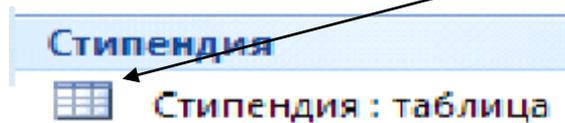
Номер	Оценка1	Оценка2	Оценка3	Оценка4	Результат
22222	5	4	4	3	нхр
33333	4	4	4	5	хор
44444	5	5	5	5	отл
55555	5	4	5	5	хор1
66666	4	4	4	4	хор
77777	4	5	5	5	хор1

Рис. 51

- Закрыть таблицу.

4. Заполнение таблицы *Стипендия* записями:

- Щелчком по значку таблицы открыть пустую таблицу;



- Заполнить таблицу записями согласно рис. 52;

Результат	Процент	Добавить поле
нхр	0,00%	
отл	200,00%	
хор	100,00%	
хор1	150%	
*		

Рис. 52

- Закрывать таблицу.

#### 4. Отчет по работе

Файл созданной БД.

## Работа 8. ОБЪЕДИНЕНИЕ ТРЕХ ТАБЛИЦ В ЕДИНУЮ СХЕМУ ДАННЫХ

### 1. Цель работы

Научиться связывать между собой таблицы в базах данных.

### 2. Основные теоретические положения

Для создания связей таблиц в БД используется функция **Работа с таблицами – Схема данных**. Эта команда открывает окно **Схема данных**, позволяющее определить связи между таблицами базы данных.

Связь между таблицами устанавливается с помощью общих полей данных. После создания схемы данных при выполнении команды **Работа с таблицами — Схема данных** и откроется окно **Добавление таблицы** для выбора нужных таблиц.

Выбранные таблицы отображаются в верхней части окна **Схема данных**. Все существующие связи отображаются в окнах связей с помощью линии, соединяющей поля первичного и прочих ключей. Чтобы добавить связь, следует перенести поле одной таб-

лицы на поле другой таблицы. Чтобы удалить связь, ее выделяют и нажимают клавишу **Delete**.

### 3. Порядок выполнения работы

*Задание 1.* Ввести в схему БД таблицы **Студент, Сессия и Стипендия**.

*Задание 2.* Установить связи между таблицами в схеме БД.

#### *Выполнение задания 1. Создание схемы базы данных*

1.1. На вкладке ленты **Работа с таблицами** (в некоторых версиях **Работа с базами данных**) выбрать команду **Схема данных** (рис.53). Появится окно **Добавление таблицы** (рис. 54).

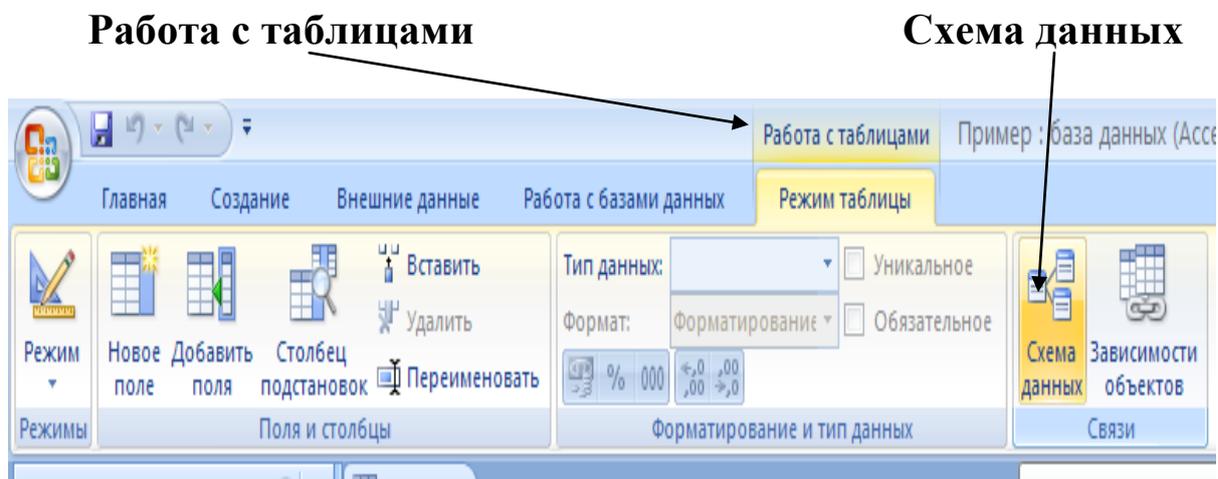
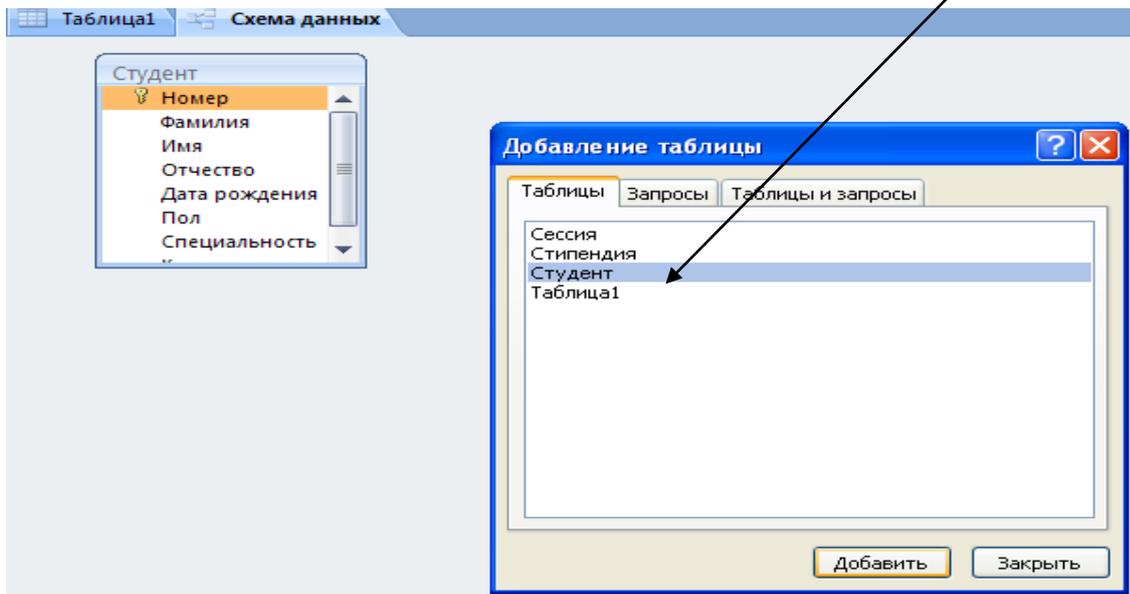


Рис. 53

1.2. Добавление таблицы **Студент** в схему данных:  
в окне **Добавление Таблицы** щелкнуть по имени таблицы **Студент**, затем по кнопке **Добавить**.



Р  
ис.  
54  
1.3. Д  
об  
ав  
ле  
ни  
е  
таб  
лицы

**Сессия** в схему данных:  
в окне **Добавление Таблицы** щелкнуть по имени таблицы **Сессия**, затем по кнопке **Добавить** (рис. 55).

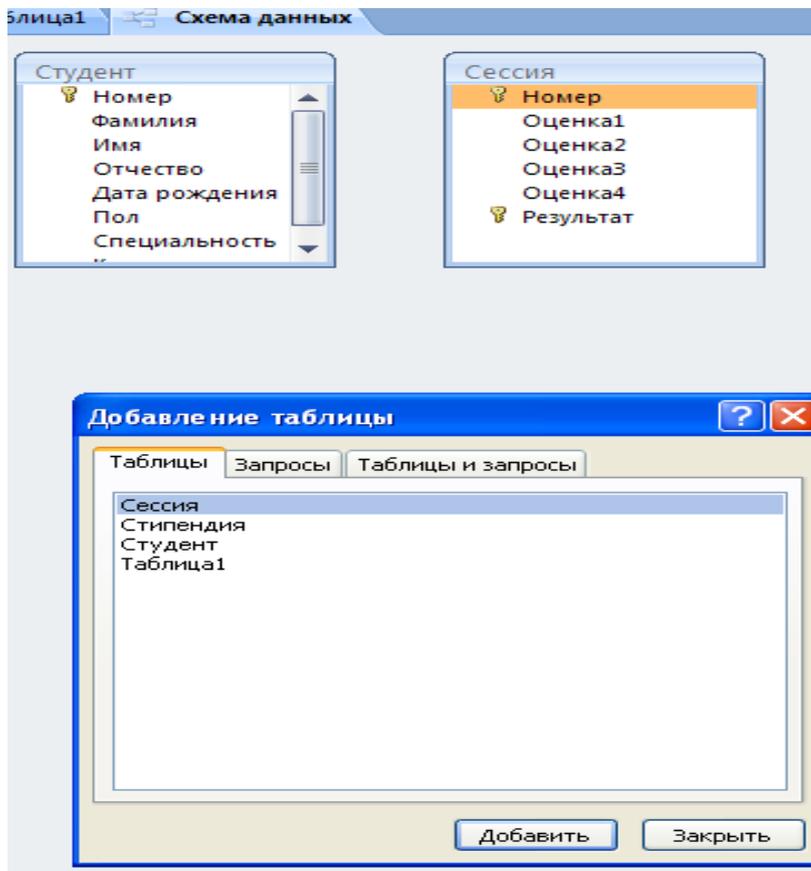


Рис. 55

1.4. Добавление таблицы **Стипендия** в схему данных:

в окне **Добавление Таблицы** щелкнуть по имени таблицы **Стипендия**, затем по кнопке **Добавить** (рис. 56).

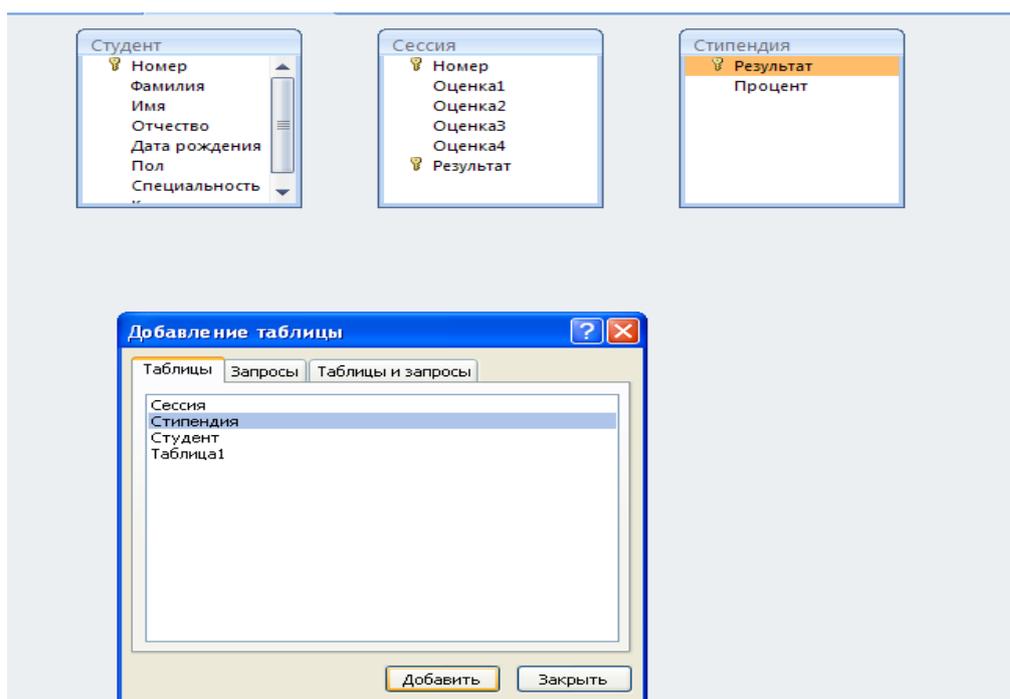


Рис. 56

Таким образом, схема БД создана (рис. 57).

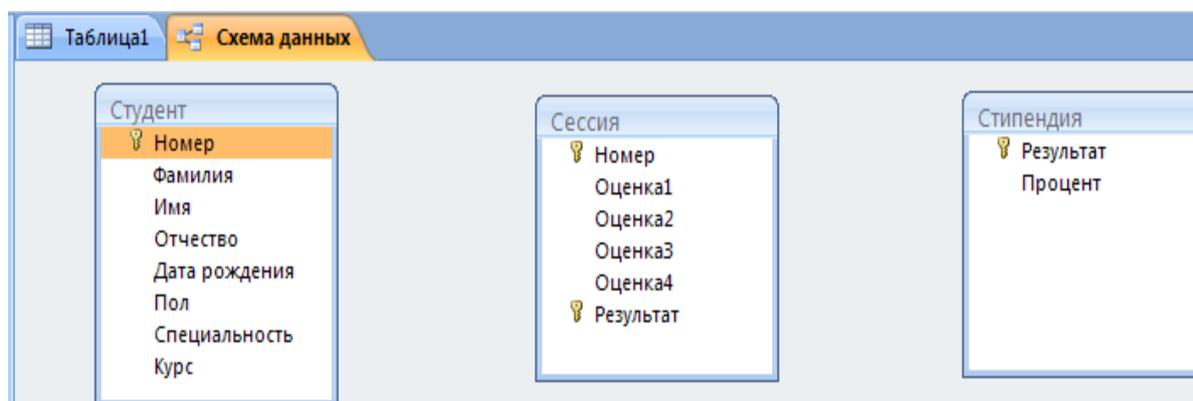


Рис. 57

## 2. Создание связей между таблицами схемы данных

2.1. Установление связи между таблицами **Студент** и **Сессия**:

- Поставить указатель мыши на ключ **Номер** таблицы **Студент**, зажать левую клавишу мыши и перенести указатель мыши на ключ **Номер** таблицы **Сессия**. Откроется диалоговое окно **Изменение связей** (рис. 58);

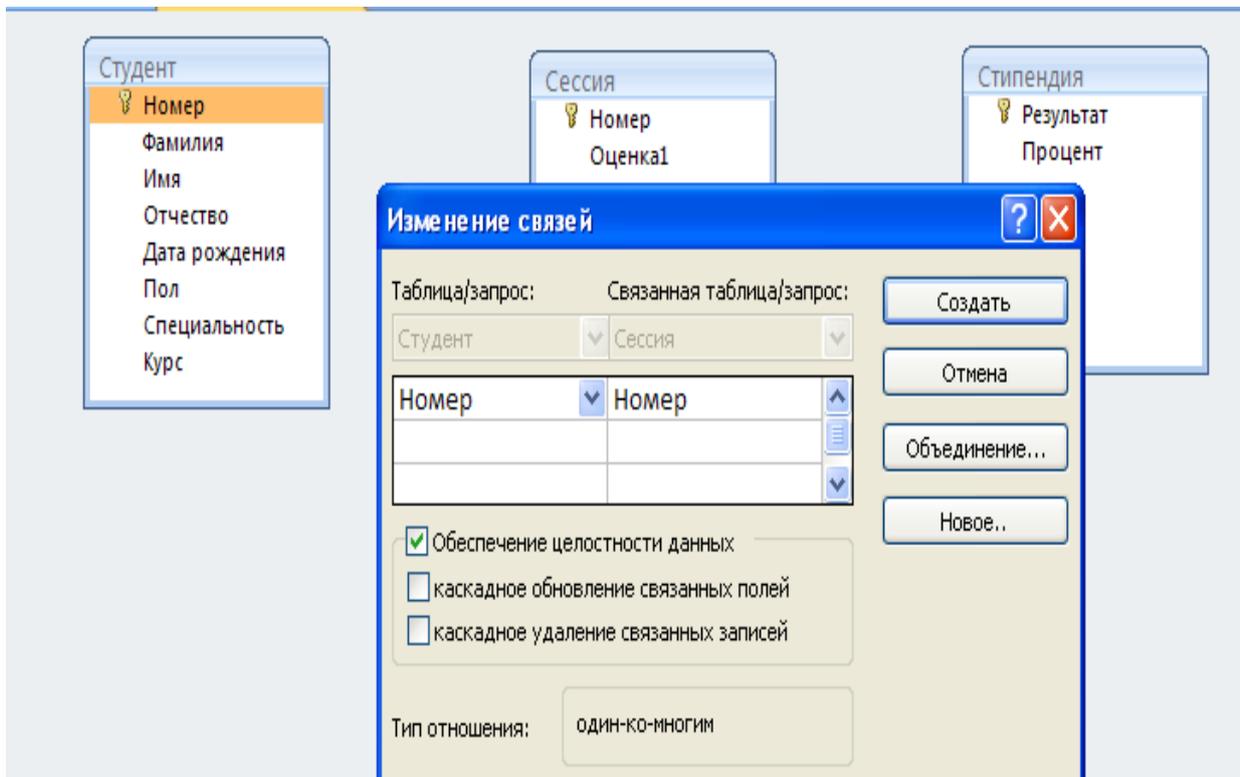


Рис. 58

- Поставить флажок **Обеспечение целостности данных**;
- Щелкнуть по кнопке **Создать**.

Связь между таблицами *Студент* и *Сессия* установлена (рис. 59).

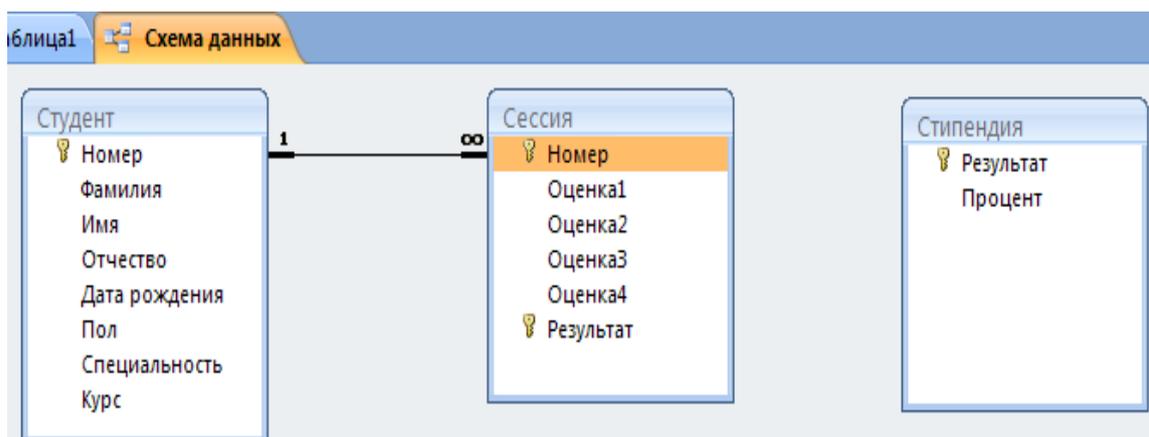


Рис. 59

Установление связей между таблицами *Сессия* и *Стипендия* схемы данных:

Поставить указатель мыши на ключ *Результат* таблицы *Сессия*, зажать левую клавишу мыши и перенести указатель мыши на

ключ *Результат* таблицы *Стипендия*. Откроется диалоговое окно **Изменение связей** (рис. 60);

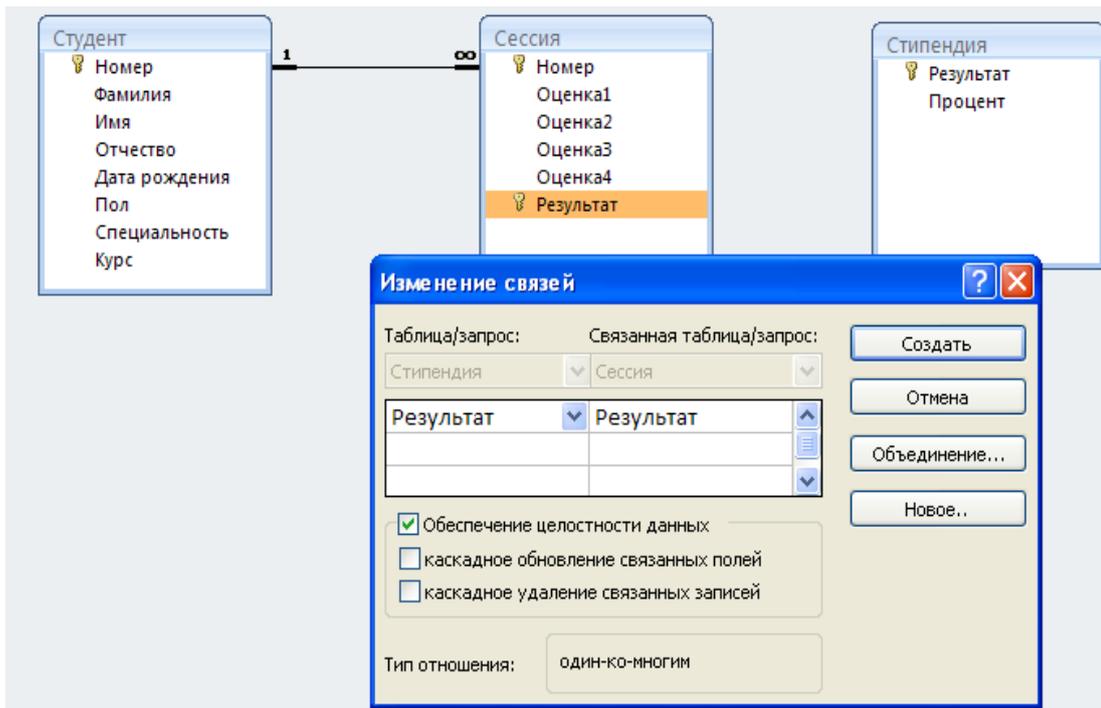


Рис. 60

Созданная схема БД показана на рис. 61.

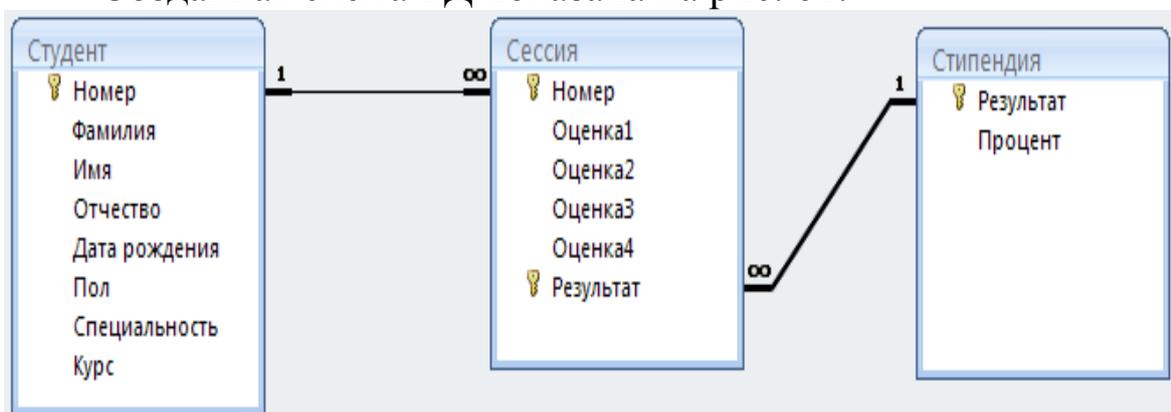


Рис. 61

2.3. Закрывать схему данных.

#### 4. Отчет по работе Файл созданной БД

## Работа 9. РАЗРАБОТКА МНОГОТАБЛИЧНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ФОРМ

### 1. Цель работы

Научиться создавать с помощью **Мастера форм** многотабличные формы

### 2. Основные теоретические положения

Многотабличными называют формы, отображающие данные, которые хранятся в разных таблицах.

Подчиненная форма — это форма, включенная в другую форму.

### 3. Порядок выполнения работы

*Задание.* Создать многотабличную пользовательскую форму для просмотра данных таблиц *Студент, Сессия и Стипендия*.

#### *Выполнение задания*

1. На вкладке **Создание** выбрать команду **Другие формы**, в появившемся падающем меню выбрать **Мастер форм** - появится диалоговое окно **Создание форм** (рис.62).

2. На первом шаге Мастера форм:

2.1. В поле со списком **Таблицы и Запросы** выберем объект **Таблица: Студент**.

2.2. Из окна **Доступные поля** с помощью управляющих кнопок > и >> переместим из таблицы **Студент** в окно **Выбранные поля** атрибуты **Номер, Фамилия**.

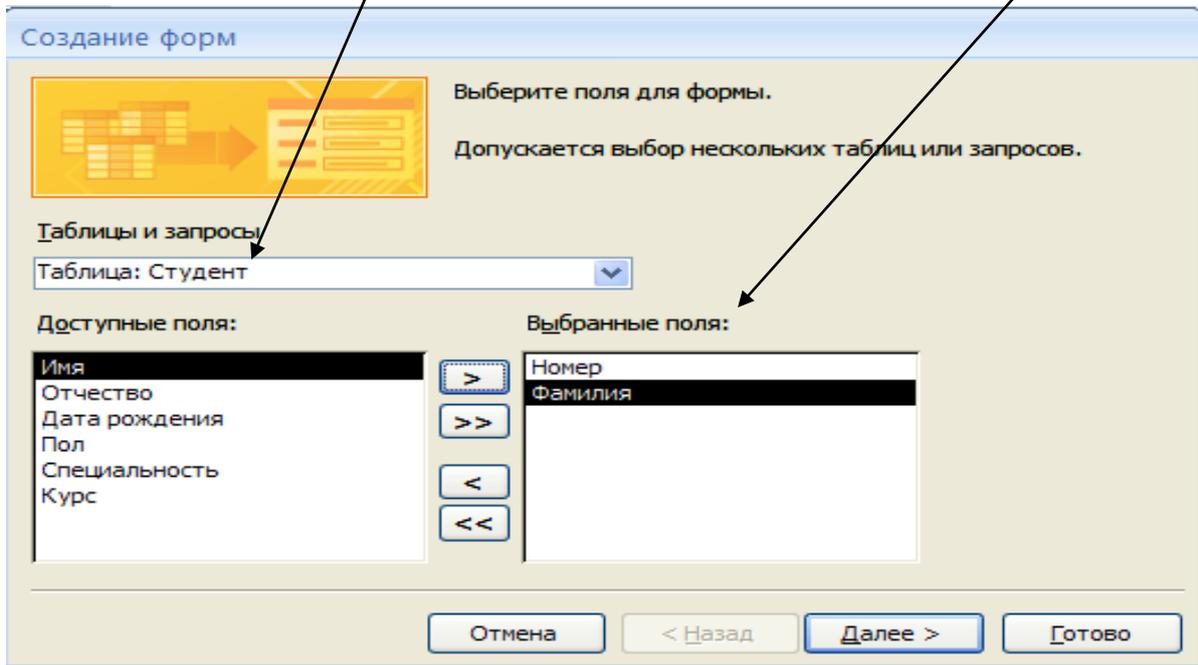


Рис. 62

2.3. В поле со списком **Таблицы и Запросы** выберем объект **Таблица: Сессия** (рис. 63).

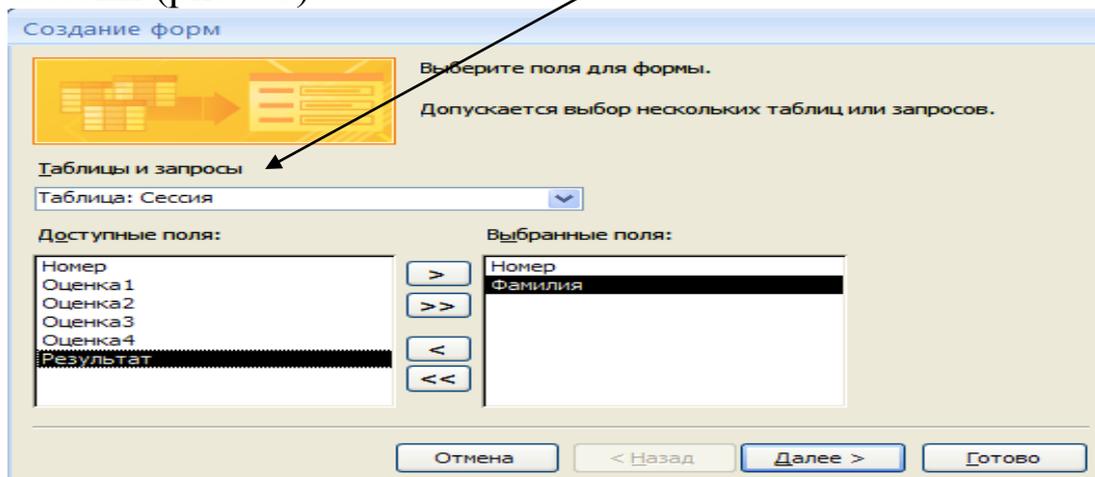


Рис. 63

Из окна **Доступные поля** с помощью управляющих кнопок > и >> переместим из таблицы **Сессия** в окно **Выбранные поля** атрибут **Результат**.

В поле со списком **Таблицы и Запросы** выберем объект

Таблица: Стипендия (рис. 64).

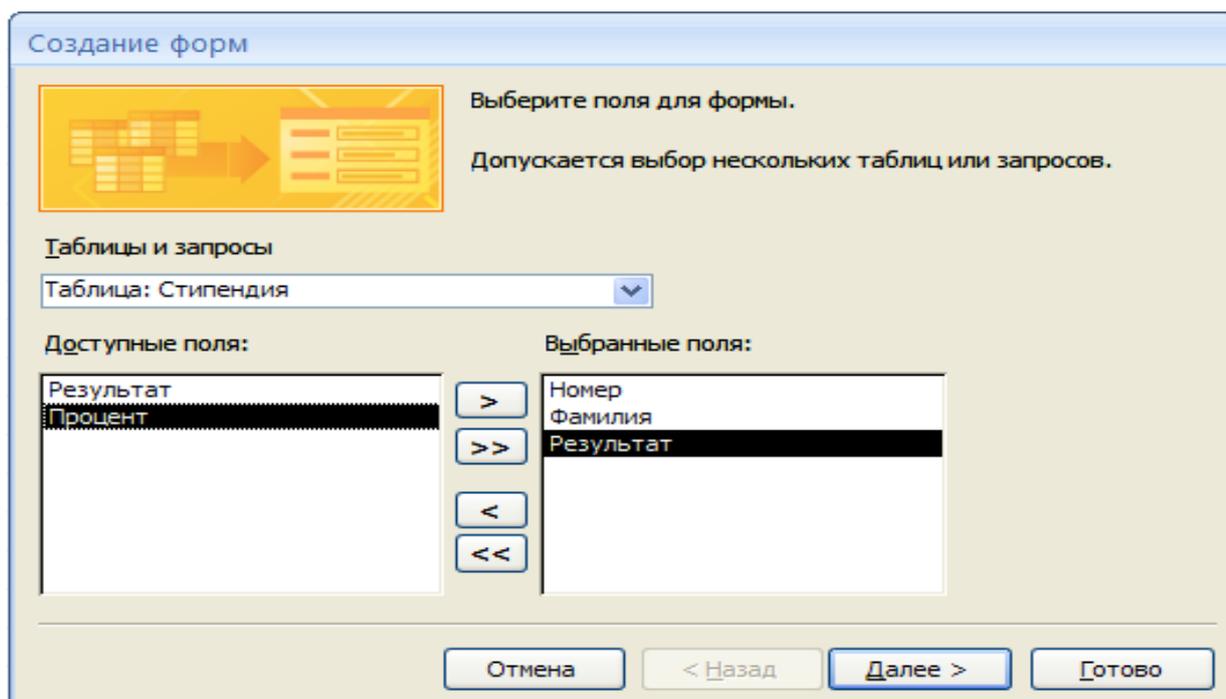


Рис. 64

Из окна **Доступные поля** с помощью управляющих кнопок > и >> переместим из таблицы **Стипендия** в окно **Выбранные поля** атрибут **Процент**.

Щелкнем по кнопке **Далее**.

3. На втором шаге Мастера форм выбираем опцию **Подчиненные формы** (рис. 65) и щелкнем по кнопке **Далее**.

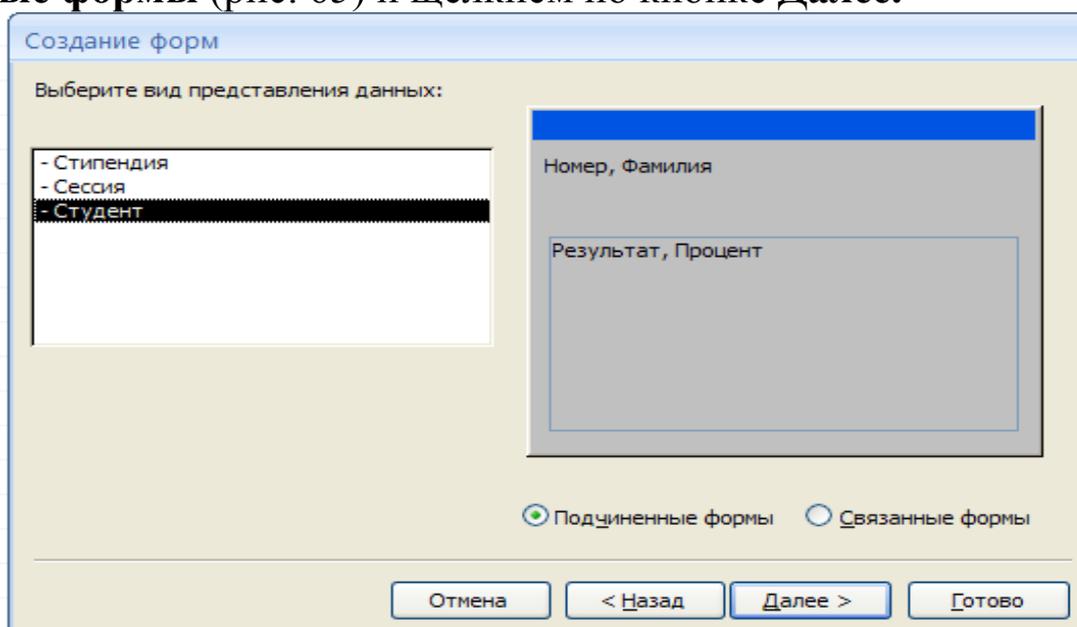


Рис. 65

4. На третьем шаге выбираем внешний вид подчиненной формы: **Табличный – Далее.**
5. На четвертом шаге определяем стиль формы – **Далее**
6. На последнем шаге: выбираем опцию **Открыть форму для просмотра и ввода данных** (рис.66);
7. Вводим имя формы **Студент – Готово.**

Студент

Номер: 22222

Фамилия: Петров

Сессия	Результат	Процент
*	нхр	0,00%

Запись: 1 из 1 | Нет фильтра | Поиск

Рис. 66

#### 4. Отчет о работе

Распечатка созданной формы

## Работа 10. СОЗДАНИЕ ЗАПРОСА ДЛЯ МНОГОТАБЛИЧНОЙ БД

### 2. Цель работы

Научиться создавать запросы с использованием конструктора запросов

### 2. Основные теоретические положения

Многотабличный запрос позволяет сформировать запись результата путем объединения взаимосвязанных записей из таблиц базы данных и выбора из них нужных полей и записей. Многотаб-

личный запрос часто осуществляет объединение данных, которые на этапе проектирования были разделены на множество объектов в соответствии с требованиями нормализации. Разделение на объекты обеспечивает, прежде всего, отсутствие дублируемости данных в базе, повторяются только значения ключевых полей. В результате выполнения запроса формируется таблица с повторяющимися данными, в которой каждая запись собирает необходимые данные из разных объектов – таблиц.

### 3. Порядок выполнения работы

*Задание 1.* Создание запроса на основе связанных таблиц.

*Задание 2.* Создание запроса для многотабличной БД с использованием конструктора запросов.

*Выполнение задания 1. Создание запроса на основе связанных таблиц Студент – Сессия – Стипендия.*

1.1. Щелкнуть по значку **Студент:таблица**;

1.2. Выбрать на вкладке **Создание** команду **Мастер запросов** в окне **Простой запрос**.

1.3. На первом шаге **Мастера запросов**:

- в поле Таблицы и запросы выбрать **Таблица:Студент**, отобразить параметры **Номер, Фамилия**;

- В поле Таблицы и запросы выбрать **Таблица:Сессия**; отобразить параметр **Результат**;

- В поле Таблицы и запросы выбрать **Таблица: Стипендия**; отобразить параметр **Процент** – Далее.

1.4. На втором шаге мастера выбрать опцию **Подробный – Далее**.

1.5. На последнем шаге: выбрать опцию **Открыть запрос для просмотра данных**. Ввести имя запроса – **Готово**.

Созданный запрос показан на рис. 67.

Номер	Фамилия	Результат	Процент
22222	Петров	нхр	0,00%
33333	Сидоров	хор	100,00%
44444	Алексеева	отл	200,00%
55555	Ершова	хор1	150,00%
66666	Яковлев	хор	100,00%
77777	Семенов	хор1	150,00%

Рис. 67

## Выполнение задания 2. Создание запроса для многотабличной БД с использованием Конструктора запросов

2.1. На вкладке **Создание** выбрать команду **Конструктор запросов**.

2.2. Заполнить список первого поля (рис.68):

- Щелкнуть по кнопке раскрытия первого поля;
- Выбрать **Студент.Номер**.

2.3. Заполнить список второго поля (рис. 69):

- Щелкнуть по кнопке раскрытия второго поля;
- Выбрать **Фамилия.Номер**.

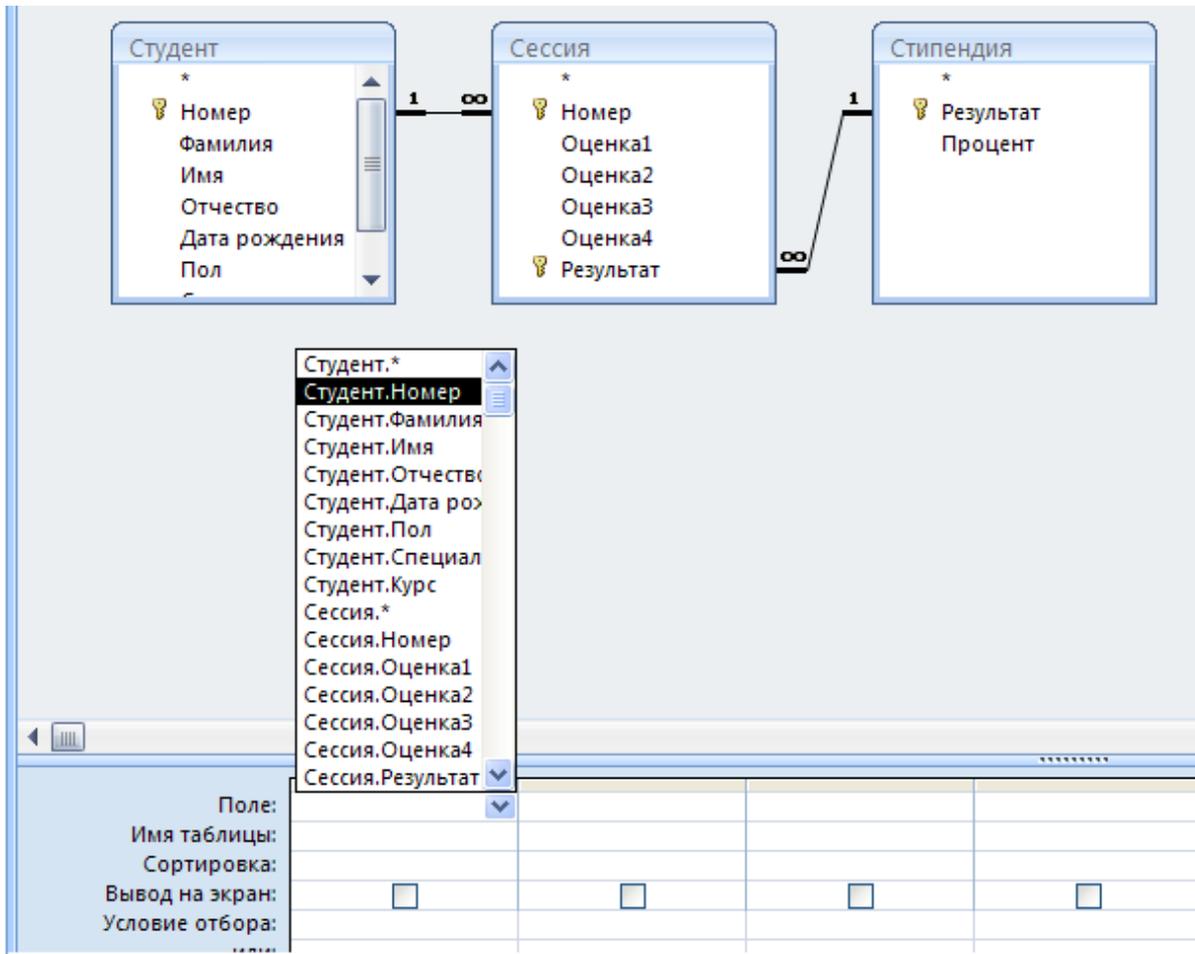


Рис. 68

2.4. Заполнить список третьего поля:

- Щелчок по кнопке раскрытия списка третьего поля;
- Выбрать **Сессия.Результат**.

2.5. Заполнить список четвертого поля. Щелчок по кнопке раскрытия списка четвертого поля - выбрать **Стипендия.Процент**.

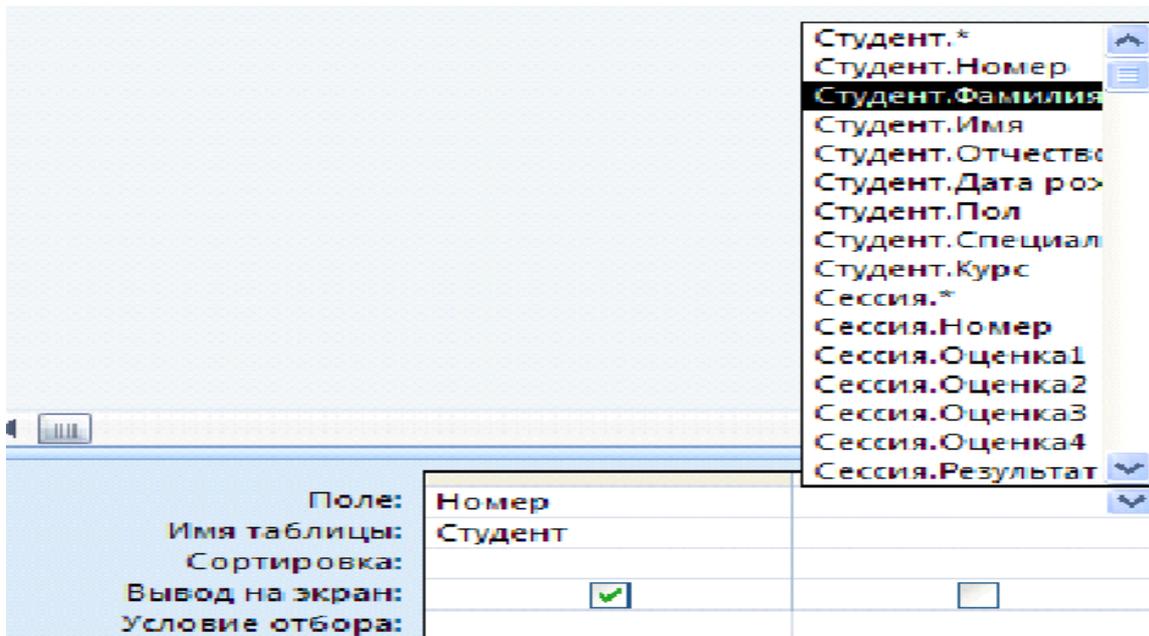


Рис. 69

Результат создания запроса показан на рис. 70

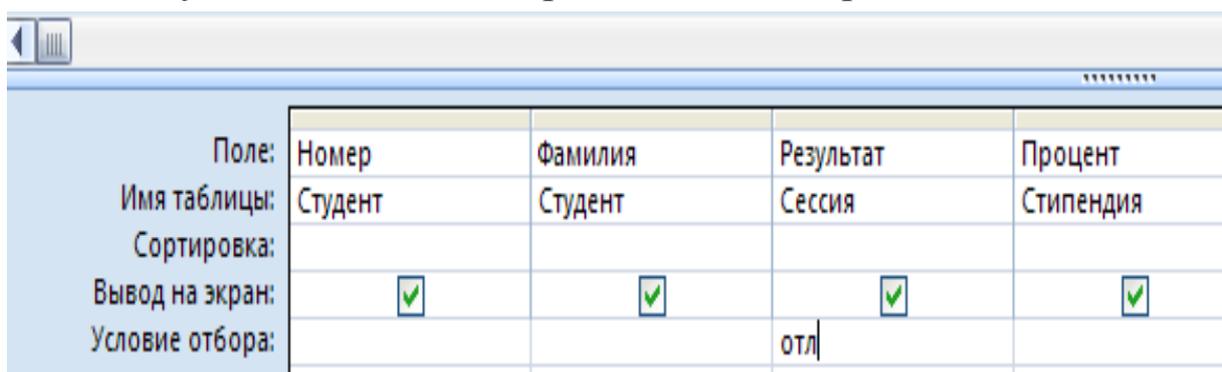


Рис. 70

2.6. Провести отбор записей для формирования списка студентов-отличников:

- На пересечении строки **Условие отбора** и столбца **Результат** вводим признак *отл*;
- Запускаем запрос на выполнение щелчком по пиктограмме **Выполнить** (рис. 71).

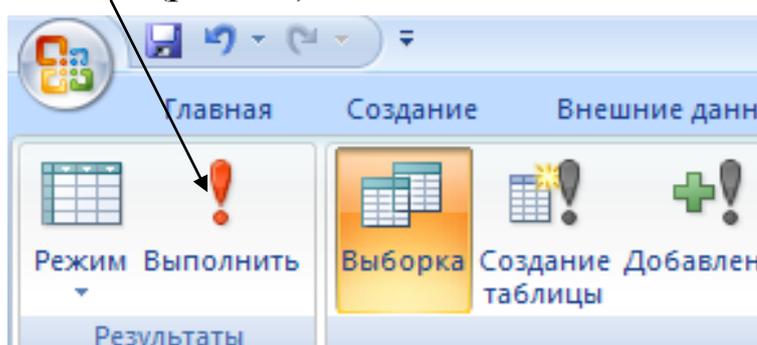
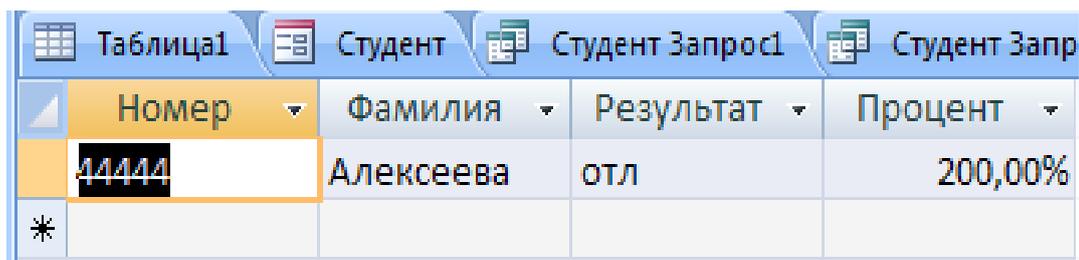


Рис. 71

Результат выполнения запроса показан на рис. 72.



Номер	Фамилия	Результат	Процент
44444	Алексеева	отл	200,00%
*			

Рис. 72

2.7. Закрывать запрос с подтверждением сохранения его структуры.

#### 4. Отчет по работе

Распечатка запроса

### Работа 11. СОЗДАНИЕ МНОГОТАБЛИЧНЫХ ОТЧЕТОВ

#### 1. Цель работы

Научиться создавать многотабличные отчеты, используя программу **Мастер отчетов**.

#### 3. Основные теоретические положения

Для создания многотабличного отчета сложной структуры лучше воспользоваться **Мастером отчетов**, который в диалоге с пользователем разместит в отчете нужные поля, создаст необходимые группировки, итоги и так далее. Мастер отчетов позволяет сразу получить отчет нужной структуры. Для придания отчету окончательного вида можно будет доработать его в режиме *макета* или *конструктора*.

#### 3. Порядок выполнения работы

*Задание.* Создать отчет на основе многотабличного запроса, созданного в работе 10.

## Выполнение задания

1. Щелчком выделить таблицу **Студент:таблица**;
2. На вкладке **Создание** выбрать команду **Мастер отчетов**.
3. На первом шаге Мастера запросов:
  - В поле Таблицы и запросы выбрать **Таблица:Студент**; отобразить параметры **Номер, Фамилия**;
  - В поле Таблицы и запросы выбрать **Таблица: Сессия**; отобразить параметр **Результат**;
  - В поле Таблицы и запросы выбрать **Таблица:Стипендия**; отобразить параметр **Процент –Далее**.
4. Второй шаг **Мастера** пропускаем – **Далее**.
5. Третий шаг **Мастера** пропускаем – **Далее**.
6. На четвертом шаге задаем сортировку по проценту стипендии (по возрастанию) - **Далее**
7. На пятом шаге выбираем: Макет **Ступенчатый**;  
Ориентация **Книжная** – **Далее**.
8. На шестом шаге выбираем стиль – **Далее**.
9. На последнем шаге выбираем опцию **Просмотреть отчет**; даем отчету имя – **Готово**.

## 4. Отчет по работе

Распечатка откорректированного отчета

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
Работа 1. Создание базы данных .....	5
Работа 2. Формирование структуры таблиц базы данных.....	6
Работа 3. Ввод и редактирование данных в режиме Таблицы .....	12
Работа 4 Создание объекта Форма для просмотра записей в таблице и ввода новых данных .....	16
Работа 5. Создание объекта Отчет и печать отчета.....	23
Работа 6. Построение Запросов для отбора нужной информации. ....	27
Работа 7. Построение многотабличной базы данных .....	33
Работа 8. Объединение трех таблиц в единую схему данных .....	39
Работа 9. Разработка многотабличных пользовательских форм .....	44
Работа10. Создание запросов для многотабличной БД .....	48
Работа 11. Создание многотабличных отчетов .....	52