Основные понятия баз данных. Создание базы данных в MicroSoft Access 2007

Базы данных: понятие, основные элементы.

База данных – это информационная модель, позволяющая упорядоченно хранить данные. Программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных, называется **система управления базами данных (СУБД).**

Классификация баз данных:

По характеру хранимой информации:

— Фактографические (картотеки),

— Документальные (архивы)

По способу хранения данных :

— Централизованные (хранятся на одном компьютере),

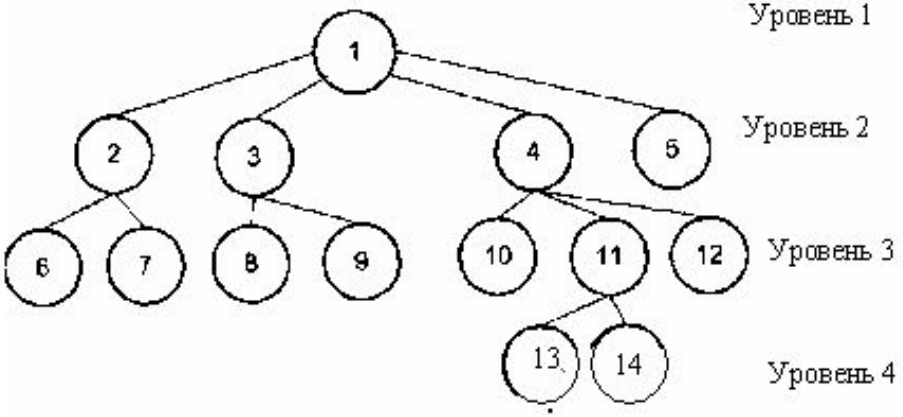
— Распределенные (используются в локальных и глобальных компьютерных сетях).

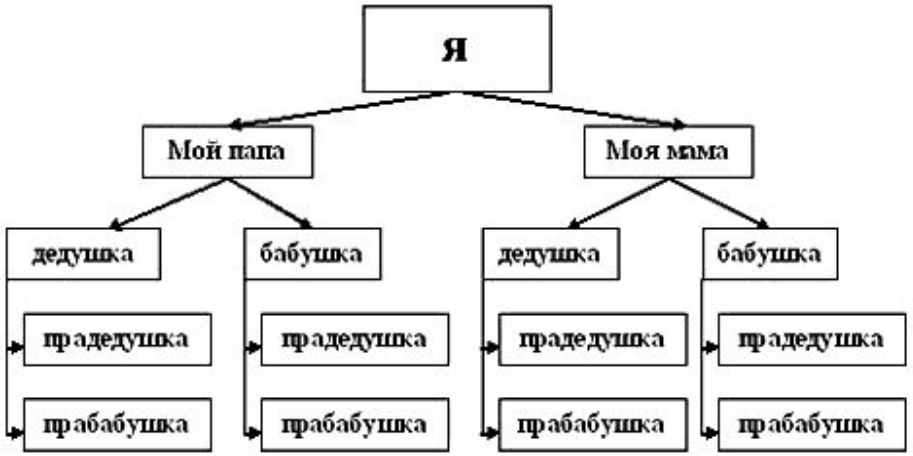
По структуре организации данных:

— Табличные (реляционные)

— Иерархические

В ***иерархической базе*** данных записи упорядочиваются в определенную последовательность, как ступеньки лестницы, и поиск данных может осуществляться последовательным «спуском» со ступени на ступень





Реляционная база данных, представляет собой двумерную таблицу.

Таблица «Товары»

Товар	Ед. изм.	Цена ед.
Сахар	кг	5000
Макароны	кг	7000
Куры	кг	10000
Фанта	бут.1 л	6000

Таблица «Отпуск товаров»

Товар	Дата	Кол-во (ед.)
Сахар	10.01.97	100
Сахар	12.01.97	200
Сахар	14.01.97	50
Макароны	10.01.97	1000
Макароны	11.01.97	500
Фанта	10.01.97	2000
Фанта	12.01.97	3000

Таблицы/ Table

Таблицы служат для хранения данных, рассортированных по рядам и столбцам

Таблица - совокупность записей.

Столбцы в таблице называются полями (fields) (характеризуются своим именем и типом данных: текст, число, дата, логическое, счетчик и т.д.) **,**

а строки – записями (records) (содержащие набор значений определенного свойства)

Таблица1

Код	ФИО	Год рожден	Дата поступ	Предворительный	Поступил п
1	Аксенова	1997	13.03	Корь	☑
2	Таюкова	1996	20.03	Грипп	☑
3	Матвеева	1995	18.03	ОРЗ	☐
*					☐

Поля / Fields

Поле - значение определенного атрибута данного объекта (например фамилия студента, год рождения, специальность, дата поступления)

Параметры поля

Имя поля- содержит до 64 символов(буквы цифры пробелы

Тип данных служит для ограничения сведений, которые можно ввести в поле, и их описания (например назначение для поля числового типа предотвращает ошибочный ввод текста

Свойства поля- является атрибутом поля, отвечающим за отображение данных и их ввод пользователем

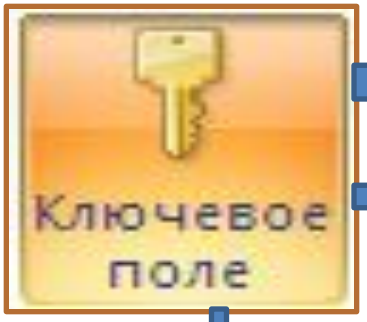
Содержание поля (собственно данные)

Типы данных / Types of data

Текстовый **text**	Алфавитно-цифровые данные	До 255 байт	ФИО студента
Мемо	Алфавитно-цифровые данные большого объема	До 64 Кбайт	Сведения о студенте
Числовой **numerical**	Числовые данные	1,2,4,8 байт	Возраст
Дата/Время **Date/time**	Дата и время	8 байт	Дата рождения
Денежный **monetary**	Числовые данные с 4 точками после запятой	8 байт	Сумма оплаты
Счетчик **Counter**	Уникальное длинное целое, генерируемое ACCESS при запросе нового значения	4 байта	Код студента
Логический **logical**	Логические данные	1 байт	Пол
Объект OLE **Object of OLE**	Всевозможные OLE-объекты из приложений Windows	До 1 Гбайт	

Ключ таблицы

Ключ таблицы представляет собой одно, или несколько полей , однозначно идентифицирующих записи в таблицах. В таблице не может быть записей с одинаковыми значениями ключей.



Ключ записи служит нескольким целям. Если сортировка таблицы не задана, записи упорядочиваются по значению ключа. Кроме того , ключи используются при определении взаимосвязи таблиц, с помощью которой устанавливается соответствие между записями двух таблиц , состоящих из нескольких полей.

Примером часто используемого ключа является табельный номер сотрудника, т.к. каждому сотруднику присваивается уникальный номер.

Этапы структуризации данных

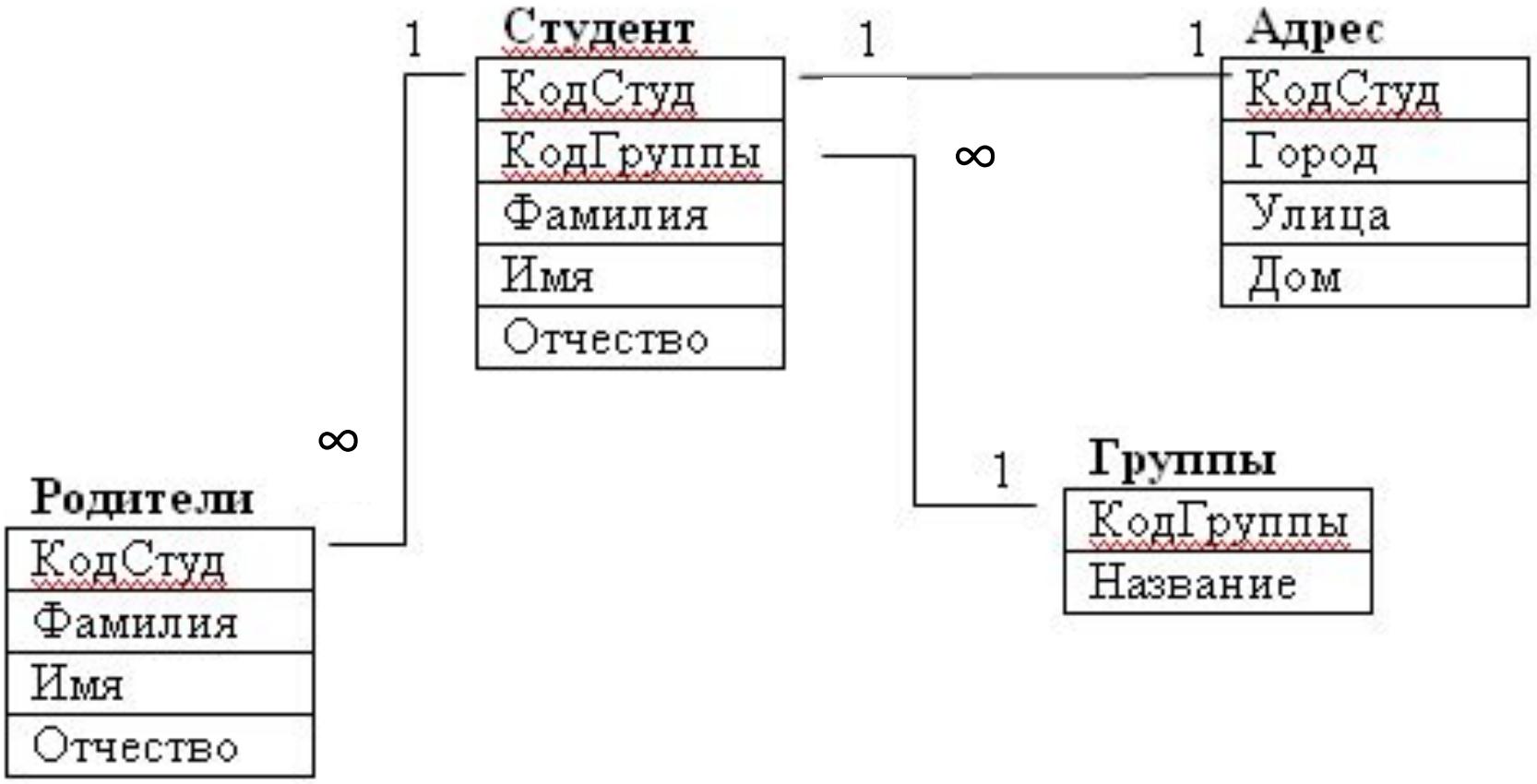
1. **Выделение таблиц БД**(студенты, родители, преподаватели и т.д.). Таблицы должны однозначно называть **объект**.
3. **Назначение ключевых полей однозначно определяющих экземпляр сущности** (КодСтудента)
4. **Определение типа связей между ключевыми полями**

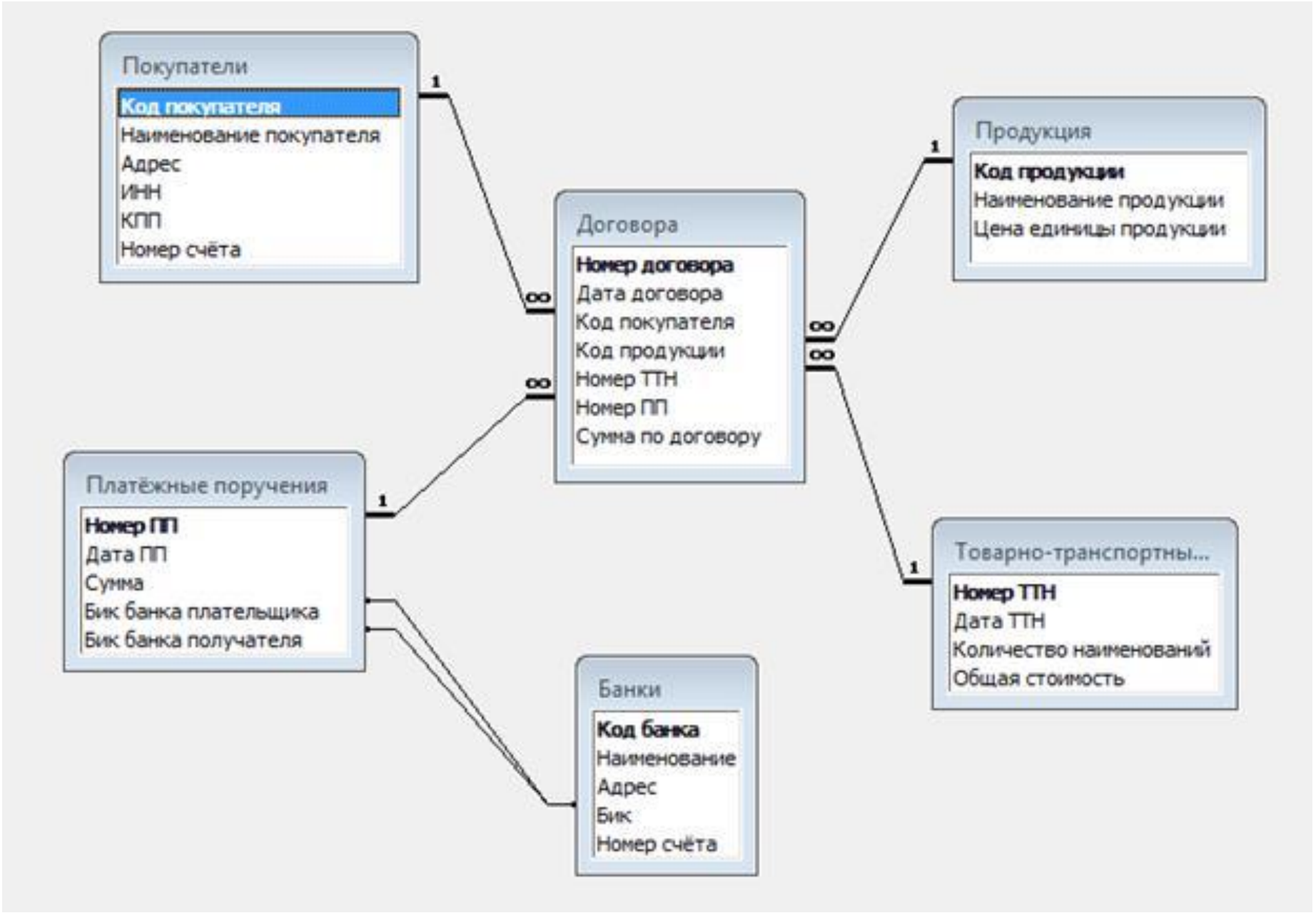
- **один – к - одному**, каждой записи из одной таблицы соответствует одна запись в другой таблице;
- **один – ко - многим**, каждой записи из одной таблицы соответствует несколько записей другой таблице;
- **многие – к - одному**, множеству записей из одной таблице соответствует одна запись в другой таблице;
- **многие – к - многим**, множеству записей из одной таблице соответствует множество записей в другой таблице (*надо разбивать)*

5. **Построение информационно-логической схемы**

Пример информационно-логической схемы

Объект: Колледж



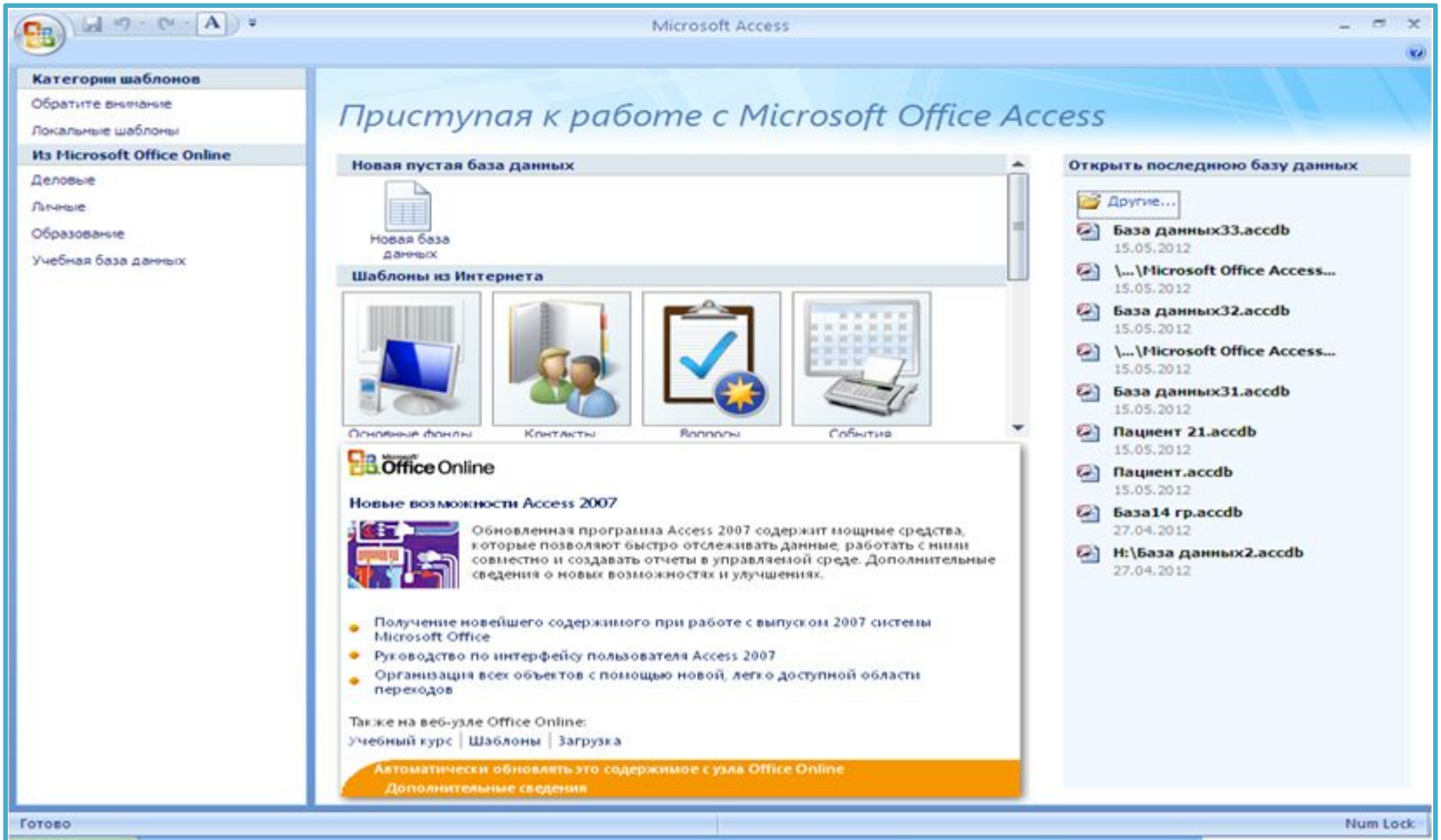

Покупатели
Код покупателя
Наименование покупателя
Адрес
ИНН
КПП
Номер счёта
Договора
Номер договора
Дата договора
Код покупателя
Код продукции
Номер ТТН
Номер ПП
Сумма по договору
Продукция
Код продукции
Наименование продукции
Цена единицы продукции
Платёжные поручения
Номер ПП
Дата ПП
Сумма
Бик банка плательщика
Бик банка получателя
Товарно-транспортны...
Номер ТТН
Дата ТТН
Количество наименований
Общая стоимость
Банки
Код банка
Наименование
Адрес
Бик
Номер счёта
1
∞

Самостоятельная работа

- Выбрать предметную область (Магазин)
- Выделение 4- 5 сущностей (товары, поставщики, заказы, клиенты, модели, сотрудники и т.д.).
- Определение полей для таблиц (сотрудники: имя, фамилия, должность и т.д.)
- Определение типов для каждого поля и размер (имя: текстовый, 15 символов)
- Определение типа связей между ключевыми полями (1->1, 1-> ∞ и т.д.)
- Построение информационно-логической схемы данных

Схема данных
Заказы
Номер заказа
Дата заказа
Код сотрудника
Код клиента
Серийный номер
Дата завершения
Клиенты
Название
Адрес счета
Город
Телефон
Сотрудники
Код сотрудника
Имя
Фамилия
Должность
Модели
Модель
Описание
Год разработки
Товары
Серийный номер
Модель
1
∞

Общие сведения о Microsoft Access



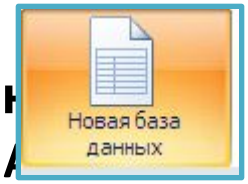
Структура базы данных

База данных Access содержит объекты четырех типов:

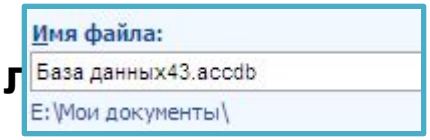
- **Таблицы**
- **Запросы**
- **Формы**
- **Отчеты**

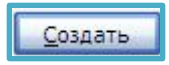
Что бы начать работать в Microsoft Access выполните следующие действия:

1. Нажмите на кнопку Office выберите пункт соз

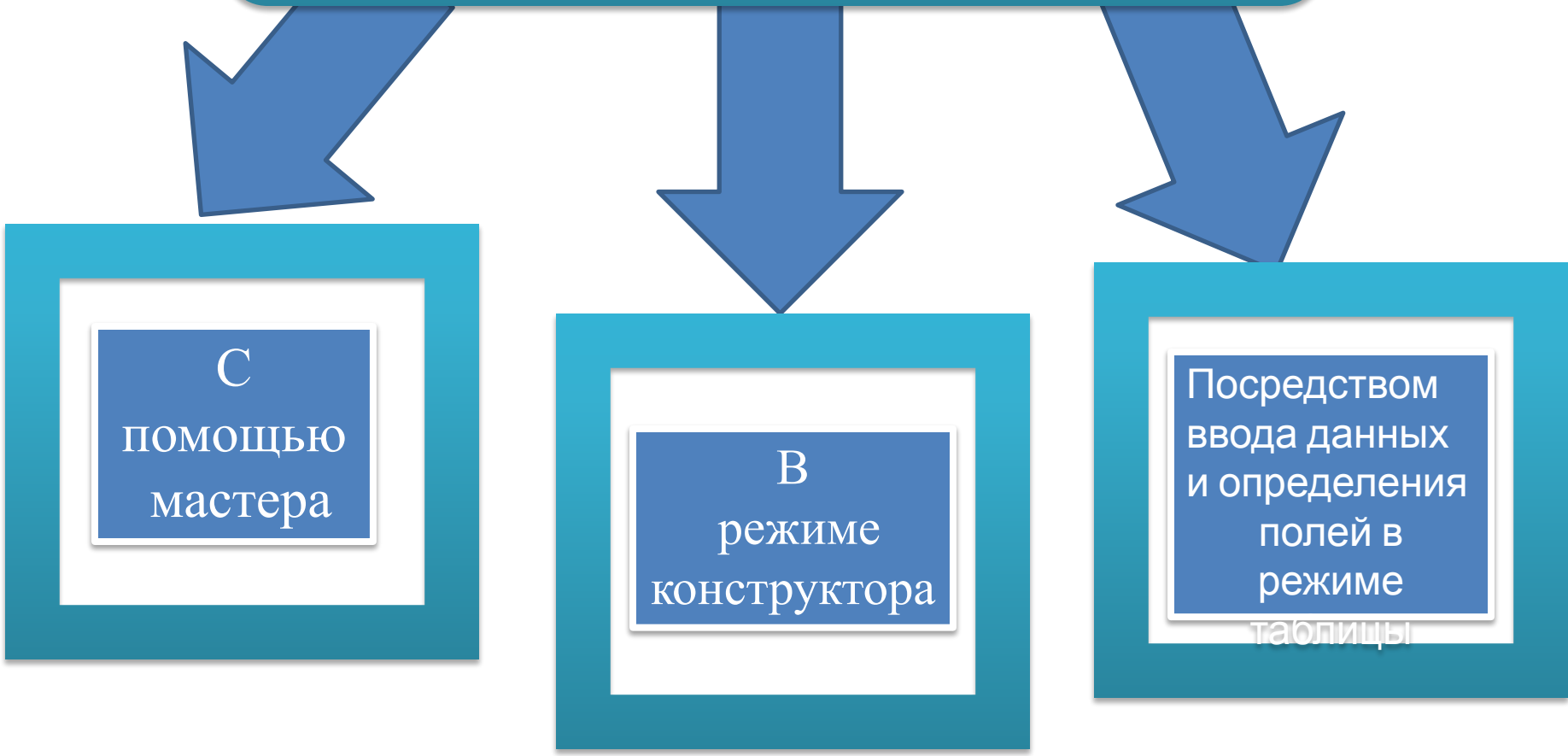
2. Нажмите на кнопку Новая база данн 

на странице «Начало работы с Microsoft A

3. Укажите имя файл 

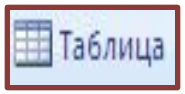
и нажмите на кнопку создать 

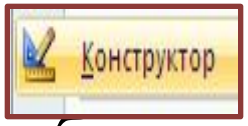
Способы создания таблицы



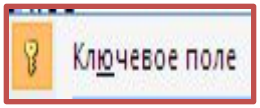
Создание таблицы в режиме конструктора

Для создания таблицы выполните следующие действия:

- На вкладке **Создание** нажмите на кнопку **таблица** 

- Щелкните на вашей таблице правой кнопкой мыши и выберите пункт **Конструктор** 

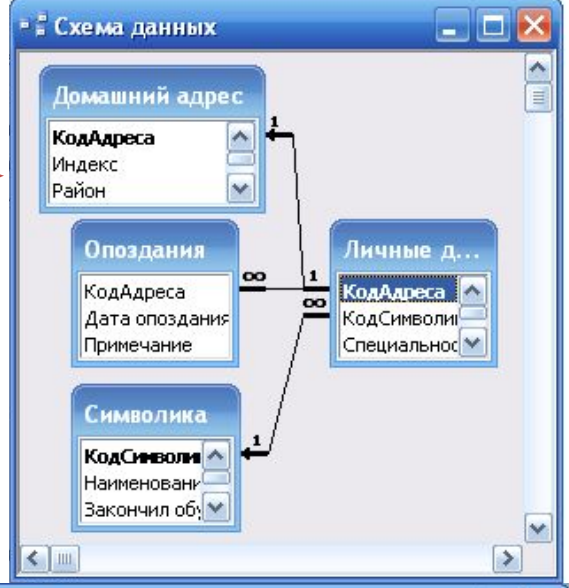
- Укажите имя таблицы и нажмите на кнопку **ОК**

- Укажите **имя поля** и **тип данных** ,который будет соответствовать этому полю (например текстовый , числовой , дата/ время , логический)
- Щелкните правой кнопкой мыши на том поле, которое вы хотите сделать ключевым и поставьте ключ 

- Закройте вашу таблицу и нажмите сохранить

Создание схемы данных

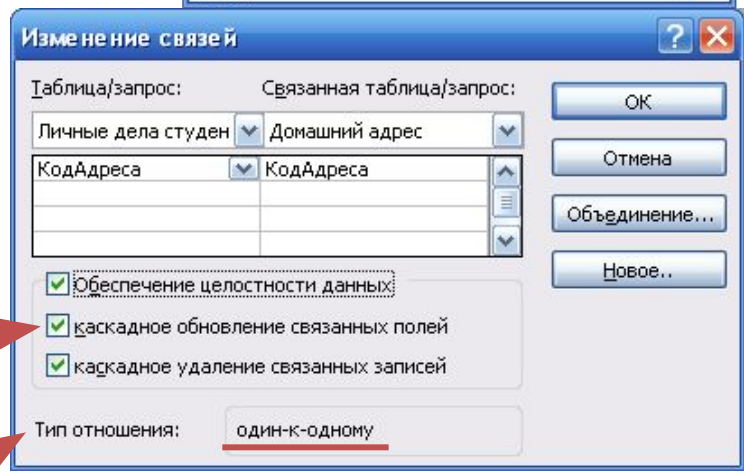
Меню Сервис команда схема данных

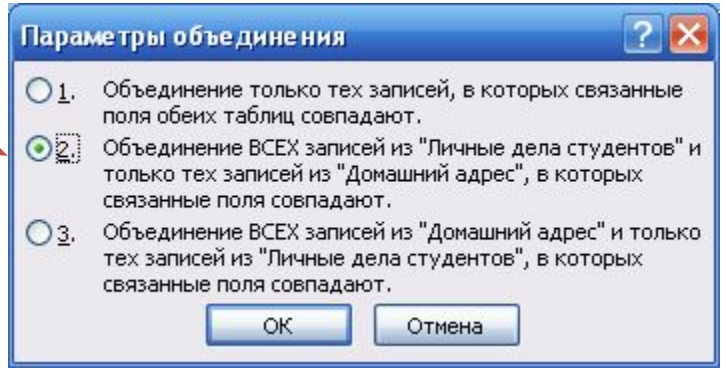


Порядок работы со схемой данных

(согласно составленной схемы)

1. *Добавляем таблицы в схему (правой кнопкой щелчок на схеме команда добавить таблицу)*
2. *Устанавливаем связи между ключевыми полями (щелкаем по полю и удерживая мышь ведем на ключевое поле другой таблицы)*
3. *Устанавливаем параметры отношения*
4. *Устанавливаем тип связей (кнопка объединение 1к1, 1кМ, Мк1)*
5. *Проверяем установленный тип связей*



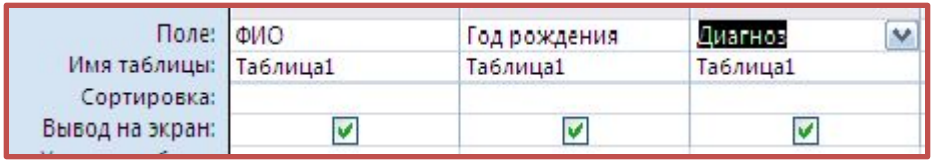


Запросы

Служат для извлечения и обработки данных.
С их помощью можно объединять данные из разных таблиц

Создание запроса с помощью конструктора

- На вкладке создание выберите пункт **Конструктор запросов**
- Добавьте таблицы , которые послужат источником для запроса
- Закройте окно добавления таблицы
- Удерживая левую кнопку мыши перетащите поле из вашей таблицы в **Поле** будущего запроса



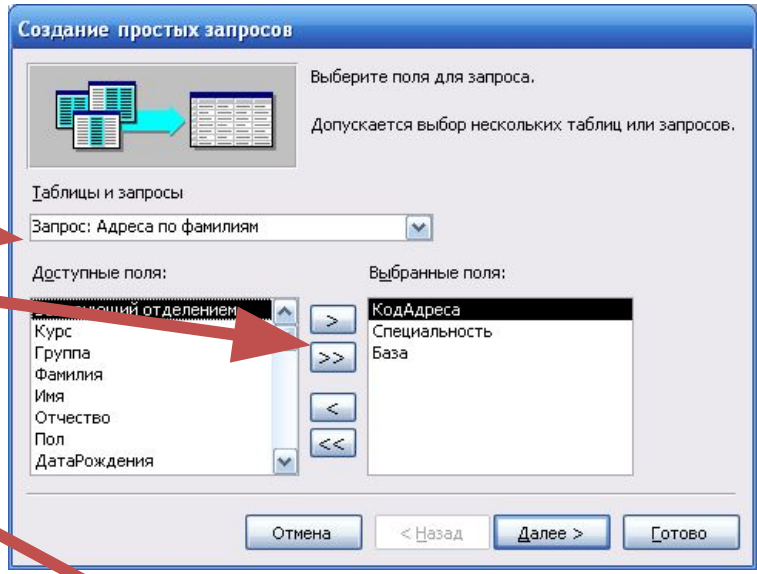
Создание запросов

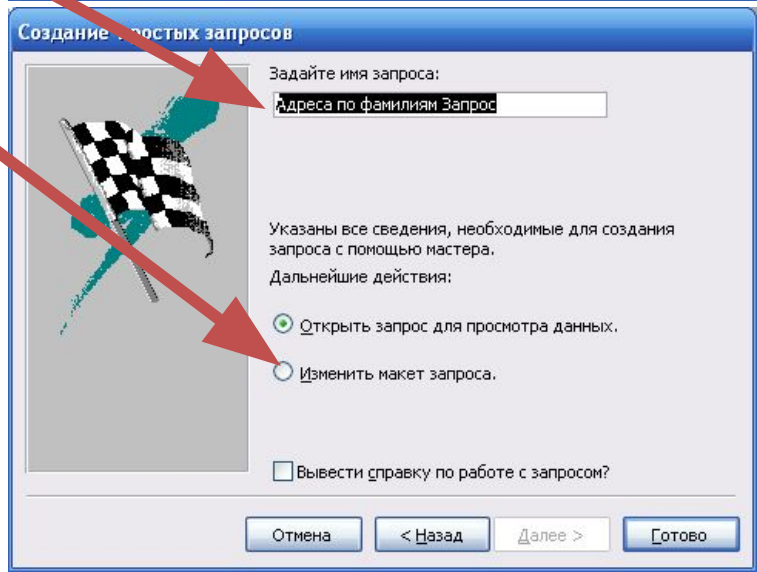
Существует два способа создания запросов:

1. С помощью мастера (удобно создавать)
2. В режиме конструктора (можно редактировать)

Создание с помощью мастера

1. *Выбор таблиц и полей*
2. *Перенос полей в выборку*
3. *Нажать далее*
4. *Ввести название запроса*
5. *Выбрать изменить макет для дальнейшего редактирования запроса*

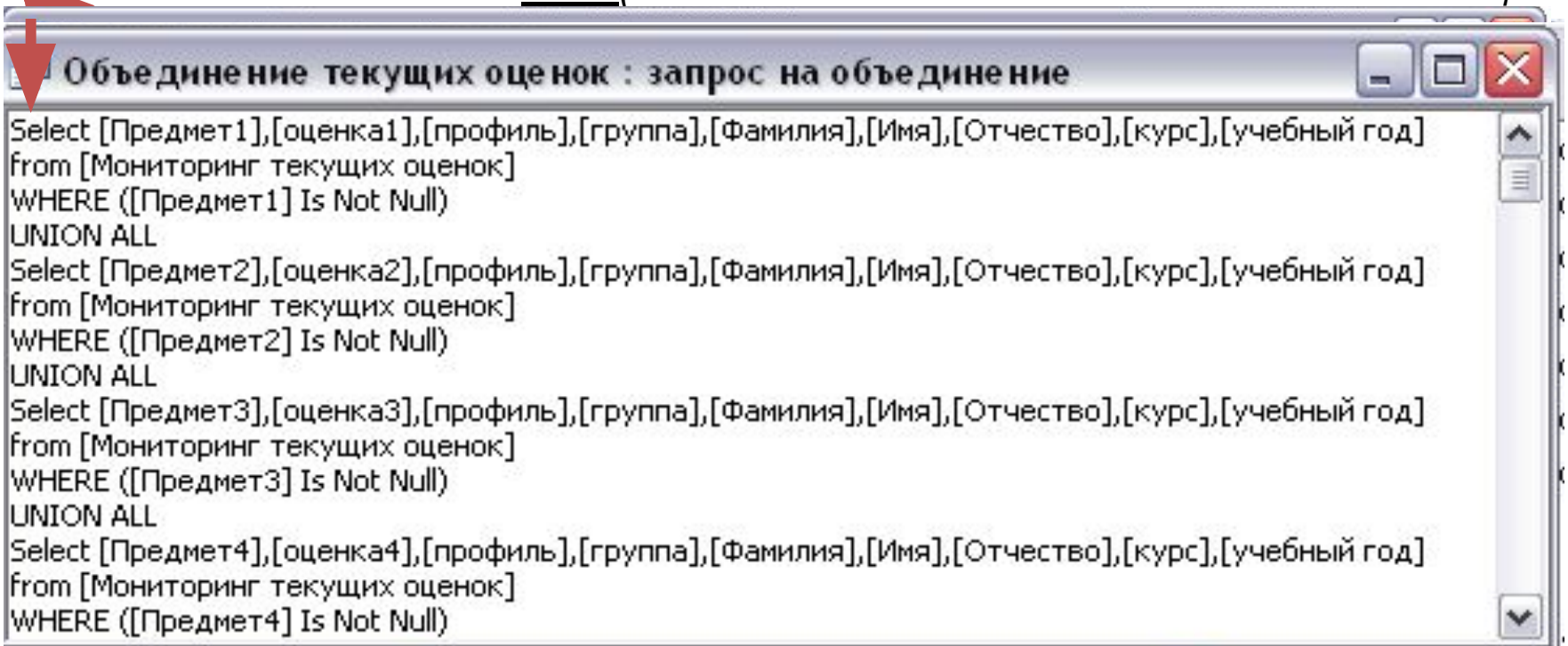




Типы запросов

Запросы в Access создаются на языке высокого уровня SQL
Тип запроса можно изменить открыв созданный запрос в конструкторе.
Открыть меню Запрос и выбрать тип запроса

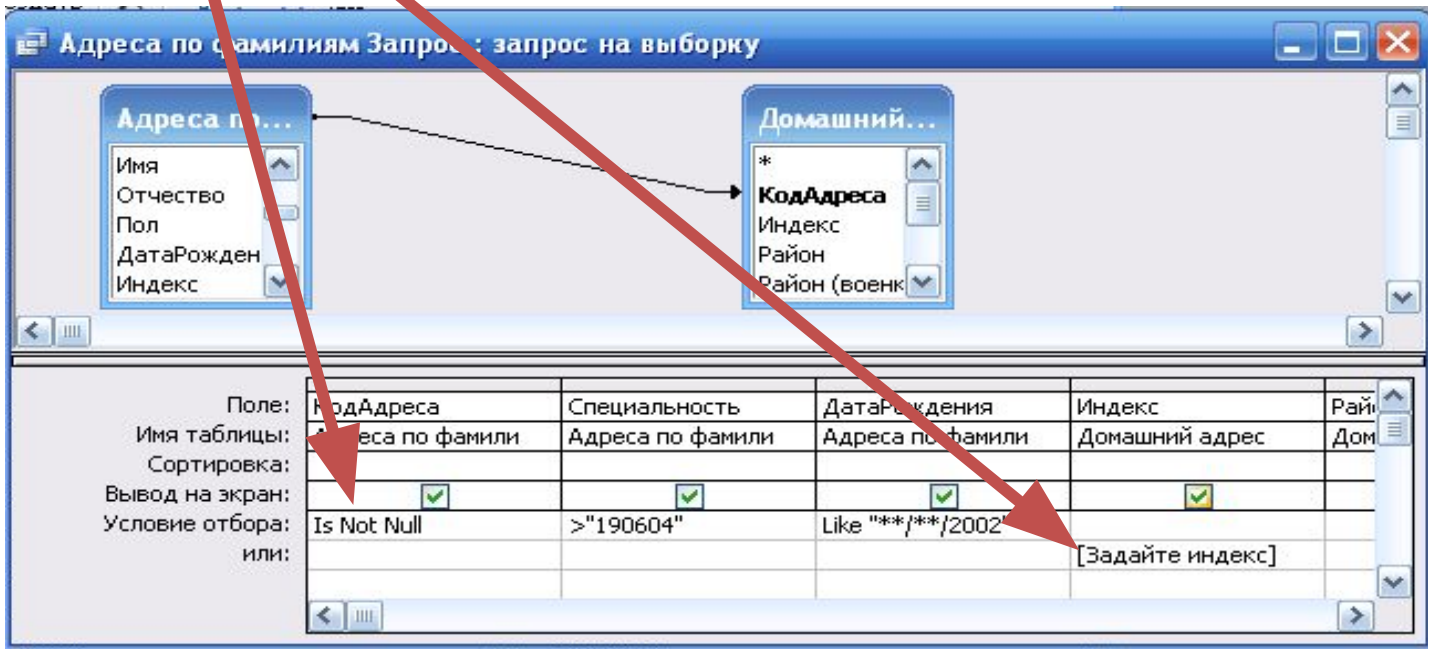
1. *Выборка данных select (выбор данных по условиям и параметрам)*
2. *Перекрестный запрос transform(сводные данные в запросе)*
3. *Создание таблиц select into(создание таблицы на результатам запроса)*
4. *Добавление данных insert into (добавление данных в таблицу или запрос)*
5. *Обновление данных update (обновление данных в таблице или запросе)*
6. *Удаление данных delete(удаление данных в таблице)*
7. *Объединение данных union(объединение однотипных данных в таблицах*



Редактирование запросов

Запросы предназначены для выбора данных из таблиц по заданным критериям. Существует два способа задания критериев отбора:

1. Условия отбора
2. Установка параметров

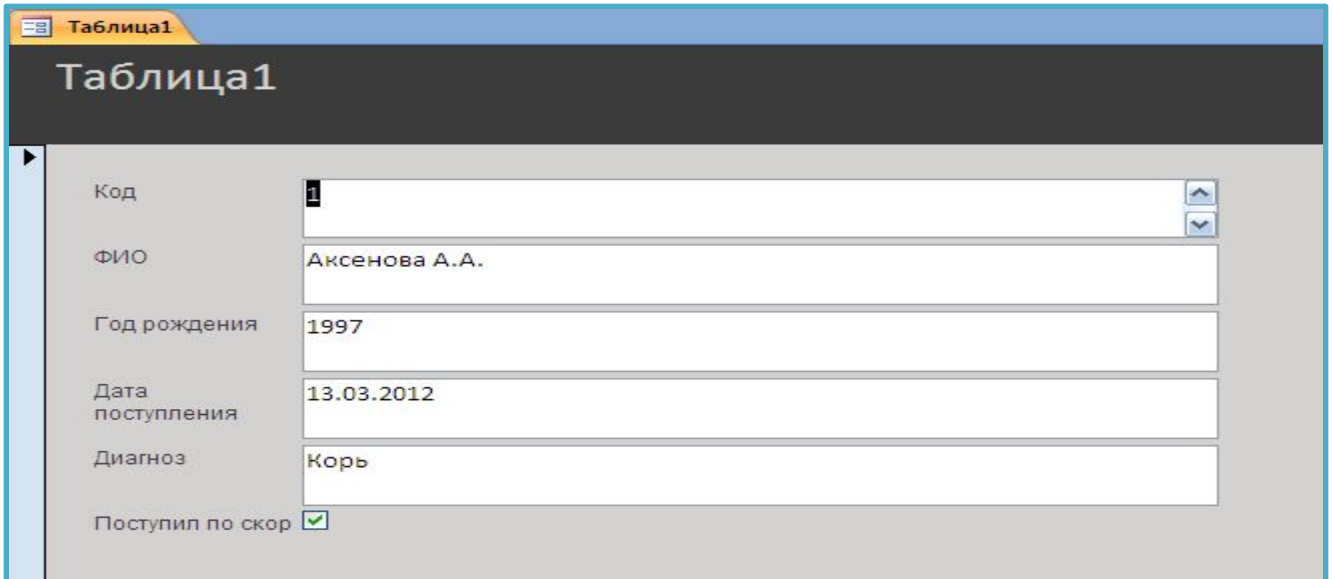


Порядок редактирование

1. *Установка условий отбора (если в строке то объединение по «И», если в разных строках то объединение по «ИЛИ»*
2. *В тех случаях когда критерий отбора устанавливается во время выполнения запроса задаем параметр в скобках [ ]*

Формы

Служат для ввода и просмотра данных. В них представлены визуальные подсказки, упрощающие работу с данными



Создание формы с помощью мастера

- Щелкните на вкладку **Создание** выберите кнопку **Другие формы** ,затем **Мастер форм**

- Выберите таблицу или запрос для которой построите форму
- С помощью стрелочки

добавьте поля для будущий формы и нажмите на кнопку **Далее**

- Выберите внешний вид формы (например в один столбец и нажмите на кнопку **Далее**
- Выберите стиль формы и нажмите на кнопку **Далее**
- Задайте имя формы и нажмите на кнопку **Готово**

Создание и редактирование форм

Формы предназначены для удобства внесения и просмотра данных пользователем. Существует два способа создания форм:

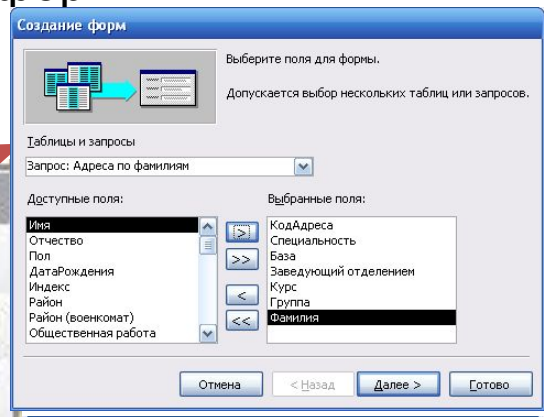
1. С помощью мастера
2. В режиме конструктора

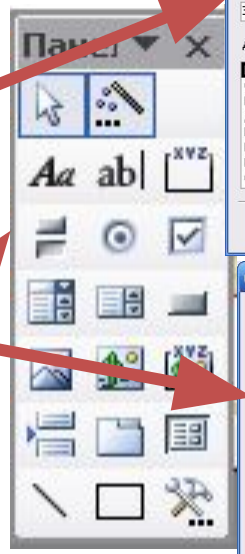
Создание форм с помощью мастера

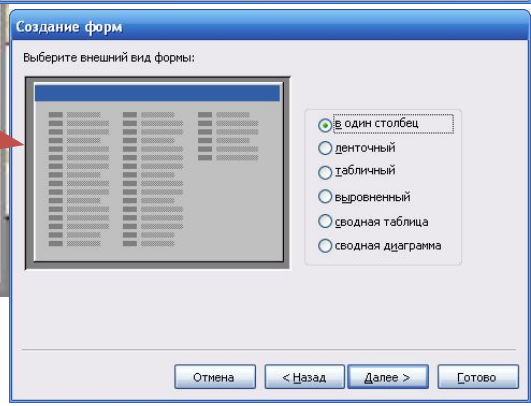
1. *Выбор полей формы из запроса или таблицы*
2. *Выбор типа формы (в один столбец - по одной записи, ленточный и табличный - все записи.*
3. *Выбор типа оформления*
4. *Название формы и сохранение*

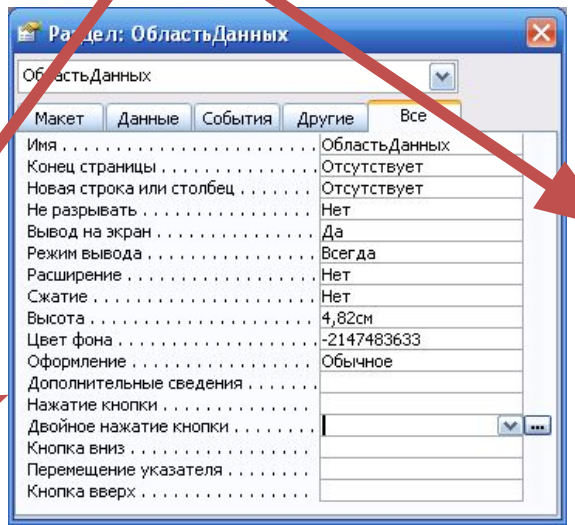
Редактирование форм в конструкторе

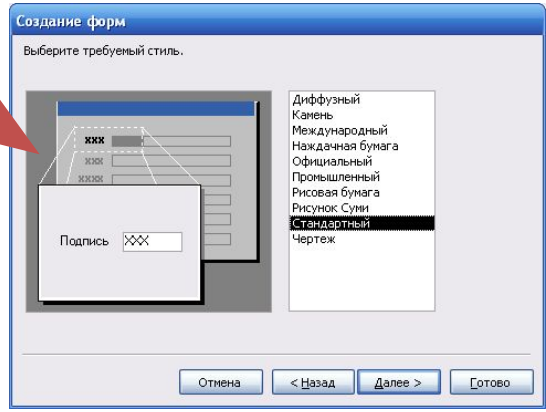
1. *Открываем форму*
2. *Выбираем объект на панели элементов и вставляем в форму*
3. *Щелкаем на объекте правой кнопкой мыши и задаем свойства объекта*











Отчеты

Служат для подведения итогов и печати данных

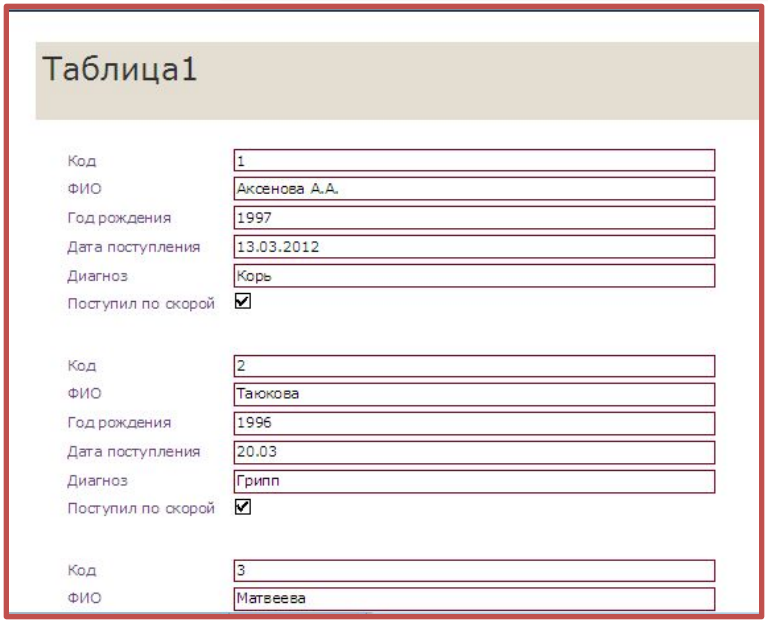


Таблица1

Код	1
ФИО	Аксенова А.А.
Год рождения	1997
Дата поступления	13.03.2012
Диагноз	Корь
Поступил по скорой	☑
Код	2
ФИО	Таюкова
Год рождения	1996
Дата поступления	20.03
Диагноз	Грипп
Поступил по скорой	☑
Код	3
ФИО	Матвеева

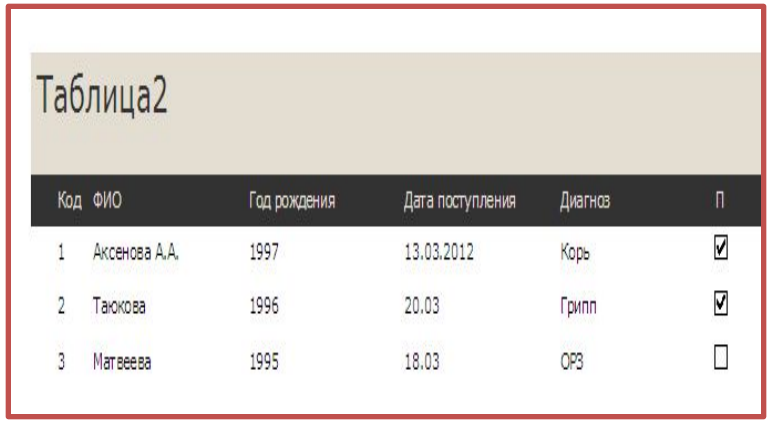
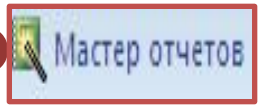
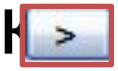


Таблица2

Код	ФИО	Год рождения	Дата поступления	Диагноз	П
1	Аксенова А.А.	1997	13.03.2012	Корь	☑
2	Таюкова	1996	20.03	Грипп	☑
3	Матвеева	1995	18.03	ОРЗ	☐

Создание отчета с помощью мастера

- на вкладке **Создание** нажмите на кнопку **Мастер отчето** 

- Выберите таблицу или запрос, для которой вы хотите построить отчет
- С помощью стрелочк 

добавьте поля , которые будет содержать отчет и нажмите на кнопку **Далее**

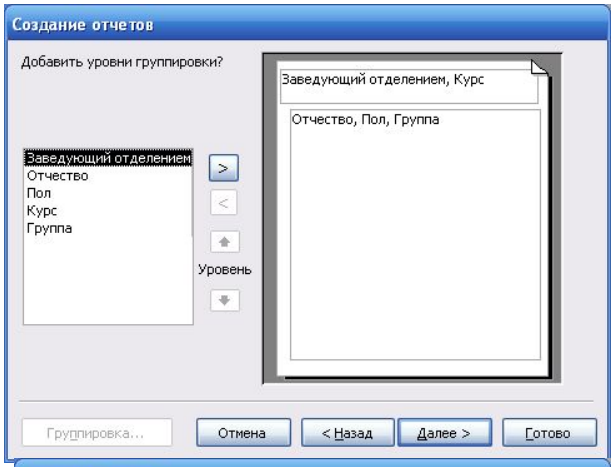
- Вы можете добавить уровни группировки(если нет в этом необходимости, пропустите этот пункт) и нажмите на кнопку **Далее**
- Задайте порядок сортировки (если нет в этом необходимости, пропустите этот пункт) и нажмите на кнопку **Далее**
- Выберите вид макета (например в столбец или табличный) и нажмите на кнопку **Готово**

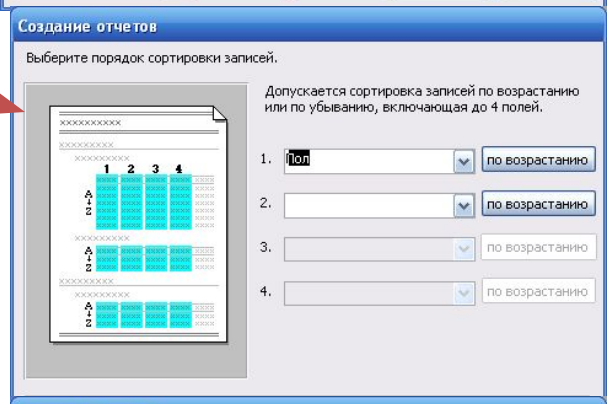
Создание отчетов

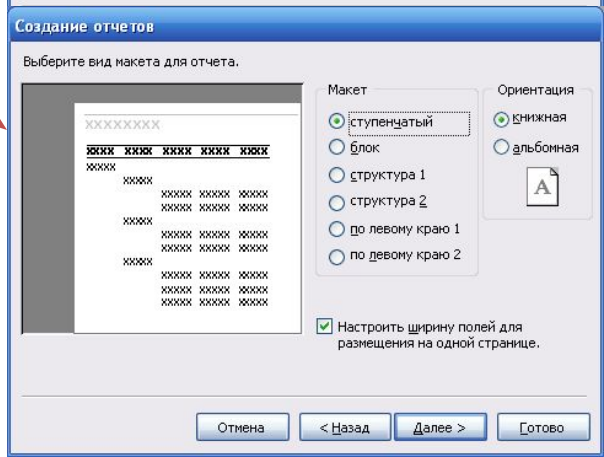
Отчеты предназначены для просмотра и распечатки данных запроса в удобном виде.

Создание отчета с помощью мастера

1. *Выбор полей формы из запроса или таблицы*
2. *Создание группировки данных*
3. *Создание сортировки данных*
4. *Выбор типа макета*
5. *Выбор типа оформления*
6. *Название формы и сохранение*







Редактирование отчета в конструкторе

Аналогично редактированию форм

Обслуживание и защита БД

Для обеспечения сохранности и быстродействия базы данных необходимо периодически производить операции обслуживания

Операции обслуживания

Меню Сервис

1. *Сжатие/восстановление – позволяет уменьшить размер и увеличить быстродействие базы данных за счет дефрагментации данных.*
2. *Резервное копирование – позволяет создавать резервные копии баз данных и в случае повреждения восстанавливать копию из архива*

Параметры защиты

Меню Сервис

1. *Защите на открытие базы данных*
2. *Распределение прав пользователей БД*

Домашнее задание/ Home work

Выбрать предметную область, составить описание, нормализовать сущности и составить информационно-логическую схему базы данных

(4 - 5 таблиц с разными типами связей и типами данных)

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ или область объектов теории — множество объектов, рассматриваемых в пределах одного рассуждения или в научной теории, т.е. тех объектов, к которым относятся термины.

(издательство, техникум, школа, ресторан, и т.п.)