Базы данных: понятие, основные элементы.

Составитель: преподаватель Галымова А.Д.

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.

Элементы реляционной БД:

- Столбцы таблицы называются **полями**: каждое поле характеризуется своим именем и типом данных (текст, число, дата, логическое, счетчик)
- Строки таблицы являются **записями** об объекте. **Запись БД** – это строка таблицы, содержащая набор значения определенного свойства,

Этапы построения базы данных

Построение базы данных - это сложный процесс, который можно разделить на несколько этапов, включающих **проектирование и создание БД**

Этапы проектирования:

- Определение предметной области базы данных, подбор информации.
- Структуризация данных (разработка схемы данных и нормализация таблиц)

Этапы создания БД в MS Access

- Создание таблиц согласно схемы (задание ключей, типов данных, и параметров)
- Создание схемы данных (установка связей, параметров целостности данных)
- Создание запросов (определение полей, условий и параметров)
- Создание форм (определение вида форм, типов полей)
- Создание отчетов (выбор запроса, структуры отчета, вставка полей данных)

Определение предметной области базы данных важный этап проектирования при котором определяется основные объекты-сущности (человек, автомобиль) относительно которых будет строится база данных.

Структуризация данных

Этапы структуризации

1. Выделение сущностей (студенты, родители, преподаватели и т.д.). Сущность должна однозначно называть объект.
2. Нормализация таблиц(приведение к виду 3НФ):
   1НФ – ***атомарность*** (одно слово в записи)
   2НФ – ***избыточность*** (неповторяемость),
   3НФ – ***транзитивность*** (независимость друг от друга)
   Позволяет исключить ошибки и аномалии обновления и удаления
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)*

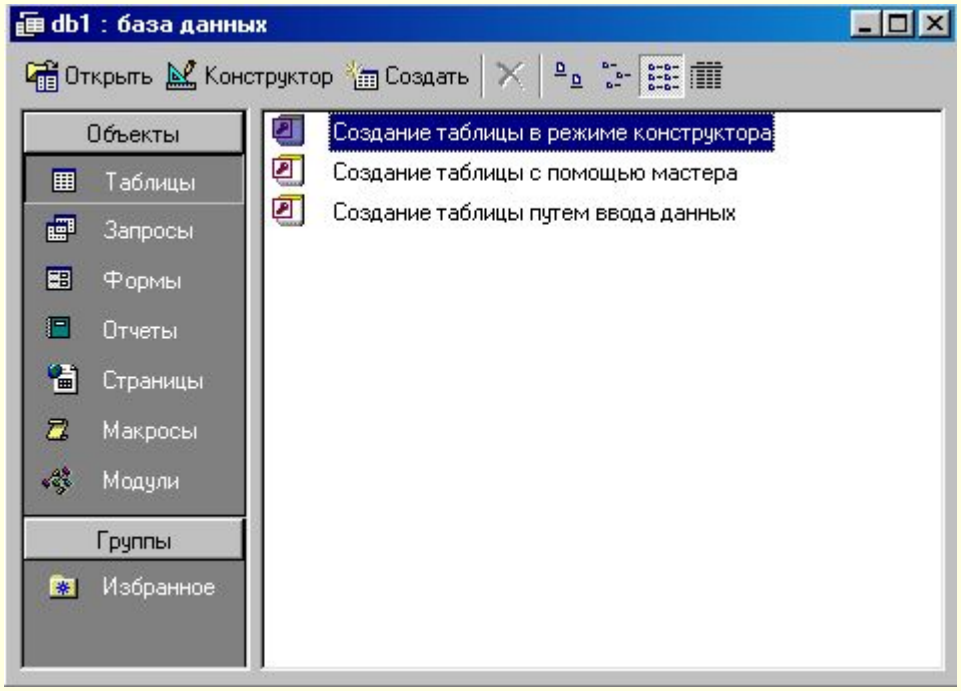
5. Построение информационно-логической схемы данных

Создание новой базы данных Access

БД Access создает один файл, который содержит все таблицы, запросы, формы, отчеты и другие объекты,

Для создания базы данных необходимо выполнить следующие шаги:

1. Откройте Microsoft Access и выберите *Новая база данных,* затем щелкните на кнопке ОК.
2. Задайте имя новой базы данных



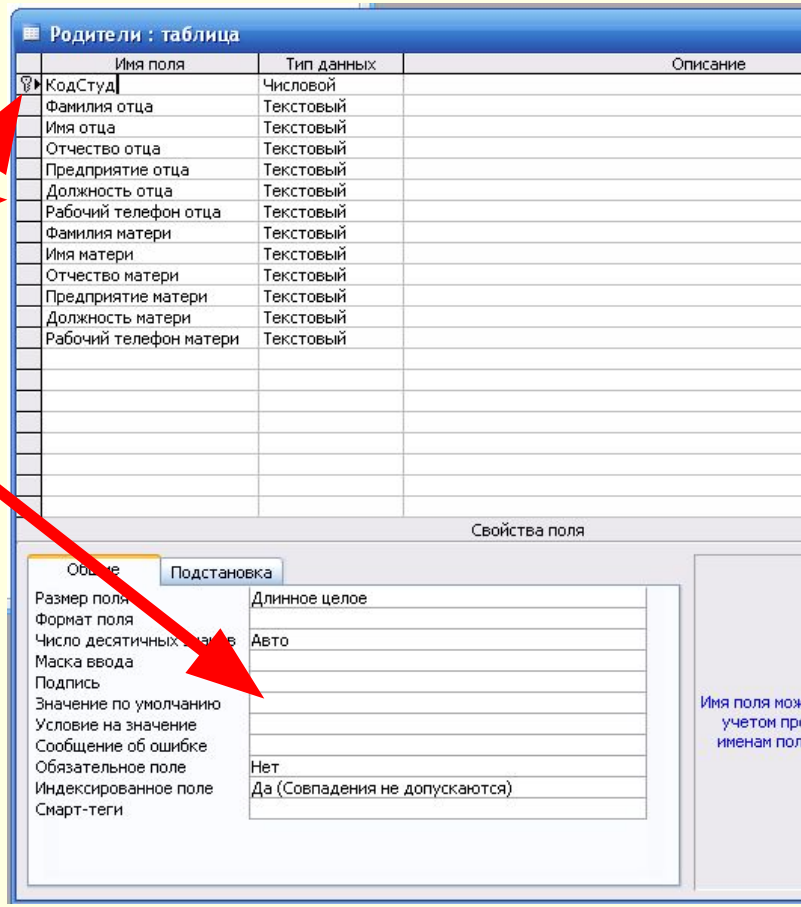
Создание таблиц

Существует три способа создания: путем ввода данных, в режиме конструктора, с помощью мастера.

Порядок работы с конструктором таблиц

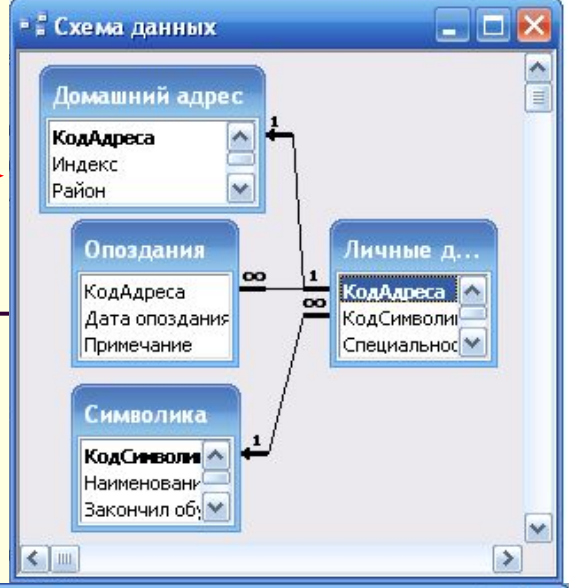
(согласно составленной схемы)

1. Заполняем поля (заполняем название и тип данных)
2. Задаем свойства полей (размер, значение по умолчанию и т.д.)
3. Задаем ключевое поле (щелчок правой кнопкой мыши слева от названия
4. Называем и сохраняем таблицу



Создание схемы данных

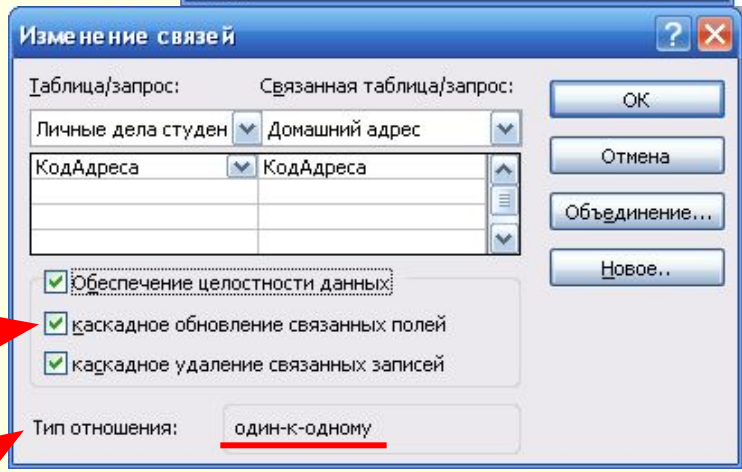
Меню Сервис команда схема данных

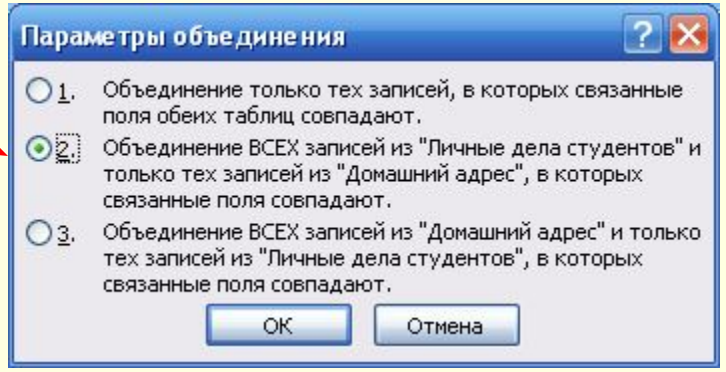


Порядок работы со схемой данных

(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*





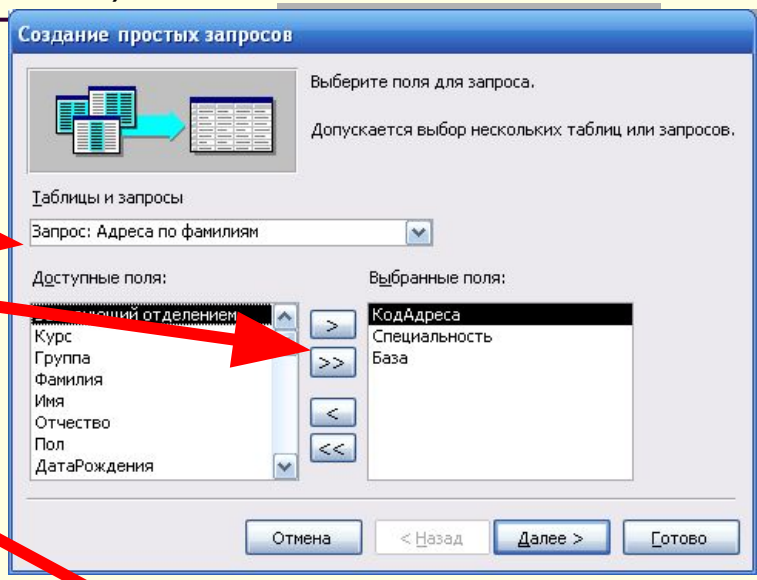
Создание запросов

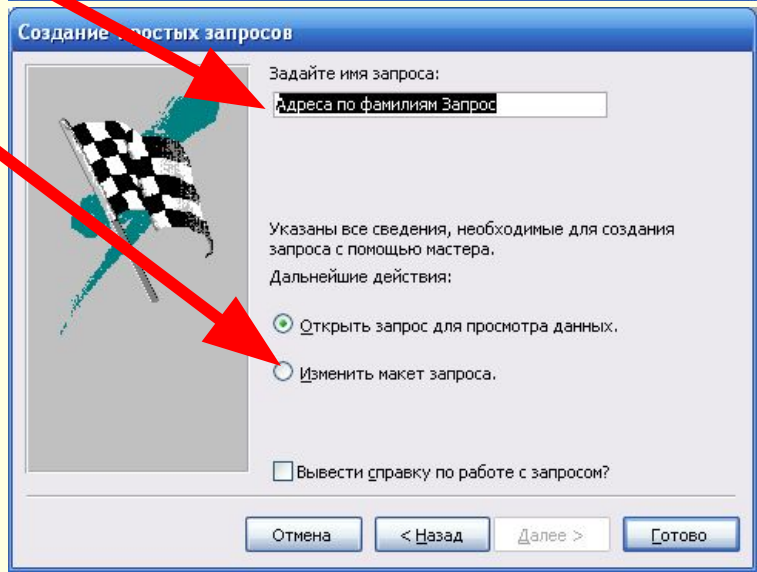
Существует два способа создания запросов:

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*

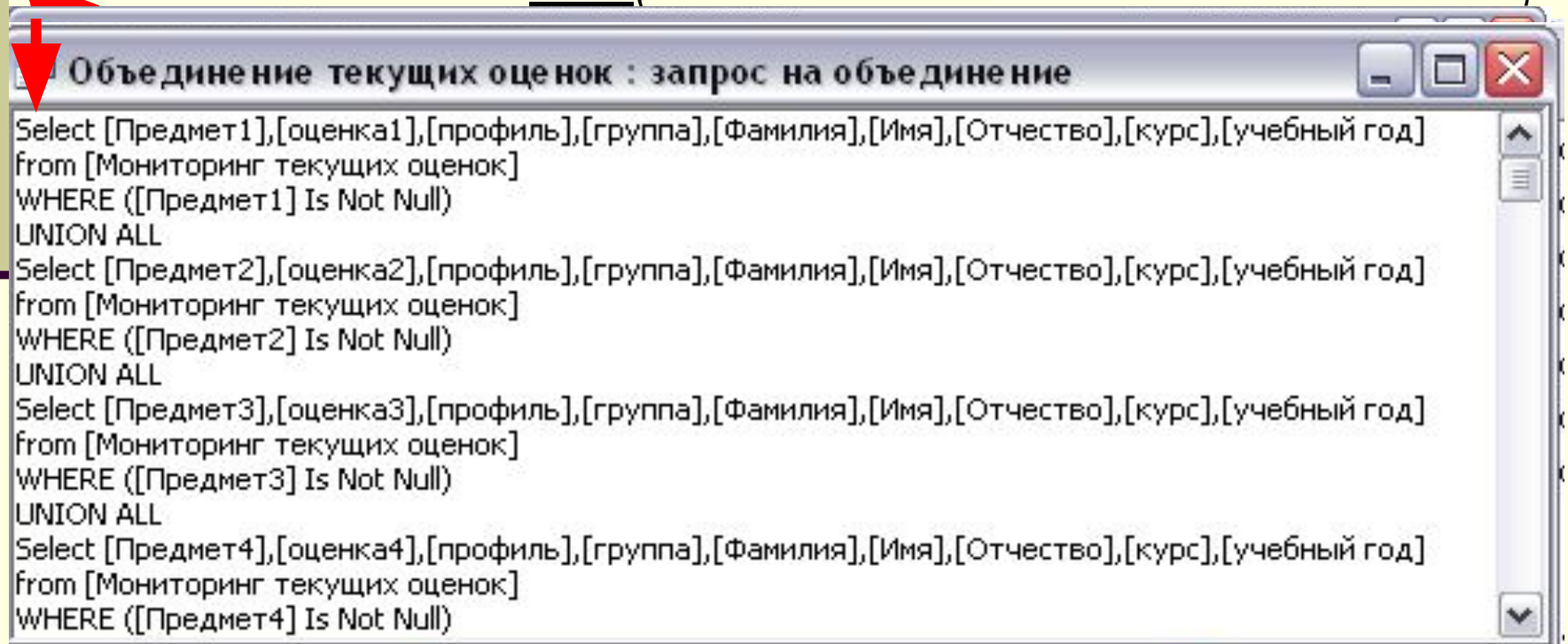




Типы запросов

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

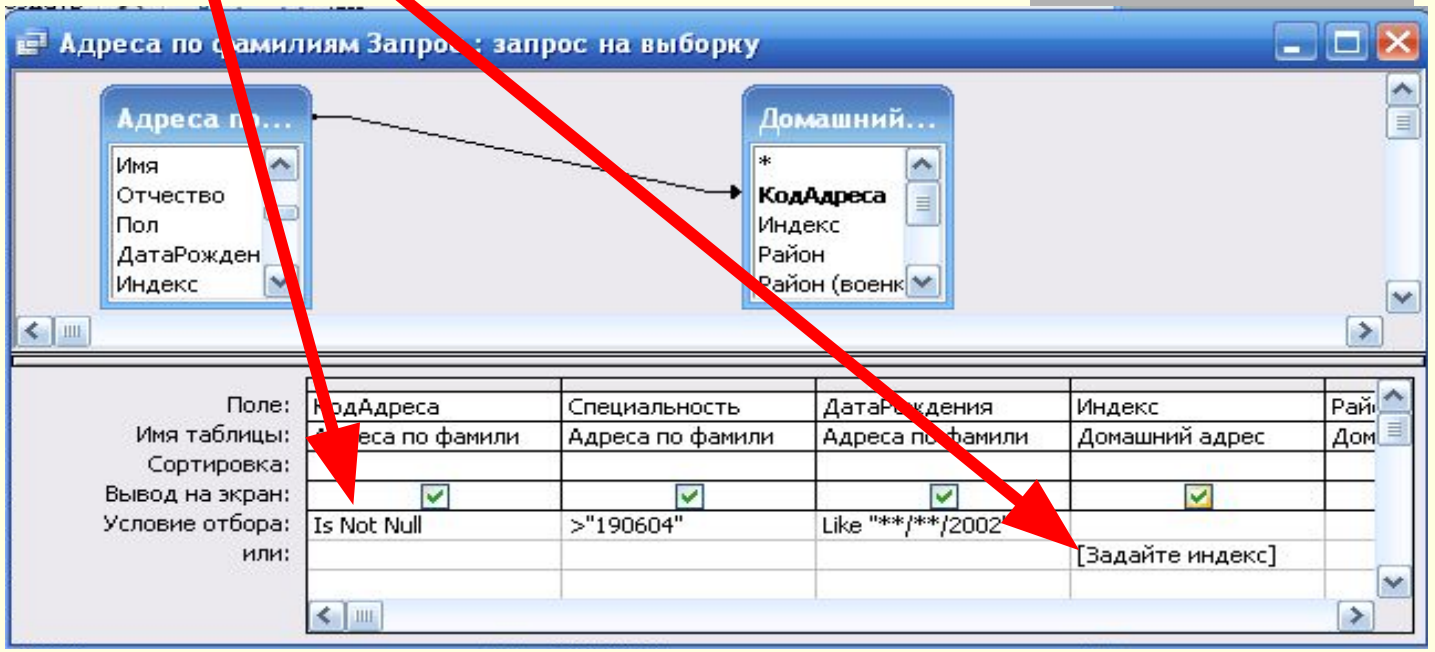
1. *Выборка данных select (выбор данных по условиям и параметрам)*
2. *Перекрестный запрос transform(сводные данные в запросе)*
3. *Создание таблиц select into(создание таблицы на результатам запроса)*
4. *Добавление данных insert into (добавление данных в таблицу или запрос)*
5. *Обновление данных update (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 [ ]*

Создание и редактирование форм

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

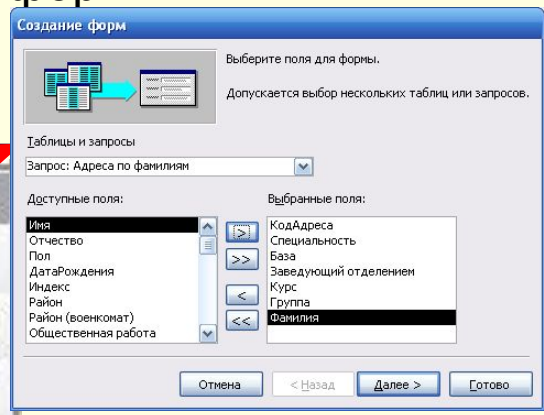
1. С помощью мастера
2. В режиме конструктора

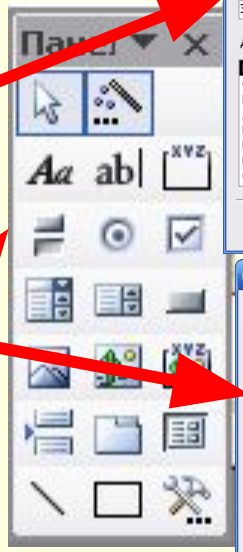
Создание форм с помощью мастера

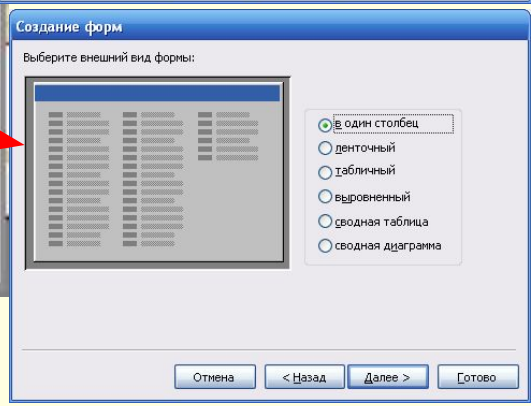
1. *Выбор полей формы из запроса или таблицы*
2. *Выбор типа формы (в один столбец - по одной записи, ленточный и табличный - все записи.*
3. *Выбор типа оформления*
4. *Название формы и сохранение*

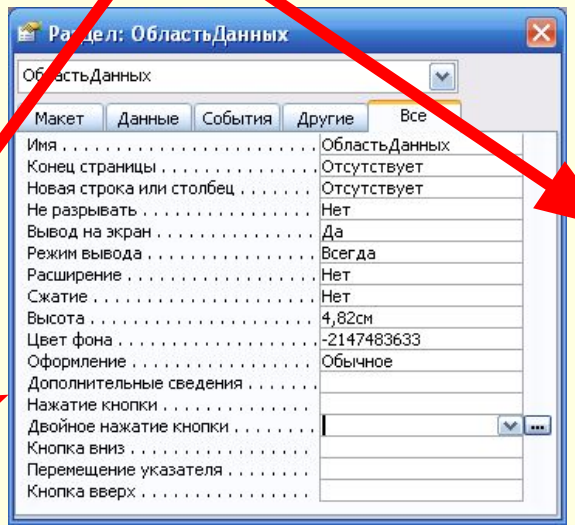
Редактирование форм в конструкторе

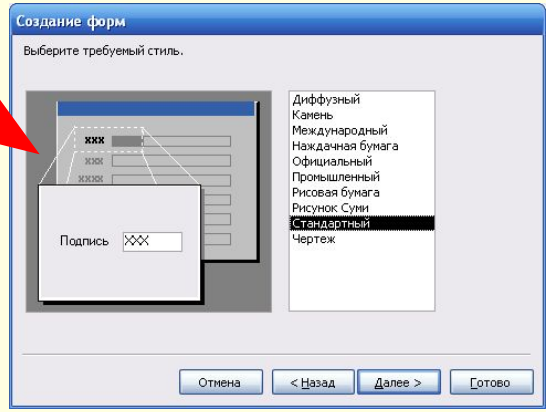
1. *Открываем форму*
2. *Выбираем объект на панели элементов и вставляем в форму*
3. *Щелкаем на объекте правой кнопкой мыши и задаем свойства объекта*









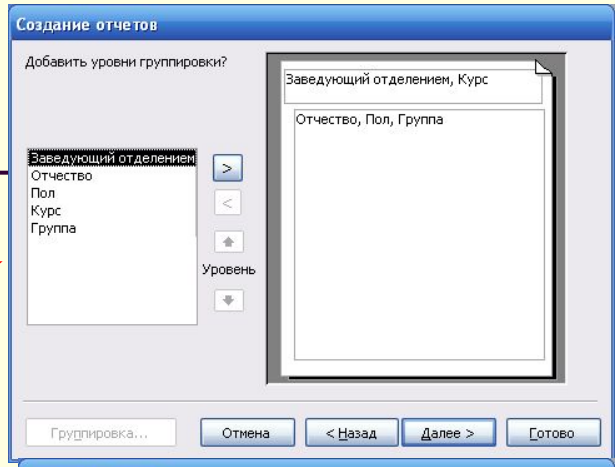


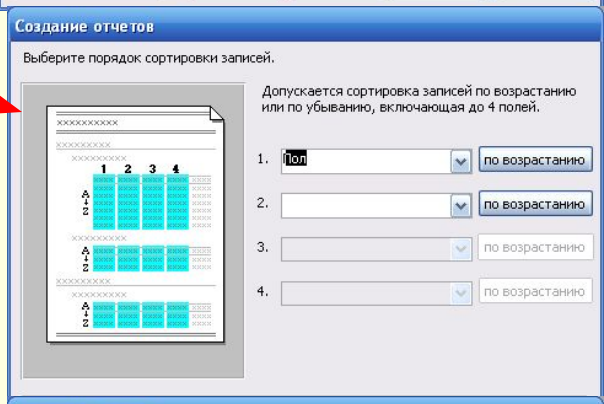
Создание отчетов

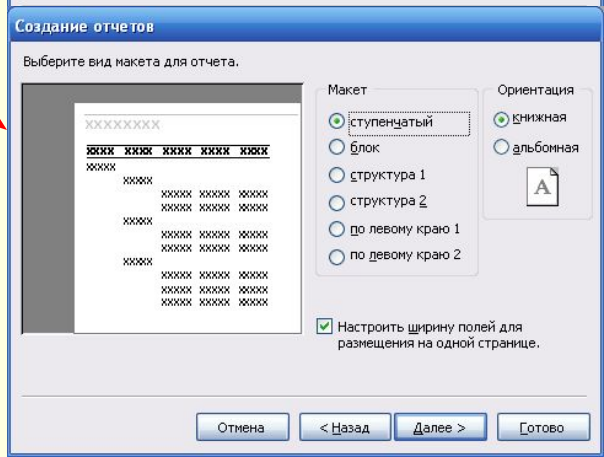
Отчеты предназначены для просмотра и распечатки данных запроса в удобном виде.

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