

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.

Этапы структуризации

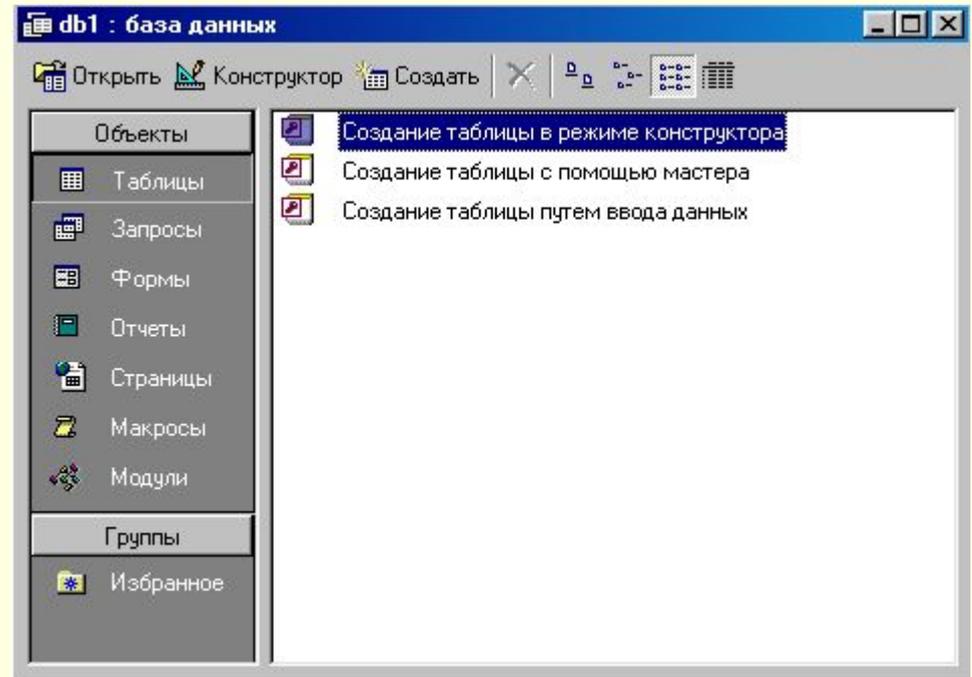
1. Выделение сущностей (студенты, родители, преподаватели и т.д.).
Сущность должна однозначно называть объект.
2. Нормализация таблиц(приведение к виду 3НФ):
1НФ – **атомарность** (одно слово в записи)
2НФ – **избыточность** (неповторяемость),
3НФ – **транзитивность** (независимость друг от друга)
Позволяет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

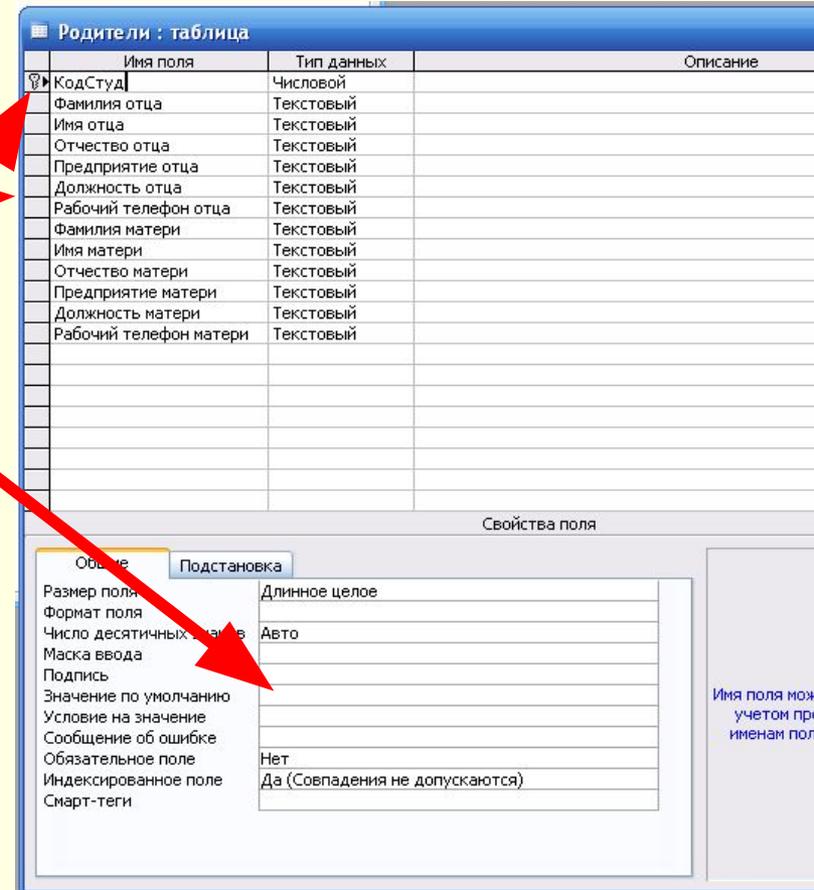


Создание таблиц

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

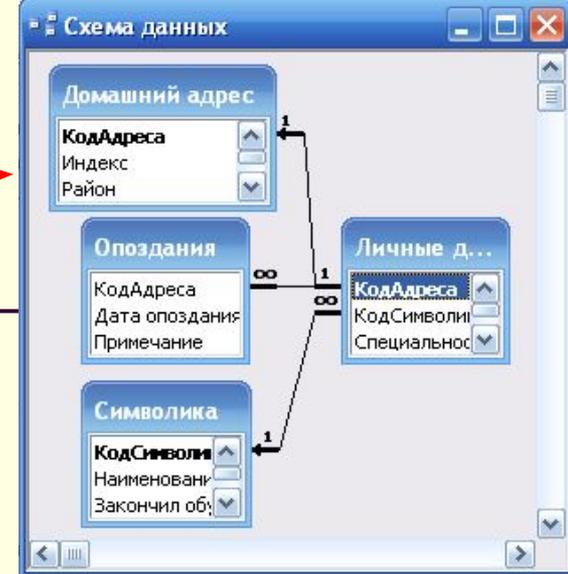
Порядок работы с конструктором таблиц (согласно составленной схеме)

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 схеме)

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

Обеспечение целостности данных

- каскадное обновление связанных полей
- каскадное удаление связанных записей

Тип отношения: один-к-одному

1. Объединение только тех записей, в которых связанные поля обеих таблиц совпадают.

2. Объединение ВСЕХ записей из "Личные дела студентов" и только тех записей из "Домашний адрес", в которых связанные поля совпадают.

3. Объединение ВСЕХ записей из "Домашний адрес" и только тех записей из "Личные дела студентов", в которых связанные поля совпадают.

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*

Создание простых запросов

Выберите поля для запроса.
Допускается выбор нескольких таблиц или запросов.

Таблицы и запросы
Запрос: Адреса по фамилиям

Доступные поля: КодАдреса, Специальность, База, КодИИИ, КодИИИ.отделением, Курс, Группа, Фамилия, Имя, Отчество, Пол, ДатаРождения

Выбранные поля: КодАдреса, Специальность, База

Отмена < Назад Далее > Готово

Создание простых запросов

Задайте имя запроса:
Адреса по фамилиям Запрос

Указаны все сведения, необходимые для создания запроса с помощью мастера.
Дальнейшие действия:

Открыть запрос для просмотра данных.
 Изменить макет запроса.

Вывести справку по работе с запросом?

Отмена < Назад Далее > Готово

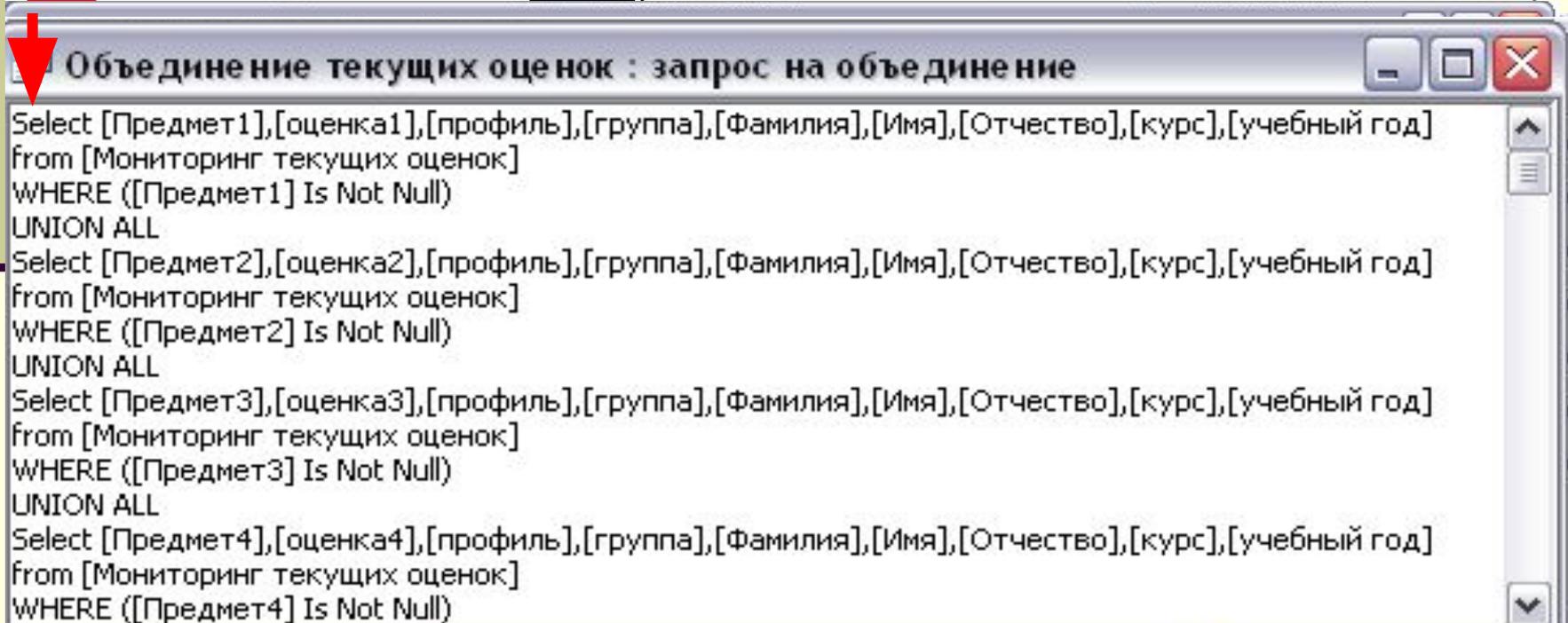
Типы запросов

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 результатах 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)

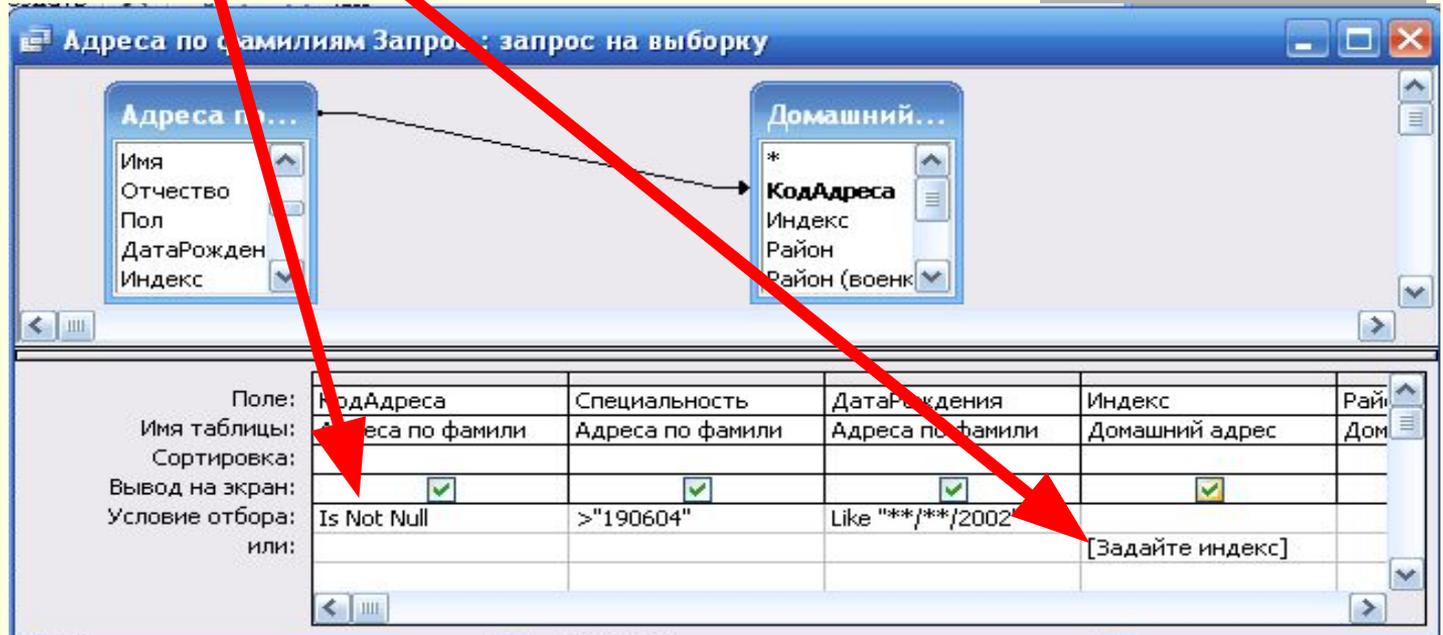


```
Объединение текущих оценок : запрос на объединение
Select [Предмет1],[оценка1],[профиль],[группа],[Фамилия],[Имя],[Отчество],[курс],[учебный год]
from [Мониторинг текущих оценок]
WHERE ([Предмет1] Is Not Null)
UNION ALL
Select [Предмет2],[оценка2],[профиль],[группа],[Фамилия],[Имя],[Отчество],[курс],[учебный год]
from [Мониторинг текущих оценок]
WHERE ([Предмет2] Is Not Null)
UNION ALL
Select [Предмет3],[оценка3],[профиль],[группа],[Фамилия],[Имя],[Отчество],[курс],[учебный год]
from [Мониторинг текущих оценок]
WHERE ([Предмет3] Is Not Null)
UNION ALL
Select [Предмет4],[оценка4],[профиль],[группа],[Фамилия],[Имя],[Отчество],[курс],[учебный год]
from [Мониторинг текущих оценок]
WHERE ([Предмет4] Is Not Null)
```

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:

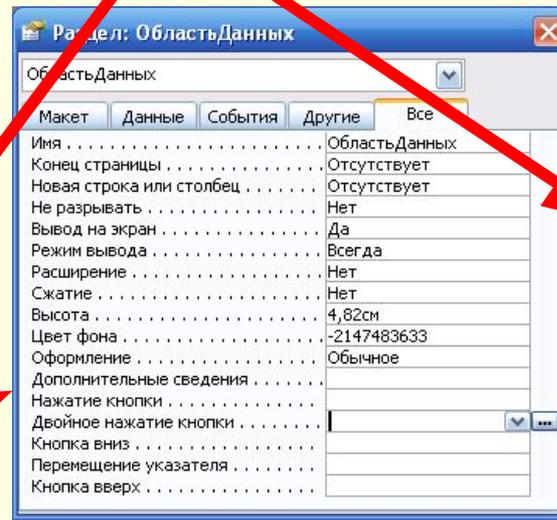
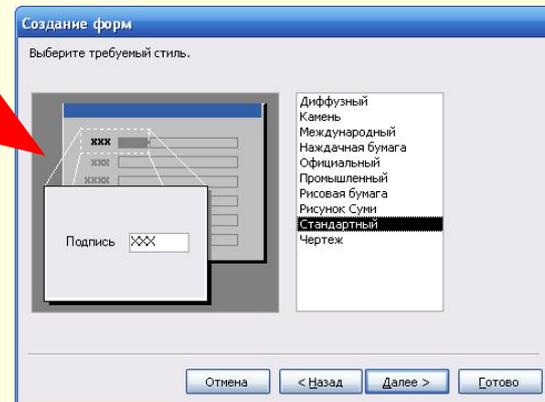
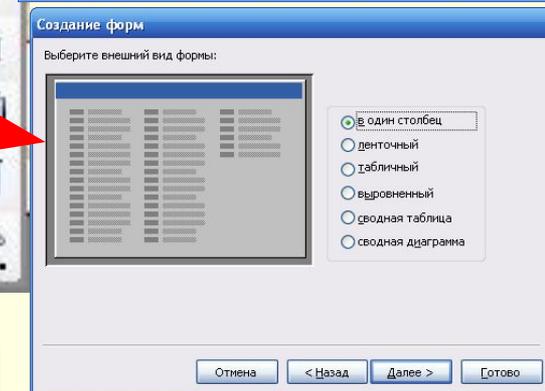
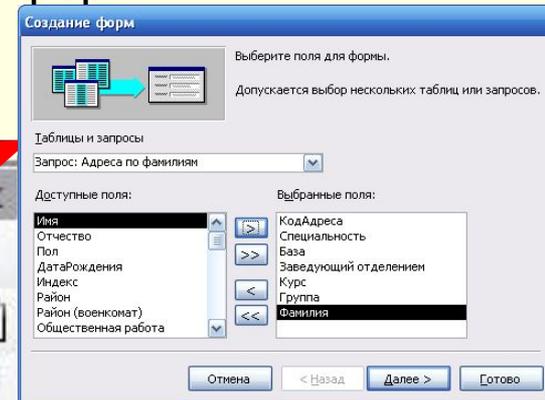
1. С помощью мастера
2. В режиме конструктора

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

