

СУБД Access



План

- СУБД
- Реляционные БД
- Microsoft Access
 - назначение
 - интерфейс
 - объекты
 - алгоритм работы
- ВСР: конспект стр.264 в.21-28

СУБД

СУБД (система управления базами данных) - программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных.

- СУБД используются **для упорядоченного хранения и обработки больших объемов информации.**
- СУБД организует хранение информации таким образом, чтобы ее было удобно:
 - ✓ **просматривать,**
 - ✓ **пополнять,**
 - ✓ **изменять,**
 - ✓ **искать нужные сведения,**
 - ✓ **делать любые выборки,**
 - ✓ **осуществлять сортировку в любом порядке.**

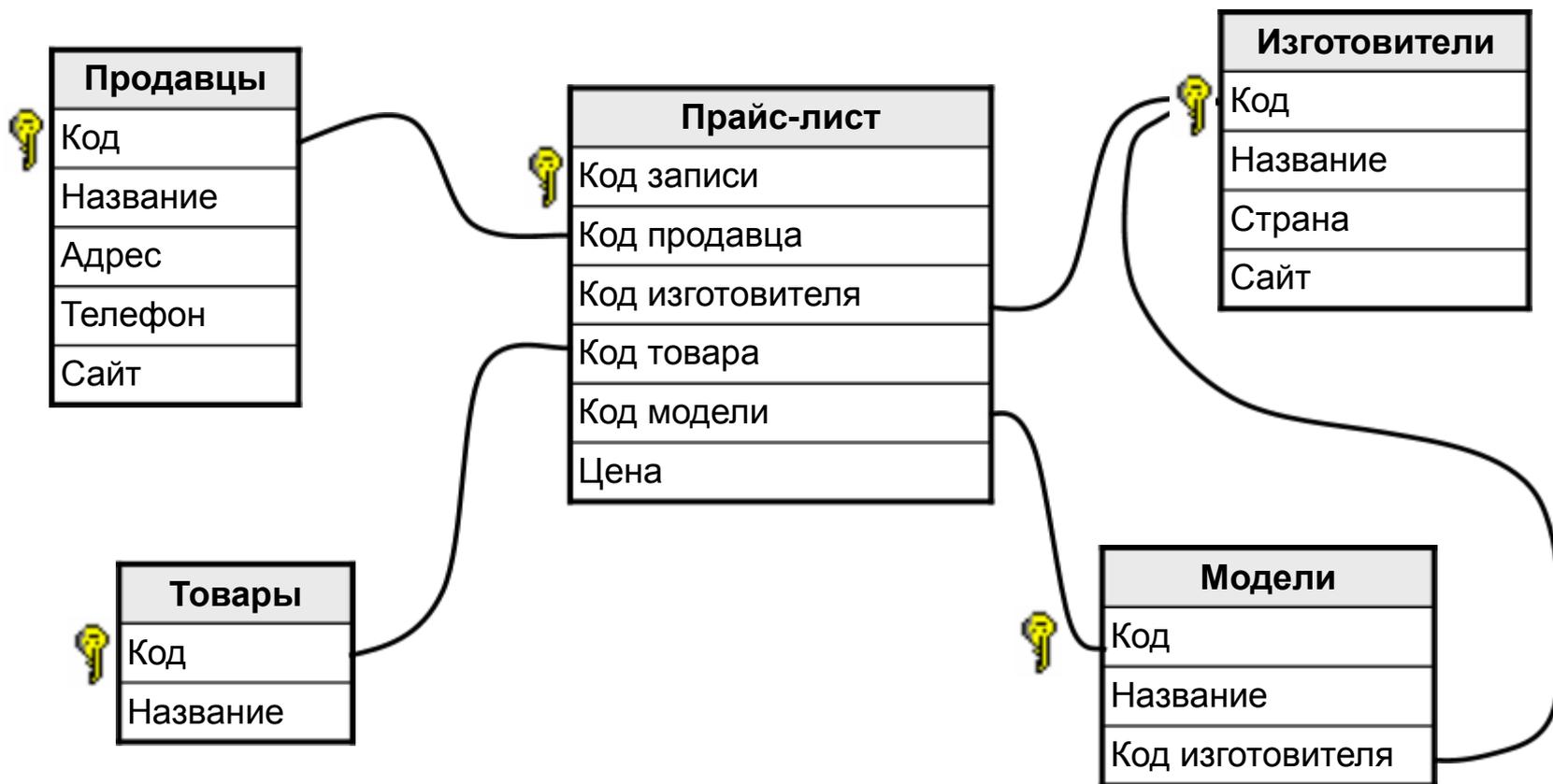
Программные продукты СУБД:

- **Microsoft Access** из пакета *Microsoft Office*,
- **MySQL**
- мощные системы промышленного уровня: **Microsoft SQL Server** или **Oracle**.

Реляционные БД

1970-е гг. Э. Кодд, англ. *relation* – отношение.

Реляционная база данных – это набор простых таблиц, между которыми установлены связи (отношения) с помощью числовых кодов.



Достоинства и недостатки реляционной модели

Достоинство:

1. Простота и понятность для широкого пользователя, что явилось причиной ее широкого распространения.

Недостаток:

1. Необходимая избыточность из-за связей между таблицами.

Характеристики типов данных

- **Текстовый** — одна строка текста (до 255 символов).
- **Поле МЕМО** — текст, состоящий из нескольких строк, которые затем можно будет просмотреть при помощи полос прокрутки (до 65 535 символов).
- **Числовой** — число любого типа (целое, вещественное и т. д.).
- **Дата/время** — поле, содержащее дату или время.
- **Денежный** — поле, выраженное в денежных единицах (рубли, доллары и т. д.).
- **Счетчик** — поле, которое вводится автоматически с вводом каждой записи.
- **Логический** — содержит одно из значений TRUE (истина) или FALSE(ложно) и применяется в логических операциях.
- **Поле объекта OLE** — содержит рисунки, звуковые файлы, таблицы Excel, документ Word и т. д.

Задание:

Определите формат данных

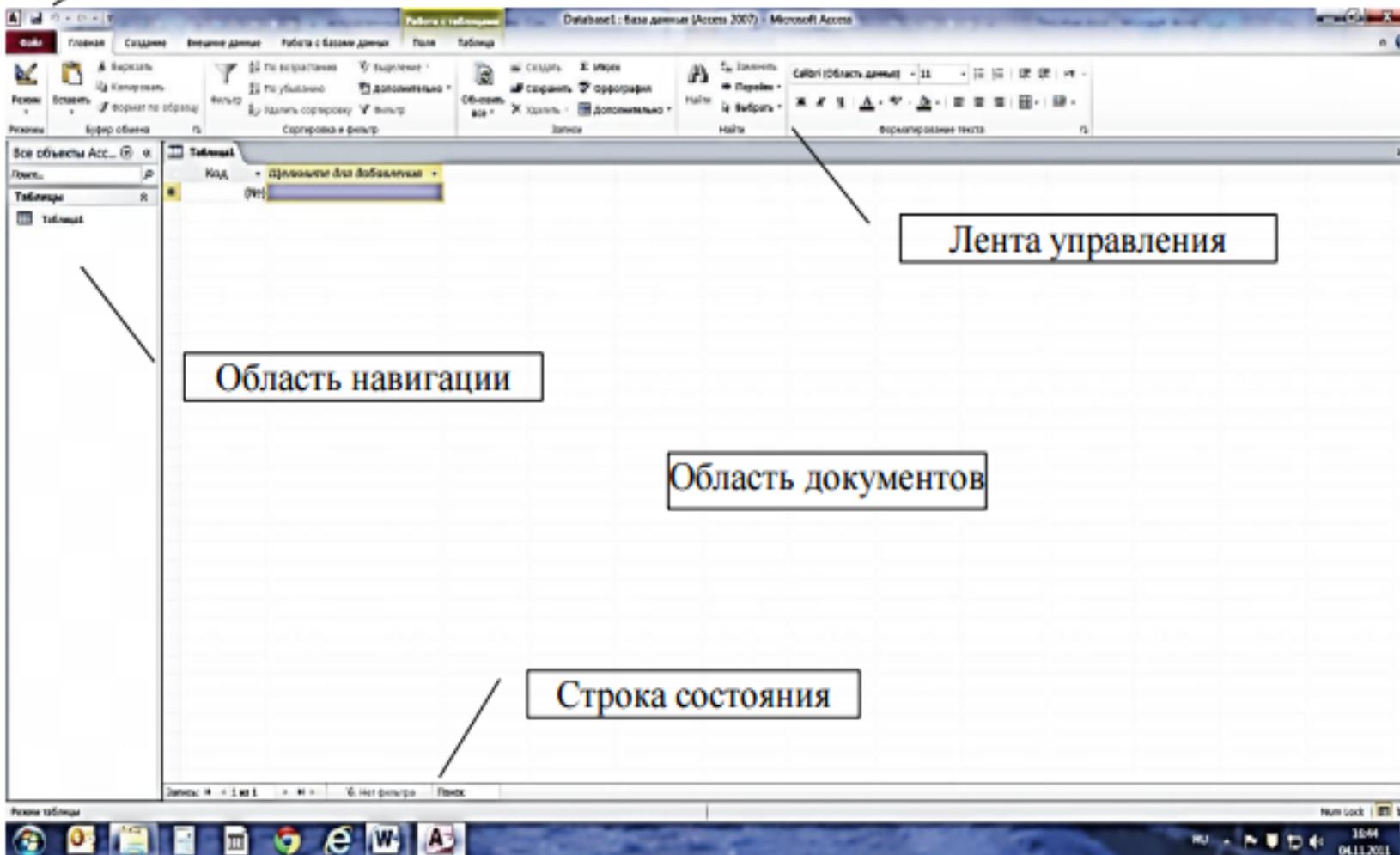
Номер дома	Текстовый
Количество изделий	Числовой
Дата рождения	Дата/Время
Наименование товара	Текстовый
Цена	Денежный

Microsoft Access

- Microsoft **Office Access** или просто **Microsoft Access** — реляционная система управления базами данных (СУБД) корпорации **Microsoft**.
- Входит в состав пакета Microsoft Office.
- Имеет широкий спектр функций, включая связанные запросы, связь с внешними таблицами и **базами данных**.
- Благодаря встроенному языку **VBA**, в самом Access можно писать приложения, работающие с базами данных.

Интерфейс Microsoft Access

Панель быстрого доступа



Лента управления

Область навигации

Область документов

Строка состояния

Основные компоненты MS Access

- построитель таблиц;
- построитель экранных форм;
- построитель **SQL**-запросов (язык SQL в MS Access не соответствует стандарту **ANSI**);
- построитель отчётов, выводимых на печать.

Компоненты программы могут вызывать скрипты на языке **VBA**, поэтому MS Access позволяет разрабатывать приложения и БД практически «с нуля» или написать оболочку для внешней БД.

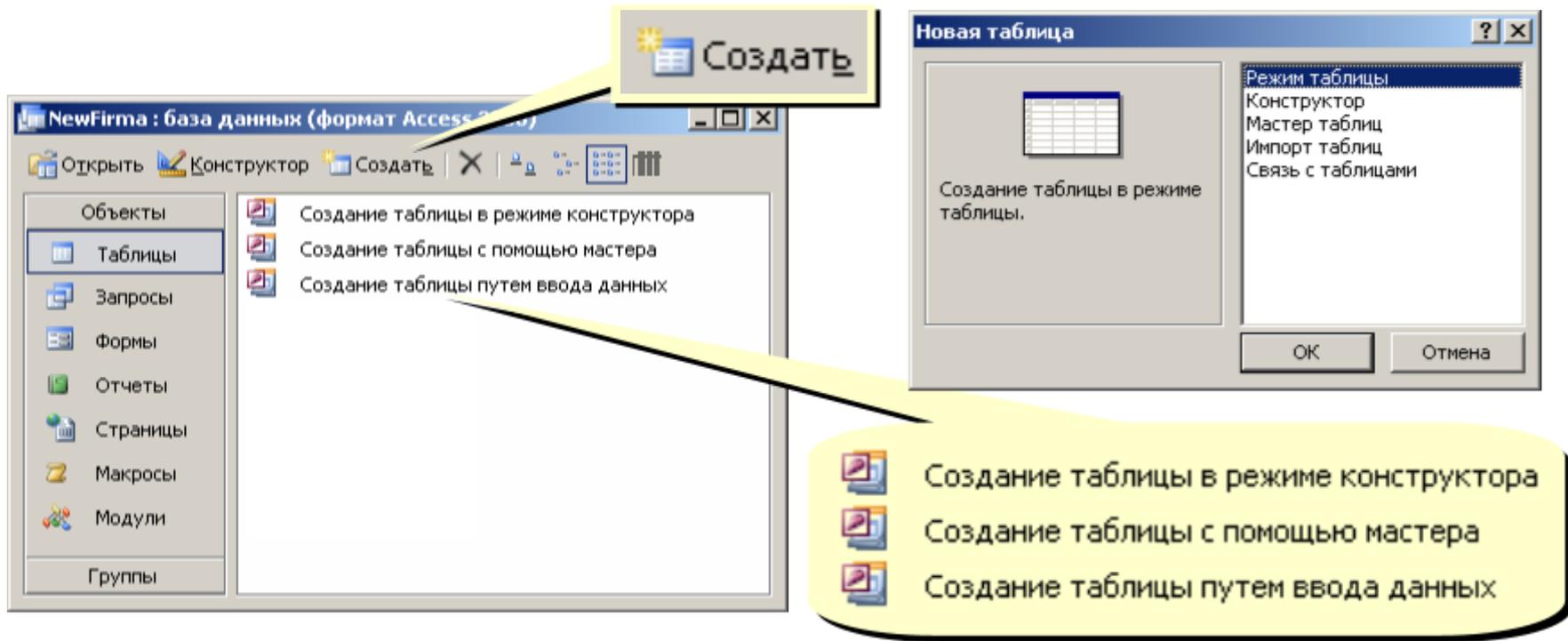
Объекты Access

Объекты	Определение
Таблицы	основные объекты БД для хранения данных
Запросы	специальные структуры для обработки БД С их помощью извлекается информация из БД, отвечающая некоторым условиям, которые задает пользователь.
Формы	объекты, с помощью которых в базу вводят новые данные или просматривают имеющиеся.

Объекты Access

Объекты	Определение
Отчеты	особая форма представления данных, предназначенных для вывода на печать
Макросы	макрокоманды. Если какие-то операции с базой производятся особенно часто, имеет смысл сгруппировать несколько команд в один макрос и назначить его выделенной комбинацией клавиш.
Модули	программные процедуры, написанные на языке Visual Basic.

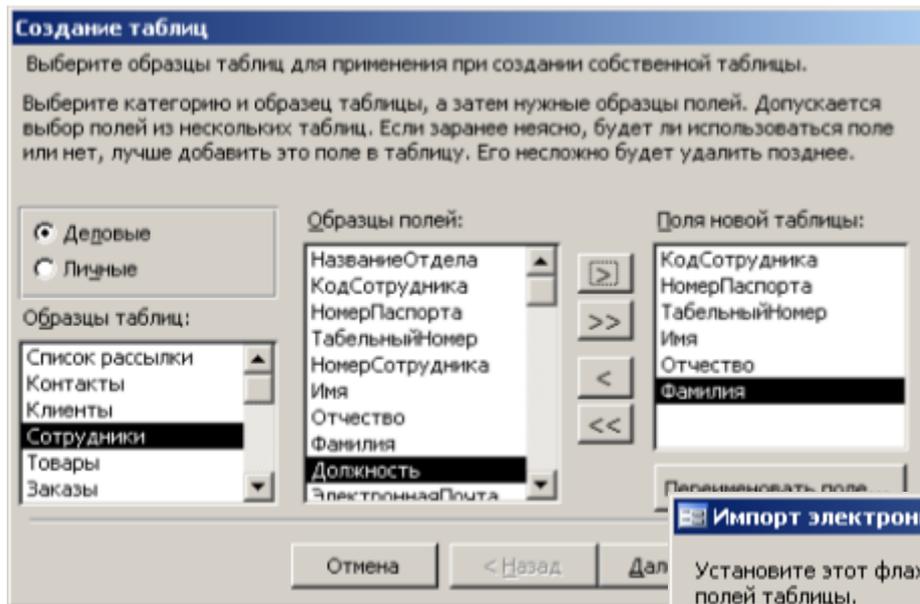
Создание таблиц



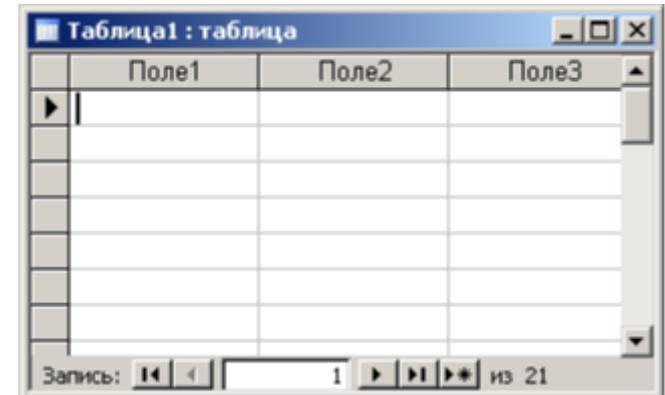
- **ввод данных** и названий полей (режим таблицы);
- **конструктор** – ручная настройка;
- **мастер таблиц** – создание таблиц стандартных типов (Товары, Клиенты, Сотрудники, ...);
- **импорт таблиц** – загрузка данных из других источников (БД других форматов, *Excel*, текстовые файлы, ...).

Создание таблиц

Мастер

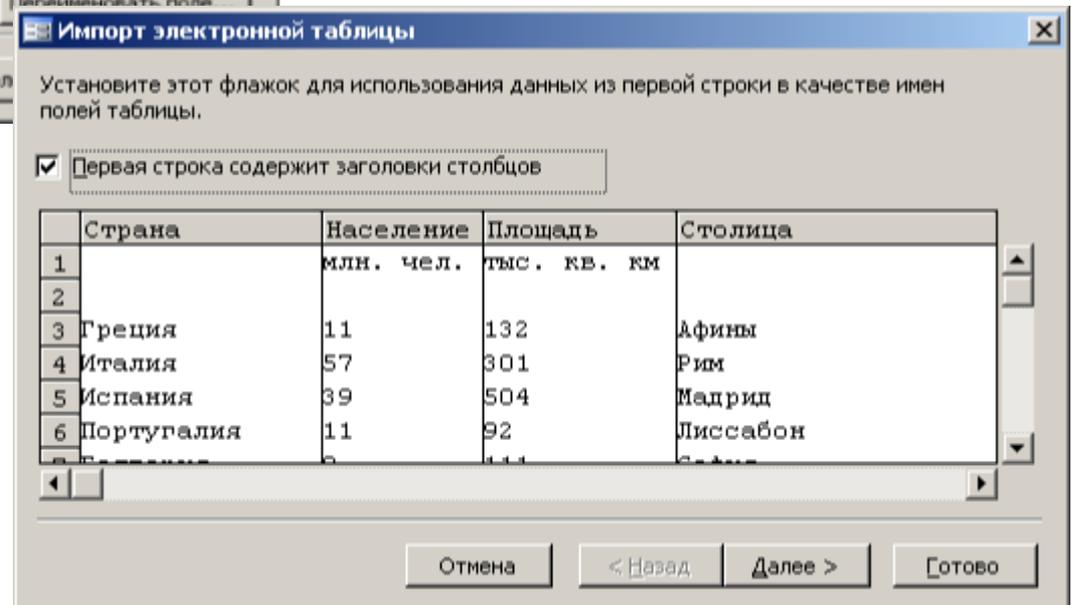


Ввод данных



Импорт

- из других БД Access
- из БД других форматов (*.db, *.dbf)
- из таблиц Excel
- из документов XML
- из текстовых БД (CSV – comma separated values)



Работа с таблицами

Создание таблицы в режиме конструктора

1. щёлкнуть по значку **Создание таблицы** в режиме конструктора. Откроется окно **Конструктора** (рис. 6.2).

Microsoft Access - Работа с таблицами - Конструктор

Главная | Создание | Внешние данные | Работа с базами данных | Конструктор

Режим | Ключевое поле | Построитель | Проверка условий | Столбец подстановок | Вставить строки | Удалить строки | Страница свойств | Индексы | Показать или скрыть

Безопасности | Часть содержимого базы данных отключено | Параметры...

Имя поля	Тип данных
РЕГ_НОМ	Счетчик
ФАМИЛИЯ	Текстовый
ИМЯ	Текстовый
ОТЧЕСТВО	Текстовый
ДАТА_РОЖДЕНИЯ	Дата/время
ГОРОД	Текстовый
УЧ_ЗАВЕДЕНИЕ	Текстовый

Кнопка выбора типов

СПИСОК ПОЛЕЙ | **СПИСОК ТИПОВ** | Свойства поля

Общие | Подстановка

Размер поля | Длинное целое
Новые значения | Последовательные
Формат поля

Панель редактирования

Конструктор таблиц

Конструктор

перейти в конструктор

перейти в режим таблицы

Заказ	Дата	Поставщик	Сотрудник	Товар	Цена
148	03.01.2005	Киев	Васильев	Сахар	425р.
88	12.01.2005	ВВС	Иванов	Бананы	260р.
67	13.01.2005	Василий и компаньоны	Васильев	Масло	330р.
86	15.01.2005	Василий и компаньоны	Васильев	Мука	570р.
17	16.01.2005	Chelsea	Иванов	Бананы	250р.
4	16.01.2005	Петросбыт	Семенов	Сахар	410р.
16	17.01.2005	Батька	Васильев	Масло	330р.
131	19.01.2005	Белвест	Семенов	Сахар	320р.
11	23.01.2005	Chelsea	Иванов	Финики	3 030р.
72	25.01.2005	Брестская крепость	Васильев	Сахар	330р.
56	30.01.2005	Крымское яблоко	Семенов	Мандарины	770р.

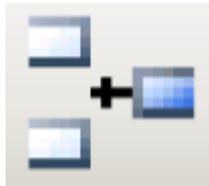
Запись: 1 из 148

Режим таблицы NUM

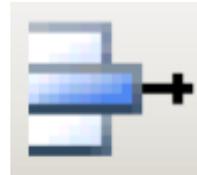
Операции с полями



сделать поле ключевым (отменить...)



добавить поле
выше текущего



удалить текущее поле (или все
выделенные)



индексы

название
индекса

поле таблицы
(выбор из списка)

Primary Key:
ключ
таблицы

Индексы: Заказь

Индекс	Имя поля	Порядок сортировки
PrimaryKey	КодЗаказа	По возрастанию
КодПоставщика	КодПоставщика	По возрастанию
КодСотрудника	КодСотрудника	По возрастанию
КодТовара	КодТовара	По возрастанию

Свойства индекса

Ключевое поле	Да
Уникальный индекс	Да
Пропуск пустых полей	Нет

Значение "Да" указывает, что данный индекс исключает

Работа с формами

- **Формы позволяют:**
 - Вводить данные в таблицы БД без непосредственного доступа к самим таблицам;
 - Выводить результаты работы запросов в виде красиво оформленных форм.
- **Существует два вида формирования структуры форм:**
 - На основе таблицы;
 - На основе запроса.
 - Возможен и комбинированный (творческий) подход

Формы

Форма – это диалоговое окно для

- просмотра и редактирования данных
- ввода новых записей
- управления ходом работы (кнопки)
- вывода вспомогательной информации

Создание форм:

The image shows a screenshot of the Microsoft Access 2000 interface. The main window is titled 'NewFirma : база данных (формат Access 2000)'. The 'Создать' (Create) button is highlighted with a yellow callout box. A blue arrow points from this button to the 'Новая форма' (New Form) dialog box. The dialog box has a list of form creation options: 'Конструктор', 'Мастер форм', 'Автоформа: в столбец', 'Автоформа: ленточная', 'Автоформа: табличная', 'Диаграмма', and 'Сводная таблица'. The 'Автоформа: в столбец' option is selected. Below the list, there is a dropdown menu for the data source, currently showing 'Клиенты'. The dialog box also contains the text 'Выберите в качестве источника данных таблицу или запрос:' and 'OK' and 'Отмена' buttons. A yellow callout box labeled 'ИСТОЧНИК ДАННЫХ' points to the dropdown menu. Another yellow callout box at the bottom contains two options: 'Создание формы в режиме конструктора' and 'Создание формы с помощью мастера', with arrows pointing to the 'Конструктор' and 'Мастер форм' options in the dialog box.

Создать

ИСТОЧНИК ДАННЫХ

Выберите в качестве источника данных таблицу или запрос:

Клиенты

OK Отмена

Создание формы в режиме конструктора

Создание формы с помощью мастера

Создание форм

Конструктор – полностью вручную.

Мастер форм – режим «вопросы – ответы».

Автоформа в столбец:

Сотрудники

КодСотрудника: 2

Фамилия: Петров

Имя: Семен

ГодРождения: 1982

Должность: Зам. директора

Подчиняется: Иванов

Запись: 2 из 5

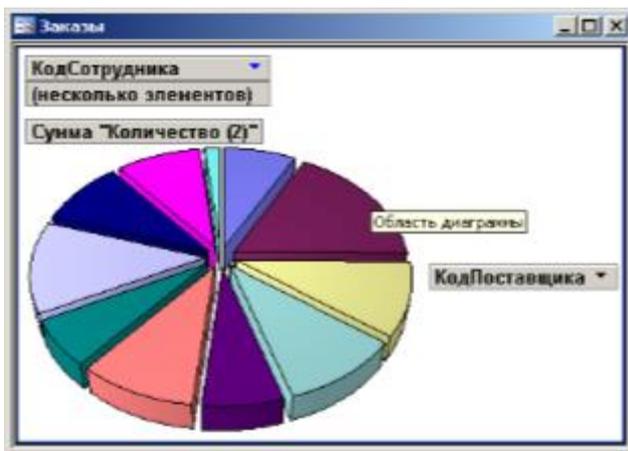
Автоформа ленточная:

Сотрудники

КодСотрудника	Фамилия	Имя	ГодРождения	Должность	Подчиняется
1	Иванов	Василий	1975	Генеральный д	
2	Петров	Семен	1982	Зам. директор	Иванов
3	Васильев	Иван	1987	Агент	Петров
4	Семенов	Петр	1976	Представитель	Петров
5	Сидоров	Кузьма	1967	Дворник	Иванов
*	(Счетчик)		0		

Запись: 1 из 5

Диаграмма:



Автоформа табличная:

Сотрудники

КодСотр	Фамилия	Имя	ГодРождени	Должность
5	Сидоров	Кузьма	1967	Дворник
2	Петров	Семен	1982	Зам. директора
13	Дронов	Алескандр	1980	Представитель
12	Зорькин	Андрей	1973	Представитель
11	Норкин	Савелий	1976	Представитель
4	Семенов	Петр	1976	Представитель
*	Счетчик)		0	

Запись: 1 из 13

Работа с запросами

- **Запрос** - это отбор записей в разнообразных формах, в соответствии с выбранными условиями.
- Запросы служат для извлечения данных из таблиц и предоставления их пользователю в удобном виде.
- **Виды запросов**
 - *На выборку;*
 - *Запрос с параметром* (критерий задаёт сам пользователь)
 - *Итоговые запросы* (производят вычисления по заданному полю и выдают результат);
 - *Запросы на изменение* (позволяют автоматизировать - заполнение полей таблиц);
 - *Перекрёстные запросы* (позволяют создавать результирующие таблицы на основе результатов расчётов, полученных при анализе группы таблиц)
 - *Специфические запросы* - запросы к серверу БД, написанные на языке запросов SQL

Создание запросов

The image illustrates the process of creating a query in Microsoft Access. It shows the main application window with the 'Создать' (Create) menu open, highlighting two options: 'Создание запроса в режиме конструктора' (Create query in Design view) and 'Создание запроса с помощью мастера' (Create query using the wizard). A blue arrow points from the 'Создать' menu to the 'Новый запрос' (New Query) dialog box. The dialog box shows the 'Конструктор' (Design) option selected in the list, with a description: 'Создание запроса на выборку из определенных полей.' (Create query to select from specific fields). The 'Отмена' (Cancel) button is visible.

Создать

test : база данных (формат Access 2002 - 2003)

Открыть Конструктор Создать

Объекты

- Таблицы
- Запросы**
- Формы
- Отчеты
- Страницы
- Макросы
- Модули

Группы

- Избранное

Создание запроса в режиме конструктора

Создание запроса с помощью мастера

Новый запрос

Конструктор
Простой запрос
Перекрестный запрос
Повторяющиеся записи
Записи без подчиненных

Создание запроса на выборку из определенных полей.

OK Отмена

Создание запроса в режиме конструктора

Создание запроса с помощью мастера

Мастер запросов

Создание простых запросов



Выберите поля для запроса.

Допускается выбор нескольких таблиц или запросов.

Таблицы и запросы

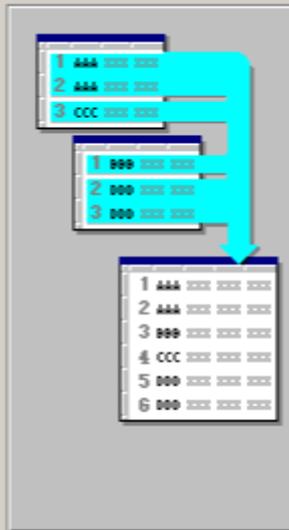
Таблица: Страны

Доступные поля:

Площадь
Столица
Карта
Флаг
Экономика

Отмена

Создание простых запросов

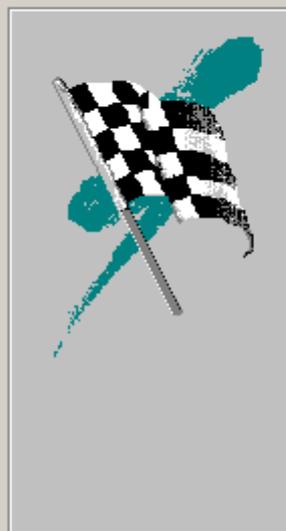


Выберите подробный или итоговый отчет:

- подробный (вывод каждого поля каждой записи)
 итоговый

Отмена

Создание простых запросов



Задайте имя запроса:

Страны 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?

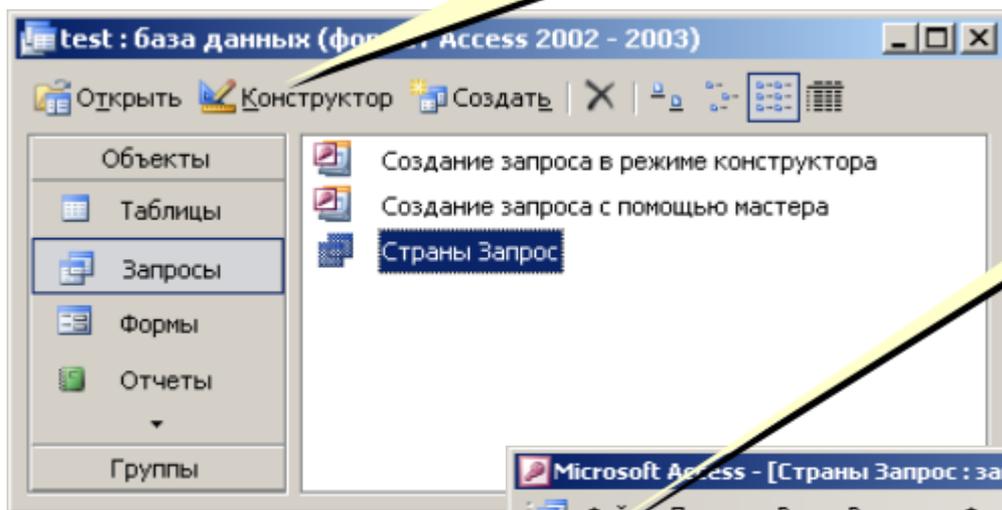
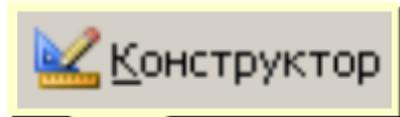
Отмена

< Назад

Далее >

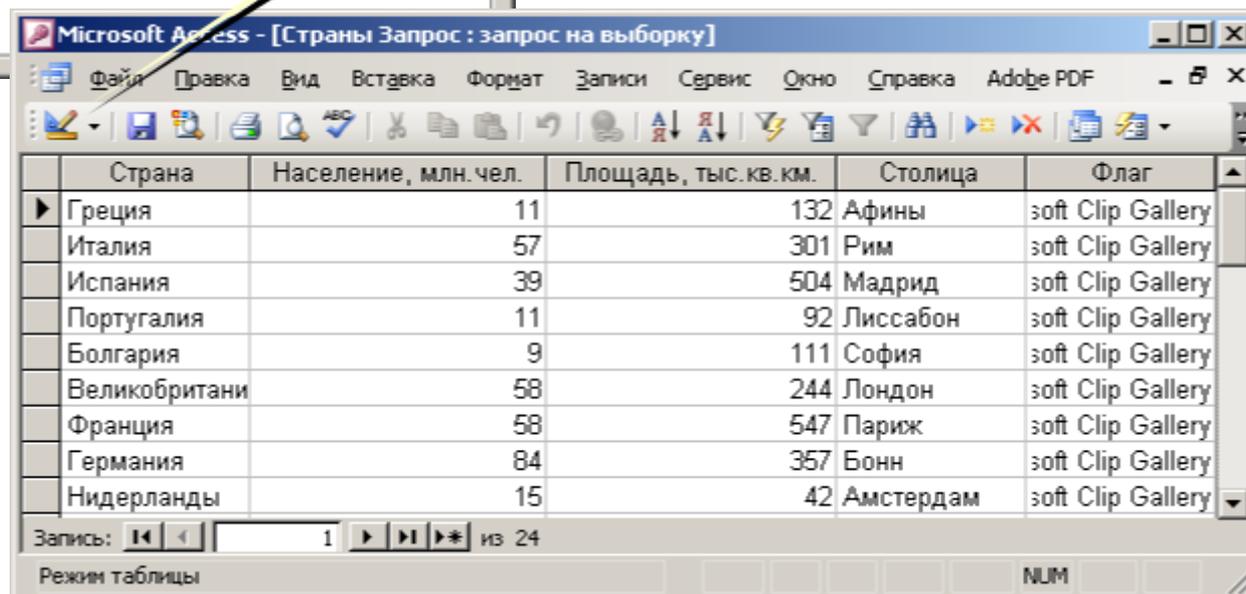
Готово

Конструктор



перейти в конструктор

перейти в режим таблицы



Страна	Население, млн. чел.	Площадь, тыс. кв. км.	Столица	Флаг
Греция	11	132	Афины	soft Clip Gallery
Италия	57	301	Рим	soft Clip Gallery
Испания	39	504	Мадрид	soft Clip Gallery
Португалия	11	92	Лиссабон	soft Clip Gallery
Болгария	9	111	София	soft Clip Gallery
Великобритани	58	244	Лондон	soft Clip Gallery
Франция	58	547	Париж	soft Clip Gallery
Германия	84	357	Бонн	soft Clip Gallery
Нидерланды	15	42	Амстердам	soft Clip Gallery

Запись: 1 из 24
Режим таблицы

Конструктор

все поля

таблица
(ПКМ – Добавить таблицу)

перетащить ЛКМ

- по возрастанию
- по убыванию
- отсутствует

фильтр

Страны Запрос : запрос на в

Страны

Код
Страна
Население
Площадь

Поле:	Страна	Площадь	Столица		
Имя таблицы:	Страны	Страны	Страны		
Сортировка:		по возрастанию			
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:					
или:					

Условия отбора

Совпадение

Поле:	Население
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	100

Поле:	Столица
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	"Москва"

Шаблон

Поле:	Столица
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	M*

Поле:	Столица
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	Like "M*"

* любое количество любых символов
? один любой символ # любая цифра

Неравенство

Поле:	Население
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	>=10

Поле:	Население
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	>=20 And <=50

Перекрестный запрос

Конструктор: Запрос – Перекрестный

Заказы_перекрестный : перекрестный запрос

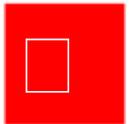
Поле:	КтоЗаказал	Название	Выражение1: Sum([Цена]*[Количество])
Имя таблицы:	Заказы	Продукты	
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Выражение
Перекрестная таблица:	Заголовки строк	Заголовки столбцов	Значение
Сортировка:			
Условие отбора:			

Заголовки строк

Заголовки столбцов

Значение

Мастер – не позволяет выбрать информацию из нескольких таблиц (только через лишний запрос).



Запрос на обновление (изменение)

Задача: во всех записях, относящихся к 2007 году, заменить дату в поле **Дата** на сегодняшнее число.

Решение:

- запрос, который отбирает все нужные записи
- резервная копия таблицы (**Копировать – Вставить**)
- меню **Запрос – Обновление**
- в строке **Обновление** ввести новое значение поля:
- выполнить запрос

Поле:	Дата	Year([Дата])
Имя таблицы:	Жители	
Сортировка:		
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:		2007

Поле:	Дата	Year([Дата])
Имя таблицы:	Жители	
Обновление	Date()	
Условие отбора:		2007



Другие виды запросов

Удаление:

- запрос на выборку нужных записей
- резервная копия таблицы
- **Запрос – Удаление**
- выполнить запрос

Создание таблицы:

- **Запрос – Создание таблиц**



Добавление данных в итоговую таблицу:

- **Запрос – Добавление**

Повторяющиеся записи:

- **Запросы – Создать – Повторяющиеся записи**

Записи без подчиненных:

- **Запросы – Создать – Записи без подчиненных**

Работа с отчётами

Отчёты служат для форматированного вывода данных на *печатающее устройство*.

- Существуют средства **ручного, автоматического и автоматизированного проектирования**.
- Структура готового отчёта отличается от структуры формы только увеличенным количеством разделов.
- Кроме разделов заголовка, примечания и данных, отчёт может содержать *разделы* верхнего и нижнего колонтитулов.
- Если отчёт занимает более одной страницы, эти *разделы* необходимы для печати служебной информации, например номеров страниц.

Мастер отчётов работает в шесть этапов.

- выбор таблицы или запросов, на которых отчёт базируется; выбор полей, отражаемых в отчёте;
- выбор полей группировки (уровней и интервалов группировки);
- выбор полей и методов сортировки;
- выбор структуры отчёта печатного макета (блочный, ступенчатый, выровненный по левому краю и т.п.)
- выбор стиля оформления (из предложенного списка);
- на последнем этапе выполняется сохранение отчёта под заданным именем.

Создание отчетов

Отчет – это документ, содержащий информацию из базы данных и предназначенный для вывода на печать.

Создать

YinniPuh : база данных (формат Access 2000)

Просмотр Конструктор Создать

Объекты

- Формы
- Отчеты
- Страницы
- Группы

Создание отчета в режиме конструктора

Создание отчета с помощью мастера

Новый отчет

Самостоятельное создание нового отчета.

Конструктор

- Мастер отчетов
- Автоотчет: в столбец
- Автоотчет: ленточный
- Мастер диаграмм
- Почтовые наклейки

Источники:

- Жители
- Жители-1
- Жители-2
- Заказы
- Заказы Запрос
- Заказы Запрос1
- Заказы Итоговый
- Заказы_перекрестный
- Продукты

Источник:
таблица или запрос

Создание отчета в режиме конструктора

Создание отчета с помощью мастера



Только один источник!

Конструктор отчетов

ЗаказыЛенточный : отчет

Заголовок отчета

Заказы

Верхний колонтитул

КодЗаказа КтоЗаказал Дата Продукт Количество

Область данных

дЗаказа КтоЗаказал Дата Продукт Количество

Нижний колонтитул

=Now() "Страница " & [Page] & " из " & [Pages]

Примечание отчета

Отчет подготовил В.Ю. Пупкин

=Now()

= "Страница " & [Page] & " из " & [Pages]

Заголовок отчета – один раз в начале отчета.

Верхний колонтитул – в начале каждой страницы.

Область данных – информация из БД.

Нижний колонтитул – в конце каждой страницы.

Примечание отчета – один раз в конце отчета.

Автоотчеты

Автоотчет в столбец

Автоотчет ленточный

Сотрудники

КодСотрудника	<input type="text" value="9"/>
Фамилия	<input type="text" value="Бабаев"/>
Имя	<input type="text" value="Иван"/>
ГодРождения	<input type="text" value="1985"/>
Должность	<input type="text" value="Агент"/>
Подчиняется	<input type="text" value="Петров"/>
Зарплата	<input type="text" value="5000"/>
КодСотрудника	<input type="text" value="8"/>
Фамилия	<input type="text" value="Суркова"/>
Имя	<input type="text" value="Инна"/>

Сотрудники

Фамилия	Имя	ГодРождения	Должность
9 Бабаев	Иван	1985	Агент
8 Суркова	Инна	1987	Агент
1 Иванов	Василий	1975	Генеральный директор
10 Цыпкин	Федор	1956	Дворник
5 Сидоров	Кузьма	1967	Дворник
2 Петров	Семен	1982	Зам директора

Функции БД

Определение данных

- Определяется, какая именно информация будет храниться в базе данных, задается структура данных и их тип (например, количество цифр или символов), а также указывается то, как данные будут связаны между собой.
- Задаются форматы и критерии проверки данных.

Обработка данных

- Данные можно обрабатывать самыми различными способами.
- Можно выбирать любые поля, фильтровать и сортировать данные.
- Можно объединять данные с другой связанной информацией и вычислять итоговые значения.

Управление данными

- Указываются правила доступа к данным, их корректировки и добавления новой информации.
- Можно также определить правила коллективного пользования данными.

Вопросы

1. Какие основные объекты базы данных Microsoft Access Вы знаете?
2. Назначение объекта таблица в Microsoft Access.
3. Назначение объекта запроса в Microsoft Access.
4. Назначение объекта форма в Microsoft Access.
5. Назначение объекта отчет в Microsoft Access.
6. Способы создания таблиц, запросов, форм.
7. Виды запросов к БД *MS Access*.
8. Назначение отчетов.
9. Виды отчетов в БД *MS Access*.

ВСП; Конспект стр.264 в.21-28

Информация может храниться в **неструктурированном** виде, например, в виде текстового документа, где данные об объектах предметной области записаны в произвольной форме:

Студент Иванов Иван родился 4 апреля 1981 года, обучается в 411 группе, номер его зачетной книжки 200205; студент Виктор Сидоров 06.08 1982 г.р., имеет зачетную книжку №200213, обучается в 413 группе; Женя Петров, родился в 1982 году 25 марта, номер зачетной книжки 200210, обучается в 411 группе.

В качестве **предметной области** в данном примере может быть представлена сфера деятельности учебного заведения по учету студентов.

Объектами этой предметной области выступают как сами студенты, так и данные их номеров зачетных книжек.

