

**Университет машиностроения**  
**Кафедра «Автоматика и процессы управления»**

**Дисциплина**  
**Информационные технологии**  
**1 семестр**

**Тема 11**

**Базы данных**  
**Ms Access**

## **В ACCESS БАЗА ДАННЫХ –**

ЭТО ОБЩЕЕ ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ И  
СООТВЕТСТВУЮЩИХ ИМ ОБЪЕКТОВ.

**ОБЪЕКТЫ БАЗЫ ДАННЫХ –** ЭТО ТАБЛИЦЫ,  
ЗАПРОСЫ, ФОРМЫ, ОТЧЕТЫ, СТРАНИЦЫ,  
МАКРОСЫ И МОДУЛИ.

**В ACCESS –** ОБЪЕКТ ТАБЛИЦА.

ACCESS может работать одновременно только с одной базой данных. Одна БД ACCESS может включать сотни таблиц, запросов, отчетов, макросов и модулей, которые хранятся в единственном файле с расширением *.mdb* (multiple database).

**Таблицы.** Хранение исходных данных, записанных с определенным логическим подобием, организованная в виде строк и столбцов называется **режимом таблицы.**

Строки в таблицы – это **записи.** Каждая строка информации рассматривается как одно целое, к которому можно получить доступ и которое может занять свое место в ряду себе подобных.

На пересечении строк (записи) и столбца (поля) располагается **значение** – элемент данных.

Создание уникального идентификатора помогает сделать каждую запись отличной от других.

# ОБЪЕКТЫ БАЗЫ ДАННЫХ

ТАБЛИЦА  
(Table)

ФОРМА  
(Form)

ОТЧЕТ  
(Report)

ЗАПРОС  
(Query)

СТРАНИЦЫ  
(Pages)

МАКРОСЫ И МОДУЛИ  
(Macros) (Modules)

**ТАБЛИЦА (TABLE)** – СОДЕРЖИТ ДАННЫЕ, ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРОСМОТР В РЕЖИМЕ ТАБЛИЦЫ. ЭТО ОСНОВНОЙ ОБЪЕКТ ЛЮБОЙ БАЗЫ ДАННЫХ, так как:

1. В ТАБЛИЦЕ ХРАНЯТСЯ ВСЕ ДАННЫЕ, ИМЕЮЩИЕСЯ В БАЗЕ.

2. ТАБЛИЦЫ ХРАНЯТ СТРУКТУРУ БАЗЫ (ПОЛЯ, ИХ ТИПЫ И СВОЙСТВА).

**ЗАПРОС (QUERY)** – позволяет осуществлять поиск, сортировку и извлечение определенных данных. с помощью запросов можно выполнять преобразование данных по заданному алгоритму, создавать новые таблицы, выполнять автоматическое заполнение таблиц данными, импортировать из других источников, выполнять простейшие вычисления в таблицах и многое другое.

**ФОРМА (FORM)**. Обеспечивает возможность ввода и отображения данных в заданном формате. Если запросы – это специальные средства для отбора и анализа данных, то формы – это **СРЕДСТВА ДЛЯ ВВОДА ДАННЫХ**. Смысл – предоставить пользователю средства для заполнения только тех полей, которые ему заполнять положено.

Одновременно в форме можно разместить специальные элементы управления (счетчики, раскрывающиеся списки, переключатели, флажки и прочие) для автоматизации ввода.

**ОТЧЕТ (REPORT)** – это объекты базы данных, которые создаются в тех случаях, если необходимо представить информацию в виде определенного документа на бумаге. В отчетах можно получить сводную итоговую информацию с вычислениями итогов и процентов как по всему отчету, так и по группе записей.

Для получения такой информации в отчетах предусмотрены дополнительные вычисления, которые производятся автоматически.



**СТРАНИЦЫ** (страницы доступа к данным) - это специальные объекты баз данных реализованные в последних версиях СУБД Microsoft Access. Физически это особый объект, выполненный в коде HTML, размещенный на Web-странице и передаваемый клиенту вместе с ней. Сам по себе этот объект не является базой данных, но содержит компоненты, через которые осуществляется связь переданной Web-странице с базой данных, оставшиеся на сервере.

Страницы доступа, созданные средствами Microsoft Access , позволяют работать также с базами данных Microsoft SQL Server.

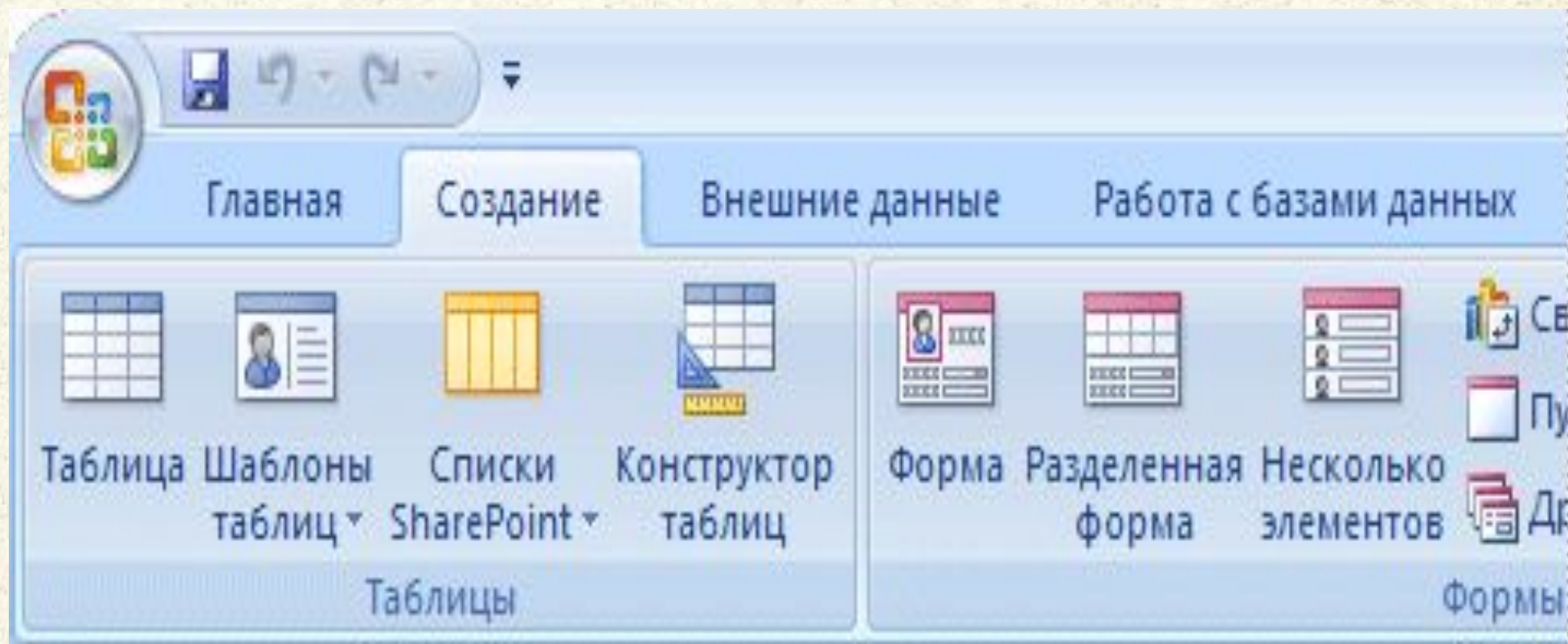
**Макросы и модули** – категории объектов предназначенные как для автоматизации повторяющихся операций при работе с системой управления базами данных, так и для создания новых функций путем программирования.

В СУБД Microsoft Access **макросы** состоят из последовательности внутренних команд СУБД и являются одним из средств автоматизации работы с базой.

**Модули** создаются средствами внешнего языка программирования, в данном случае языка VBA и это позволяет заложить в БД нестандартные функциональные возможности, повысить быстродействие системы, а также уровень ее защищенности.

## Создание базы данных

В окне базы данных отображаются файлы всех объектов, которые могут быть созданы в Access. В действительности база данных - это один файл.

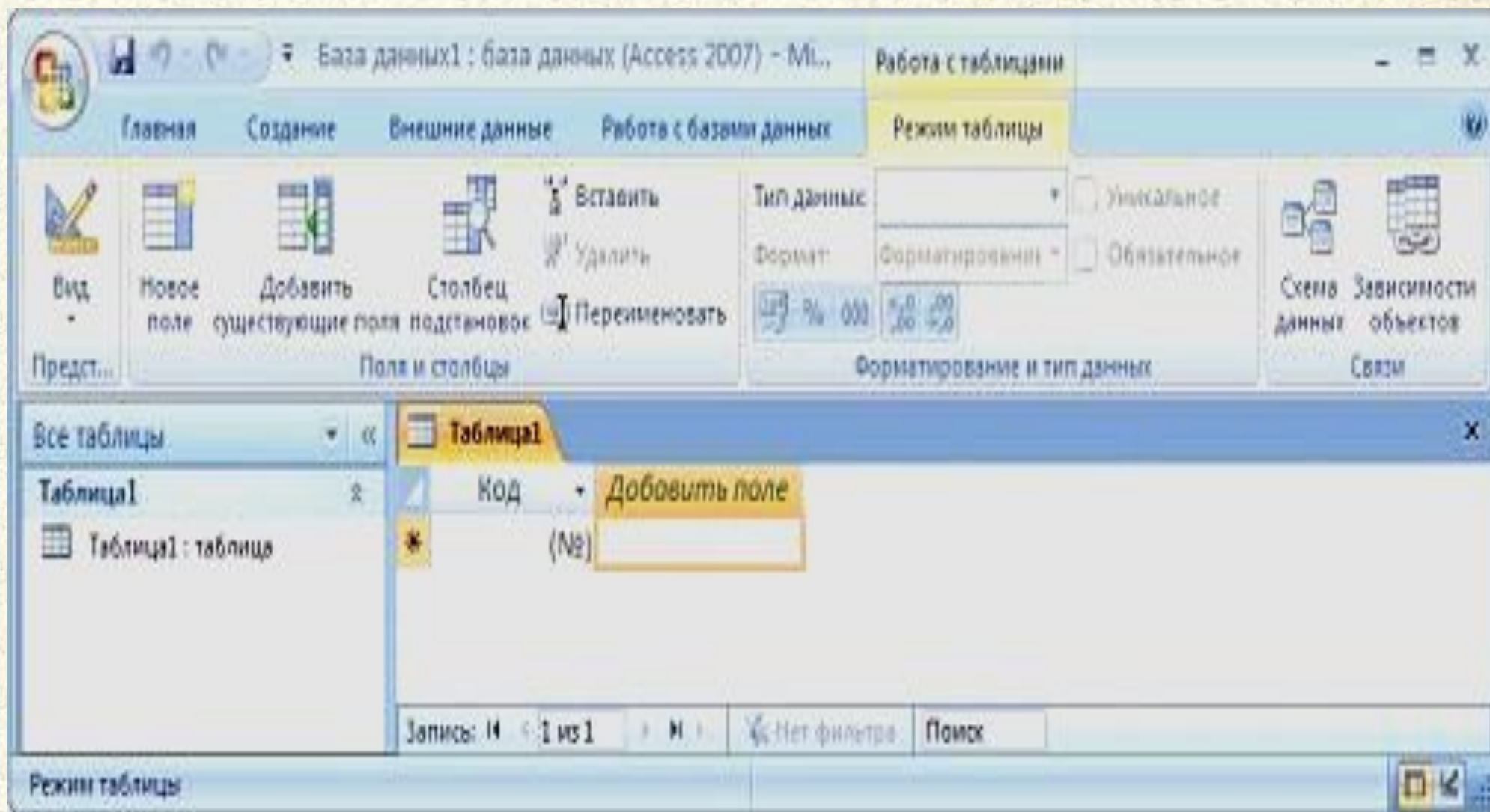


# Создание базы данных на основе шаблонов

При создании базы данных на основе шаблонов можно выбрать требуемый шаблон на странице "Приступая к работе с Microsoft Access 2007" в Категории шаблонов или шаблоны из Интернета.



# СОЗДАНИЕ НОВОЙ ПУСТОЙ БАЗЫ ДАННЫХ



# Базы данных Microsoft Access работают со следующими типами данных:

<b>Текстовой (<i>Text</i>)</b>	Тип данных, используемый для хранения обычного неформатированного текста ограниченного размером ( до 255 символов). По умолчанию Access ограничивает длину текстовых полей 50 символами.
<b>Поле Мемо (<i>Memo</i>)</b>	Специальный тип данных для хранения больших объемов текста ( до 65 535 символов). Физически в поле хранится указатель на текст, а не он сам. В поле MEMO (Мемо) содержится текст произвольной длины (от 0 до 64000 символов на одну запись).
<b>Числовой (<i>Number</i>)</b>	Тип данных для хранения действительных чисел. Числа использованные в вычислениях. (Исключения составляют данные <i>денежного (Currecy) типа</i> , при выполнении вычислений над которыми могут задаваться еще и различные типы валют).

# Базы данных Microsoft Access работают со следующими типами данных:

<b>Дата/время (<i>Date/Time</i>)</b>	Тип данных для хранения календарных дат и текущего времени. Данные предназначены для хранения значений дат, времени или обеих этих величин. Для данных этого типа предусмотрено несколько форматов, который задается в области свойств полей.
<b>Денежный (<i>Currency</i>)</b>	Тип данных для хранения денежных сумм. Из-за правил округления валют более удобней использовать специальные типы данных, а не настройку числового типа.
<b>Счетчик (<i>AutoNumber</i>)</b>	Специальный тип данных для уникальных (не повторяющихся в поле) натуральных чисел с автоматическим наращиванием. Использование – для порядковой нумерации записей. <i>Счетчик</i> можно использовать в качестве уникального идентификатора записи таблицы, в которой не предусмотрено другой такой величины.

# Базы данных Microsoft Access работают со следующими типами данных:

<p>Логический (<i>Yes/No</i>)</p>	<p>Тип для хранения логических данных (могут принимать только два значения, например Да или Нет). Для отображения логических величин могут использоваться пары значений ДА/НЕТ (<i>Yes/No</i>), ИСТИНА/ЛОЖЬ (<i>True/False</i>) или Вкл/Откл(<i>On/Off</i>). Часто данные этого типа используются со специальными логическими элементами управления.</p>
<p>Поле объекта <i>OLE</i> (<i>OLE-objects</i>)</p>	<p>Специальный тип данных, предназначенных для хранения объектов <i>OLE</i> (указатели на них), например мультимедийных. Данные наподобие объектов <i>OLE</i> (<i>OLE-objects</i>) обеспечивают связь с <i>OLE</i>-сервером, просматривать которые возможно только при наличии соответствующих аппаратных возможностей и программного обеспечения <i>OLE</i>-сервера.</p>



# Базы данных Microsoft Access работают со следующими типами данных:

<p><b>Гиперссылка (<i>Hyperlink</i>)</b></p>	<p>Специальное поле для хранения URL- адресов Web-объектов Интернета. В полях <i>гиперссылка (Hyperlink)</i> содержатся комбинации текста и чисел в виде текста. Они используются в качестве адресов гипертекстовых связей. Такие поля состоят из трех частей: визуального текста ( поле в тексте, обычно подчеркнутый); адрес Internet- путь к файлу (пути UNC) или к странице (URL); любого подадреса (имя формы или отчета Access) внутри файла или страницы. Каждая часть отделяется фунта(#).</p>
<p><b>Мастер подстановок (<i>Lookup Wizard</i>)</b></p>	<p>Это специальный тип данных – объект, настройкой которого можно автоматизировать ввод в данных поле так, чтобы не вводить вручную, а выбирать из раскрывающегося списка. При выборе в списке этого типа данных запускается мастер подстановок, с помощью которого определяется тип данных и организуется связь с другой таблицей.</p>

## Ввод описания поля

Описание поля – это необязательный элемент, который используют только для напоминания о назначении поля. Чаще используют применительно к тем полям название которых может быть неверно истолковано. Описание поля может помочь в тех случаях, когда пользователю необходимо объяснить, какие значения допустимы для этого поля.

## Свойства полей базы данных

Поля БД не просто определяют структуру базы – они еще определяют групповые свойства данных, записанных в ячейки, принадлежащие каждому из полей.

### Основные свойства полей таблиц БД на примере СУБД Microsoft Access

- ❖ **Имя поля** – определяет как следует обращаться к данным этого поля при автоматических операциях с базой.
- ❖ **Тип поля** – определяет тип данных, которые могут содержаться в данном поле.

# Основные свойства полей таблиц БД

на примере СУБД Microsoft Access

- ❖ **Размер поля** – определяет предельную длину (в символах) данных, которые могут размещаться в данном поле.
- ❖ **Формат поля** – определяет способ форматирования данных в ячейках, принадлежащих полю.
- ❖ **Маска ввода** – определяет форму, в которой вводится данные в поле ( средство автоматизации ввода данных).

# Основные свойства полей таблиц БД

на примере СУБД Microsoft Access

- ❖ **Маска ввода** – определяет форму, в которой вводится данные в поле ( средство автоматизации ввода данных).
- ❖ **Подпись** – определяет заголовок столбца таблицы для данного поля ( если подпись не указана, то в качестве заголовка столбца используется свойство Имя поля).
- ❖ **Значение по умолчанию** – то значение, которое вводится в ячейки поля автоматически ( средство автоматизации ввода данных).

# Основные свойства полей таблиц БД

на примере СУБД Microsoft Access

- ❖ **Условие на значение** – ограничение, используемое для проверки правильности ввода данных (средство автоматизации ввода, которое используется, как правило, для данных, имеющих числовой тип, денежный тип или тип даты).
- ❖ **Сообщение об ошибке** – текстовой сообщение, которое выдается автоматически при попытке ввода в поле ошибочных данных.

# Основные свойства полей таблиц БД на примере СУБД Microsoft Access

- ❖ **Обязательно поле** – свойство, определяющее обязанность заполнения данного поля при наполнении базы.
- ❖ **Пустые строки** – свойство, разрешающее ввод пустых строковых данных (от свойства **Обязательно поле** отличается тем, что относится не ко всем типам данных, а лишь к некоторым, например к текстовым).

# Основные свойства полей таблиц БД

на примере СУБД Microsoft Access

- ❖ **Индексированное поле** – если поле обладает этим свойством, все операции, связанные с поиском или сортировкой записей по значению, хранящемуся в данном поле, существенно ускоряются. Кроме того, для индексированных полей можно сделать так, что значения в записях будут проверяться по этому полю на наличие повторов, что позволяет автоматически исключить дублирование данных.



# Построение реляционной модели данных.

Шаг 1. Определение всех сущностей предметной области, которые необходимо отразить в модели для поставленной задачи. Каждая сущность представлена отдельной таблицей.

Шаг 2. Определение всех атрибутов каждой сущности

- тип данного атрибута;
- обязательный или необязательный;
- формат ввода.

Шаг 3. Определение связей между сущностями предметной области, которые необходимо.

## АТТРИБУТЫ СУЩНОСТИ «КАТЕГОРИЯ АВТОШИН» И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование атрибута	Тип данных	Формат	Обязательный	Особые отметки
Код категории	Целое число	Без дробной части	Да	Первичный ключ, индексируется (совпадения не допускаются)
Сезонность	Текст, 50 знаков.		Да	

**ТАБЛИЦА 1.**

## АТТРИБУТЫ СУЩНОСТИ «ШИНЫ» И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование атрибута	Тип данных	Формат	Обязательный	Особые отметки
Код шины	Целое число	Без дробной части	Да	Первичный ключ, индексируется (совпадения не допускаются)
Производитель	Текст, 30 знаков		Да	
Радиус	Текст, 5 знаков		Да	
Ширина	Целое число	Без дробной части	Да	
Высота профиля	Целое число	Без дробной части	Да	
Цена	Денежный		Да	

**ТАБЛИЦА 2.**

## АТТРИБУТЫ СУЩНОСТИ «ПОКУПАТЕЛИ» И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование атрибута	Тип данных	Формат	Обязательный	Особые отметки
Код покупателя	Целое число	Без дробной части	Да	Первичный ключ, индексируется (совпадения не допускаются)
Фамилия	Текст, 30 знаков		Да	
Имя	Текст, 20 знаков		Да	
Отчество	Текст, 20 знаков		Да	
Телефон	Текст, 15 знаков		Нет	

**ТАБЛИЦА 3.**

## АТТРИБУТЫ СУЩНОСТИ «СОТРУДНИКИ» И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование атрибута	Тип данных	Формат	Обязательный	Особые отметки
Табельный номер	Целое число	Без дробной части	Да	Первичный ключ, индексируется (совпадения не допускаются)
Фамилия	Текст, 30 знаков		Да	
Имя	Текст, 20 знаков		Да	
Отчество	Текст, 20 знаков		Да	
Должность	Текст, 20 знаков		Да	

**ТАБЛИЦА 4.**

## АТТРИБУТЫ СУЩНОСТИ «ЗАКАЗЫ» И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование атрибута	Тип данных	Формат	Обязательный	Особые отметки
Код заказа	Целое число	Без дробной части	Да	Первичный ключ, индексируется (совпадения не допускаются)
Дата приема	Дата	Дд .мм.гг.	Да	
Дата исполнения	Дата	Дд .мм.гг.	Да	

**ТАБЛИЦА 5.**

## Дополнительные атрибуты сущности «Шины» и их характеристики

Наименование атрибута	Тип данных	Формат	Обязательный	Особые отметки
Код категории	Целое число	Без дробной части	Да	Первичный ключ, индексируется (совпадения не допускаются)

## Дополнительные атрибуты сущности «Заказы» и их характеристики

Код покупателя	Целое число	Без дробной части	Да	Первичный ключ, индексируется (совпадения не допускаются)
----------------	-------------	-------------------	----	---

## Дополнительные атрибуты сущности «Сотрудники» и их характеристики

Код сотрудника	Целое число	Без дробной части	Да	Первичный ключ, индексируется (совпадения не допускаются)
----------------	-------------	-------------------	----	---

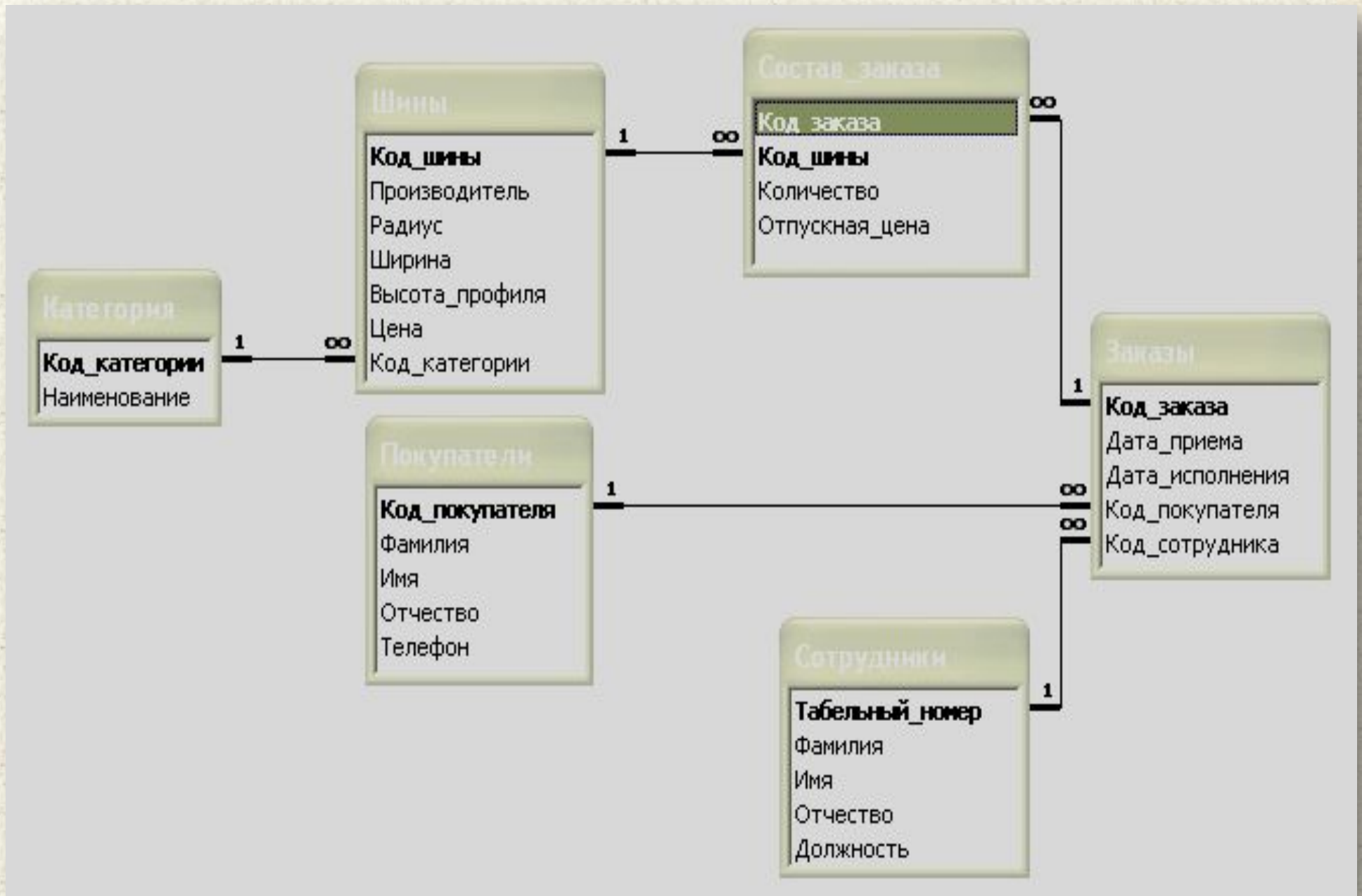
## АТТРИБУТЫ СУЩНОСТИ «СОСТАВ ЗАКАЗАВ» И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование атрибута	Тип данных	Формат	Обязательный	Особые отметки
Код заказа	Целое число	Без дробной части	Да	Первичный ключ, индексируется (совпадения не допускаются)
Код шины	Целое число	Без дробной части	Да	Первичный ключ, индексируется (совпадения не допускаются)
Количество	Целое число	Без дробной части	Да	
Отпускная цена	Денежный		Да	

**ТАБЛИЦА 6.**



# Реляционная модель рассматриваемого примера



# Отображение фрагмента структуры в окне конструктора запросов

Microsoft Access

Файл Правка Вид Вставка Запрос Сервис Окно Справка

db1 : база данных

Открыть Конструктор Создать

Объекты

- Таблицы
- Запросы
- Формы
- Отчеты
- Страни...
- Макросы
- Модули

Группы

- Изра...

Создание запроса в режиме конструктора

Создание запроса с помощью мастера

Запрос1

Запрос1 : запрос на выборку

Товары

- \*
- KodT
- NazT
- Kol
- Zakaz
- Price
- KodP

Сведения о заказе

- \*
- KodZ
- KodT
- DatProd
- KolProd
- Discount

1 — ∞

Поле:	NazT	Price	DatProd	
Имя таблицы:	Товары	Товары	Сведения о заказе	
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:		>100		
или:				

**Далее:**

- ***IDEF и язык SQL***
- ***Применение SQL***
- ***Использование Access 2007***

***Контакты:***

***mami.ru/index.php?id=466***

***timid@mami.ru***

***inform437@gmail.com***