

# Лекция 5. Технологии работы с базами данных

1. Информационные модели данных. Реляционная база данных.
2. Системы управления базами данных (СУБД): назначение и основные функции.
3. Структура базы данных.
4. Основные объекты базы данных. Виды связи между объектами базы данных.
5. Средства поиска информации в базе данных.
6. Добавление и расчет новых данных в базу данных. Использование встроенных функций.
7. Анализ данных: расчет количественных показателей, выбор и группировка значений отвечающих заданным условиям.

# **База данных**

**– это поименованная совокупность структурированных данных, описывающих состояние объектов одной предметной области и их отношений**

**Например, это:**

- библиотечные и архивные системы,**
- телефонные и адресные справочники,**
- данные о наличии и движении товаров,**
- списки сотрудников организации**

**Основным преимуществом базы данных является быстрый поиск и обработка больших объемов информации**

# Модели баз данных

Иерархические    Сетевые    Реляционные

**Модель данных** – это совокупность способов представления данных и отношения между ними.

Для персональных компьютеров чаще всего используется

**Реляционная модель данных** – это табличные методы и средства представления данных и манипулирования ими, в основе которых лежит понятие отношения (связи) объектов.

**Объект** → двумерная таблица

**Схема отношения** → связь объектов  $A_1, A_2, \dots, A_N$

**Описание объекта** → создание системы атрибутов отдельного объекта (свойств, имен, области допустимых значений )

# **Системы Управления Базами Данных (СУБД)**

**- это специальный пакет программ, обеспечивающий взаимодействие пользователя с базами данных:**

## **Современные СУБД позволяют обеспечить:**

- пользователя языковыми средствами описания и обработки данных;**
- поддержку логических моделей данных (схему представление физических данных в компьютере);**
- операции создания и обработки данных (выбор, вставка, обновление, управление)**
- защиту и целостность (согласованность) данных, поскольку при коллективном режиме работы многих пользователей возможно использование общих физических данных**

# СУБД Microsoft Access

- одна из наиболее распространенных в России, входящая в комплект Microsoft Office, представляет собой простое, но мощное средство хранения и обработки данных
- представляет совокупность взаимосвязанных объектов: **таблиц, форм, запросов, отчетов, страниц, макросов, модулей**
- если в базе данных не содержится никаких объектов (пустая база), то это все равно полноценная база данных. Хотя данных и нет, но информация в базе есть – это структура базы данных, которую образуют заданные поля. Изменяя состав полей или их свойства, мы изменяем структуру базы данных.

# СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ:

## ЭТАП I.

разработка проекта базы данных, определение:

- состава объектов, сведения о которых должны храниться в базе;
- системы атрибутов для описания объектов;
- процедур обработки данных;
- форм представления данных (в ответах на запрос, отчетах)

## ЭТАП II

Наполнение базы данных объектами:

- *Таблицами (с установлением связей)*
- *Формами*
- *Запросами*
- *Отчетами*
- *Страницами*
- *Макросами*
- *Модулями*

# Таблица – основной объект базы данных предназначенный для хранения элементарных данных и структуры базы (поля, их типы и свойства):

**Запись (строк)** - это совокупность логически связанных полей, описывающих все признаки одного объекта предметной области (например, данные об одном сотруднике);

**Поле (столбцов)**- это совокупность логически связанных элементарных данных, описывающих один и тот же признак для всех объектов предметной области (например, перечень всех фамилий сотрудников фирмы);

**Имя поля** – заголовок таблицы (имена полей объекта);

**Элементарное данное (ячейка таблицы)** – единица данных, описывающая один признак (характеристику) одного объекта предметной области (например, фамилия конкретного сотрудника или название конкретной книги в библиотечной базе данных).

КОД	ИМЯ	АДРЕС	ТЕЛ
ЭАО МВ	ЭАО Компания МВ	Москва, 117345, Садовая, 12	(095)23
МГАП	Московская государственная академия печати	Москва, 127315, Прянишниковая, 5	(095)33
МПОА	Московская Государственная юридическая академи	Москва, 128324, Садовокудринская, 9	(095)24
МЭИ	Московский энергетический институт	Москва, 112356, Красноказарменная, 14	(095)39
ООО "ЛИРА"	ООО Издательство "ЛИРА"	Москва, 123315, Щипок, 22	(095)25
Пальникова	Пальникова	Москва, 121222, Шереметьевская, 22	(095)29
РУНА ЛТД	Агентство РУНА ЛТД	Москва, 117419, Шаболовка, 50	(095)33
РУССТЕК	Торговый дом "РУССТЕК"	Москва, 117228, Стасовой, 4	(095)33

Элементарное  
данные

Поле базы  
данных

Имя  
поля

Запись базы данных

# Создание «пустой» базы данных (регистрация файла-базы в папке)

Запуск базы данных → Новая база данных → Имя файла (диск, папка) → Создать

The screenshot shows the Microsoft Access 2007 interface. The main window displays the 'Priluchenie k rabote s Microsoft Office Access' (Getting started with Microsoft Office Access) screen. A red circle highlights the 'Новая пустая база данных' (New empty database) icon. A red arrow points from this icon to the 'Создание новой базы данных' (Create new database) button in the bottom right. Another red arrow points from the 'Открытие созданной базы данных' (Open created database) button to the 'Открыть последнюю базу данных' (Open last database) dialog box on the right. The dialog box shows a list of recent databases, including 'Наташа \лекции\2009\ДОГОВОР' and 'F:\Наташа \лекции\2009\ДОГОВОР'. The 'Новая база данных' (New database) section at the bottom right shows the 'Имя файла:' (File name) field with 'Договор' (Contract) entered and the 'Создать' (Create) button highlighted.

**Открытие созданной базы данных**

**Открыть последнюю базу данных**

**Создание новой базы данных**

**Новая база данных**

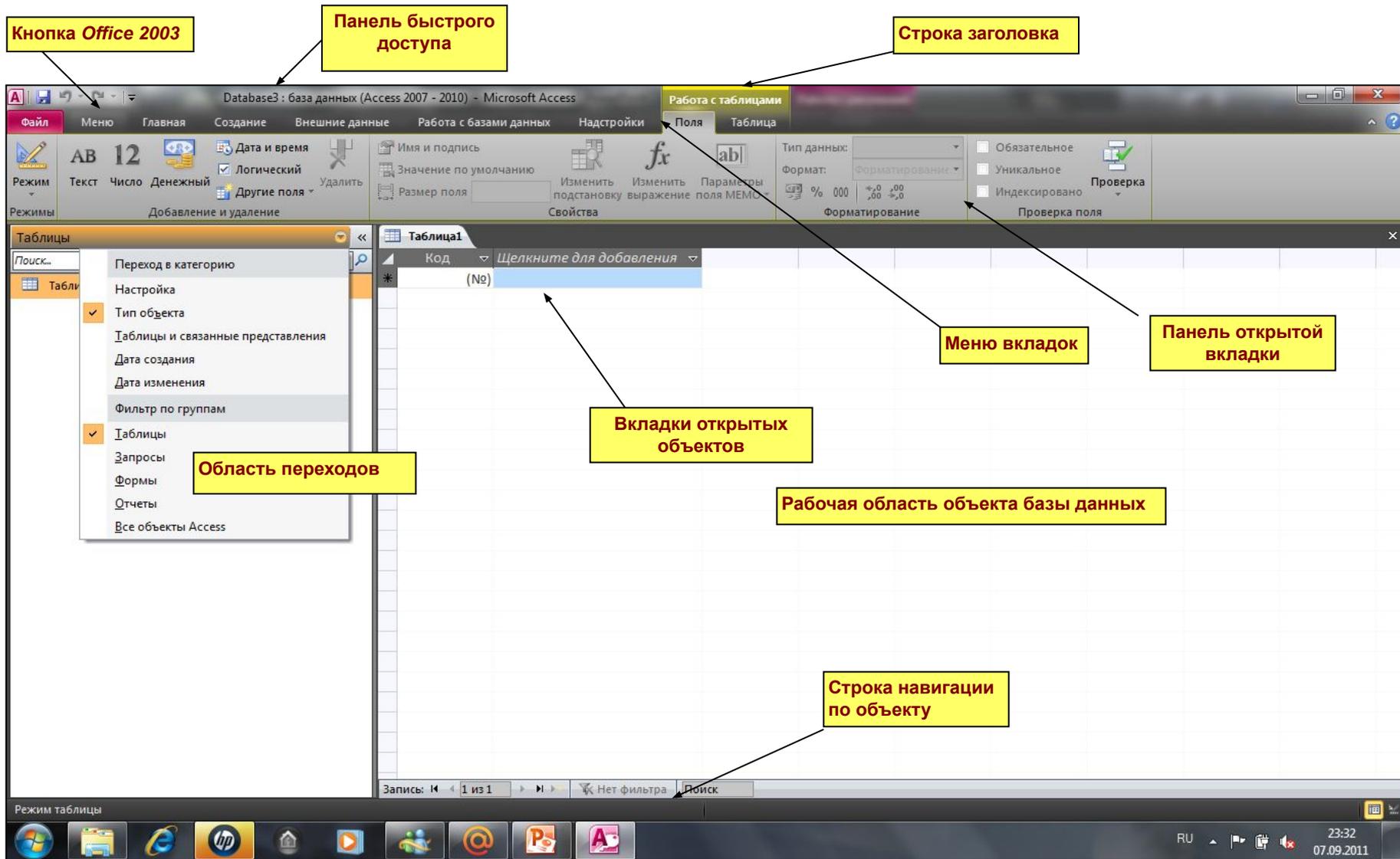
Имя файла: Договор

C:\Users\User\Documents\

Создать Отмена

Готово

# Внешний вид рабочего окна MS Access



# СОЗДАНИЕ Таблицы

Задать  
ключевое  
поле!!!

- Создание →
- Таблица →
- Режимы →
- Конструктор →
- Сохранение →
- присвоить имя  
таблице Договор
- Описание  
поля
- ИМЯ ПОЛЯ
- ТИП ДАННЫХ
- свойства поля

The screenshot shows the Microsoft Access 'Конструктор' (Design) view for a table named 'Таблица1'. The table has two fields: 'Код' (Key) and 'Счетчик' (Counter). A 'Сохранение' (Save) dialog box is open, with the table name 'Договор' entered. The 'Описание' (Description) pane is visible at the bottom, showing field properties like 'Размер поля' (Field size) and 'Новые значения' (New values). A blue callout box points to the 'Ключевое поле' (Key) icon in the ribbon.

Имя поля	Тип данных
Код	Счетчик

Общие	Подстановка
Размер поля	Длинное целое
Новые значения	Последовательные
Формат поля	
Подпись	
Индексированное поле	Да (Совпадения не допускаются)
Смарт-теги	
Выравнивание текста	Общее

# Типы данных полей:

- **Текстовый** (последовательность символов; фиксированная длина)
- **Числовой** (числа в разном формате и разной точности)
- **Денежный** (аналогично числовому, но с фиксированным форматом)
- **Счетчик** (автоматическая нумерация записей)
- **Дата/время** (дата и время в различных форматах)
- **Логический** (могут иметь лишь два значения – истина или ложь)
- **Поле МЕМО** (текст произвольной длины; длина ограничена)
- **Поле объекта OLE** (изображения и двоичные данные)
- **Гиперссылка** (адрес URL Web-объектов )
- **Мастер подстановок** (выбор значений из раскрывающегося списка или из другой таблицы)

# Свойства полей:

- **Размер поля** (*задает максимальное число символов для ввода*)
- **Формат поля** (*определяет способ форматирования данных в ячейках. Например, календарную дату можно записать в различном формате: 01.01.06, 01/01/06, 01-01-06* )
- **Число десятичных знаков** (*определяет число десятичных знаков, используемых при отображении чисел*)
- **Значение по умолчанию** (*задает значение, автоматически вводящееся при создании новой записи*)
- **Обязательное поле** (*указывает, требует ли поле обязательного ввода значения*)
- **Пустые строки** (*определяет, допускается ли ввод в данное поле пустых строк («»)*)
- **Индексированное поле** (*определяет индекс, создаваемый по одному полю (упорядочение данных в таблице по этому полю, что обеспечивает быстрый поиск данных)*)

# Проект базы данных **ДОГОВОР**

- в которой должны содержаться сведения о заключенных договорах, их выполнении, с учетом правовых последствий ненадлежащего выполнения **договоров**, а также сведения о **контрагентах**
- разработаем две таблицы:  
**Договоры** и **Контрагенты**

# Система атрибутов для таблицы «Договоры»:

*Атрибуты 1–10 являются обязательными, т.е. их значения известны при внесении информации о договоре в базу данных*

1. Шифр договора (однозначно идентифицирует договор)
2. Вид договора (например, купля–продажа и т.п.)
3. Заказчик (код организации в виде аббревиатуры)
4. Исполнитель (код организации в виде аббревиатуры)
5. Дата заключения (срок заключения)
6. Дата окончания (срок действия)
7. Тип штрафных санкций (определяет способ начисления штрафа при ненадлежащем выполнении договора: % от суммы при типе 1, или % от суммы за каждый день задержки выполнения договора при типе 2; договор может не предусматривать штрафных санкций)
8. Штрафные санкции (% от суммы договора)
9. Договорная сумма
10. Состояние договора («д» – действующий, «о» – оконченный)

*Атрибуты 10–14 являются определяемыми: их значения «вычисляются» при наступлении определенного события – выполнения договора*

11. Дата выполнения (день действительного выполнения договора)
12. Задержка выполнения (количество дней – определяется как разница между датой выполнения и договорной датой окончания)
13. Сумма штрафа (начисляется по просроченным договорам при наличии штрафных санкций)
14. Штрафная задолженность (наличие долга по штрафу, имеет два значения: «да» и «нет»)

# **Система атрибутов для таблицы «Контрагенты»:**

*Все атрибуты являются входными и обязательными*

## **1. Код контрагента**

(однозначно определяет контрагента)

## **2. Наименование организации**

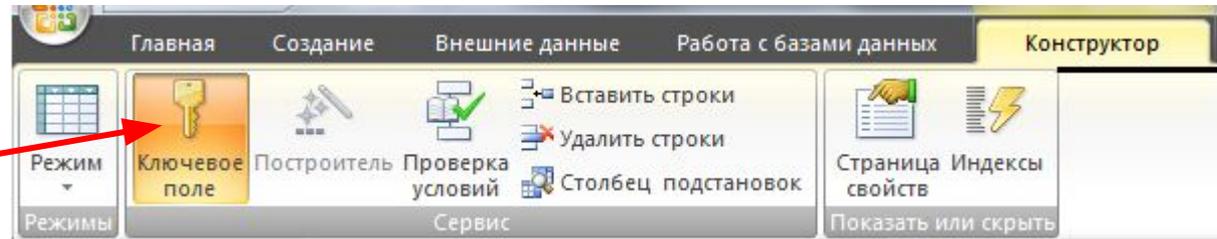
## **3. Адрес организации**

## **4. Телефон организации**

## **5. Банковские реквизиты**

**На основании области допустимых значений атрибута и системы операций выбирается тип и свойства соответствующего поля в базе данных**

# Ключ таблицы



- позволяет однозначно идентифицировать запись
- по ключу производится автоматическая индексация (упорядочение) записей, что облегчает поиск записи по ключу

**Ключ** может быть:

- **простой** (единичное поле)
- **составной** (совокупность полей)

# Таблица «Договоры» в режиме конструктора

КЛЮЧ

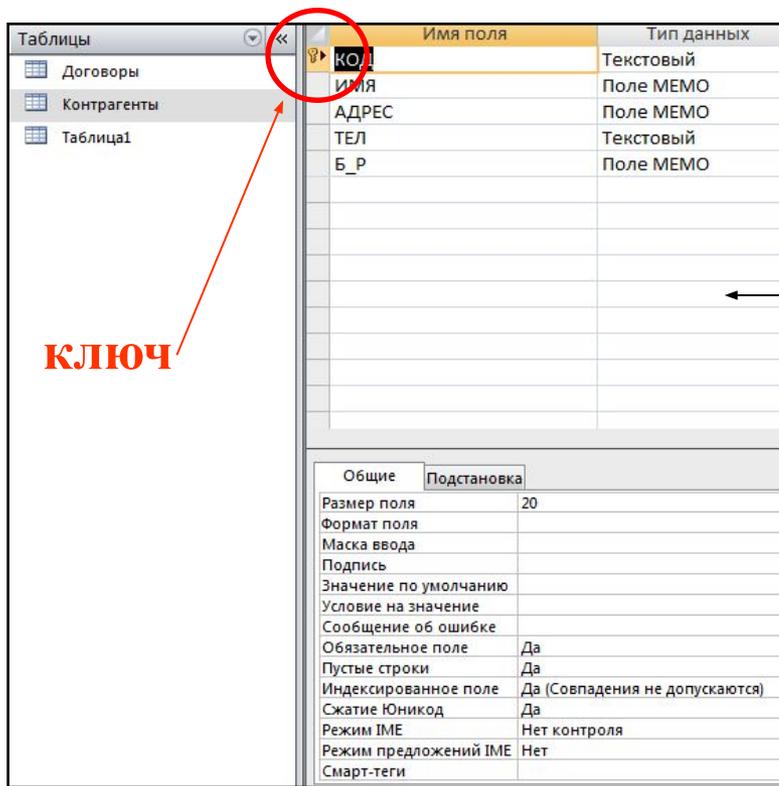
Имя поля	Тип данных
ШИФР	Текстовый
ВИД	Текстовый
ЗАК	Текстовый
ИСП	Текстовый
ДАТА_ЗАК	Дата/время
ДАТА_ОКОН	Дата/время
ТИП_ШС	Текстовый
Ш_С	Числовой
СУММА	Числовой
СОСТ	Текстовый
ДАТА_ВЫП	Дата/время
ЗД	Числовой
ШТРАФ	Числовой
ДОЛГ	Логический

Свойства поля

Общие	
Размер поля	5
Формат поля	
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Условие на значение	
Сообщение об ошибке	
Обязательное поле	Нет
Пустые строки	Да
Индексированное поле	Да (Совпадения не допускаются)
Сжатие Юникод	Да
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IME	Нет
Смарт-теги	

# Режимы работы с таблицами

Таблица «Контрагенты» в режиме конструктора



Имя поля	Тип данных
КОД	Текстовый
ИМЯ	Поле МЕМО
АДРЕС	Поле МЕМО
ТЕЛ	Текстовый
Б_Р	Поле МЕМО

Общие Подстановка

Размер поля 20

Формат поля

Маска ввода

Подпись

Значение по умолчанию

Условие на значение

Сообщение об ошибке

Обязательное поле Да

Пустые строки Да

Индексированное поле Да (Совпадения не допускаются)

Сжатие Юникод Да

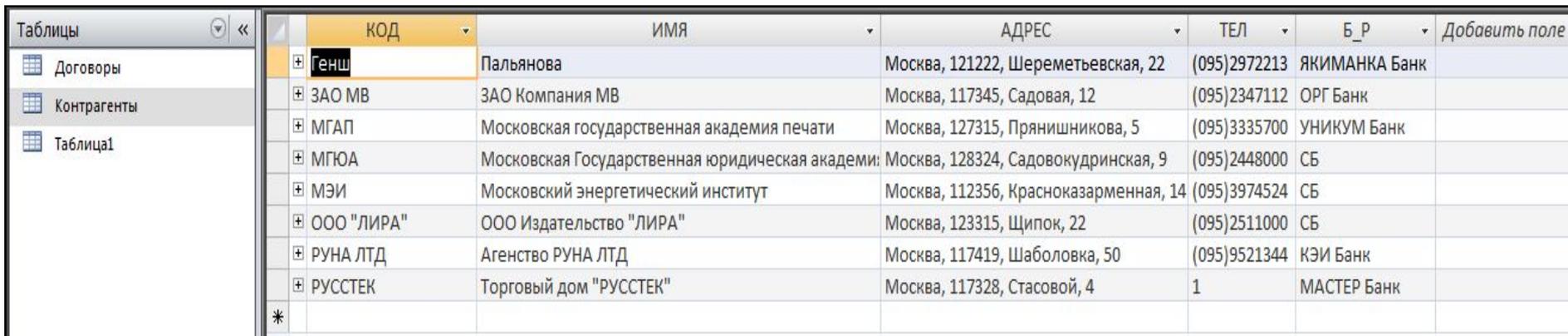
Режим ИМЕ Нет контроля

Режим предложений ИМЕ Нет

Смарт-теги

КЛЮЧ

Таблица «Контрагенты» в режиме таблицы



КОД	ИМЯ	АДРЕС	ТЕЛ	Б_Р	Добавить поле
Генш	Пальянова	Москва, 121222, Шереметьевская, 22	(095)2972213	ЯКИМАНКА Банк	
ЗАО МВ	ЗАО Компания МВ	Москва, 117345, Садовая, 12	(095)2347112	ОРГ Банк	
МГАП	Московская государственная академия печати	Москва, 127315, Прянишникова, 5	(095)3335700	УНИКУМ Банк	
МГЮА	Московская Государственная юридическая академи	Москва, 128324, Садовокудринская, 9	(095)2448000	СБ	
МЭИ	Московский энергетический институт	Москва, 112356, Красноказарменная, 14	(095)3974524	СБ	
ООО "ЛИРА"	ООО Издательство "ЛИРА"	Москва, 123315, Щипок, 22	(095)2511000	СБ	
РУНА ЛТД	Агенство РУНА ЛТД	Москва, 117419, Шаболовка, 50	(095)9521344	КЭИ Банк	
РУССТЕК	Торговый дом "РУССТЕК"	Москва, 117328, Стасовой, 4	1	МАСТЕР Банк	
*					

# СВЯЗИ МЕЖДУ ТАБЛИЦАМИ

## Назначение связей:

- исключение дублирования данных
- согласование или объединение данных из нескольких таблиц

## Связи с отношениями:

- один–ко–многим
- один–к–одному
  - многие–к–одному
  - многие–ко–многим

*Связь с отношением один–ко–многим* – одиночная запись одной таблицы может иметь множественное вхождение в другой (связь от ключевого поля главной таблицы к неключевому полю связанной; ключ главной таблицы является внешним ключом связанной таблицы)

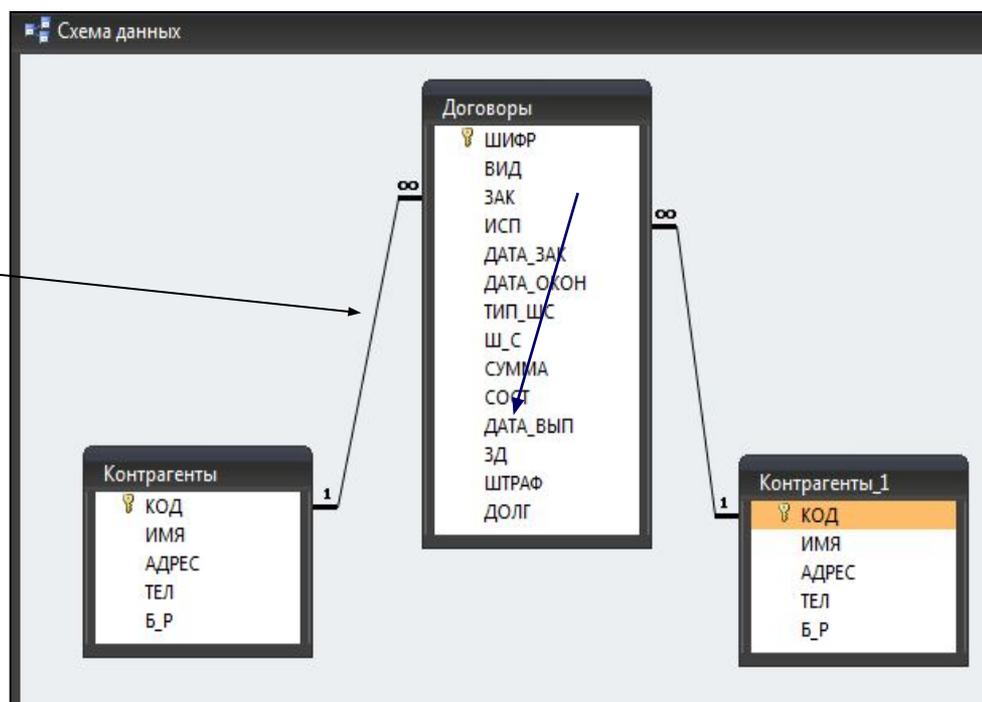
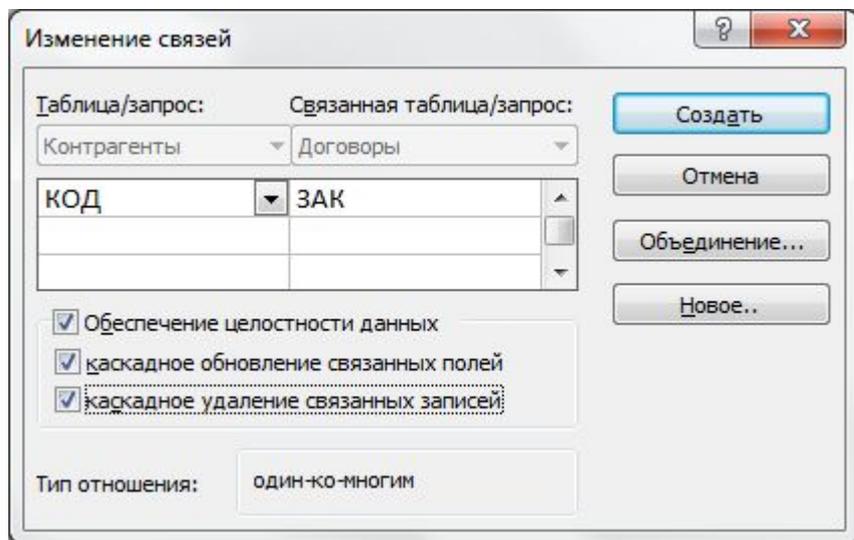
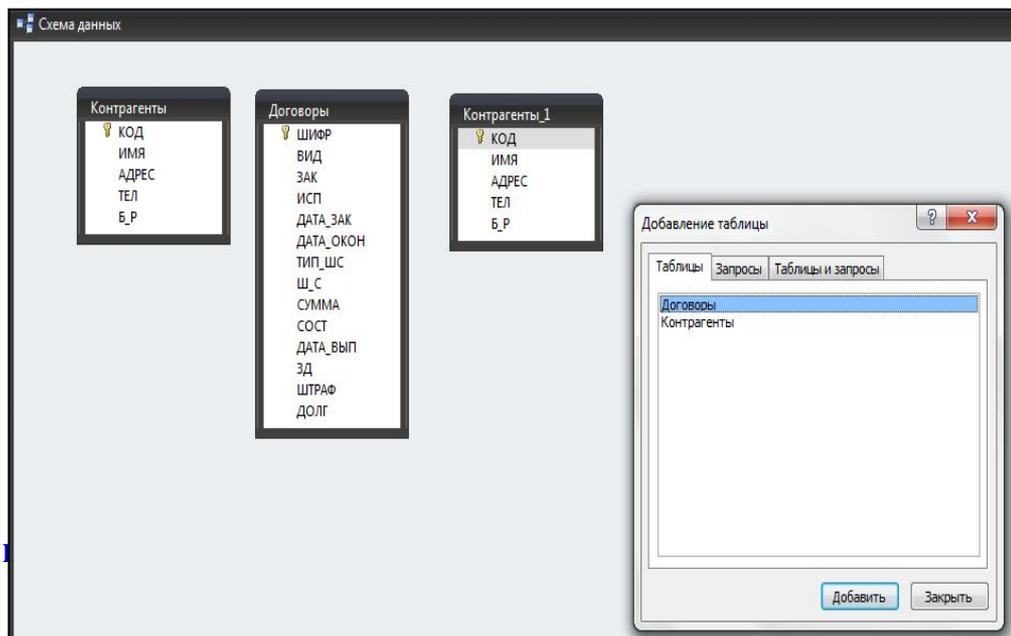
*Связь с отношением один–к–одному* – связь от ключевого поля одной таблицы к ключевому полю другой таблицы (применяется, как правило в многопользовательских системах с целью ограничения доступа и защиты информации).

**!!!** Связываемые поля должны иметь один и тот же тип и одинаковые свойства (хотя бы размер) или быть, по крайней мере, согласованными

# СОЗДАНИЕ СВЯЗЕЙ

Порядок создания связей:

1. Вызвать окно схемы данных (Работа с базами данных → Схема данных → Отобразить таблицу)
2. Добавить таблицы
3. Протянуть связь от поля главной таблицы полю связанной таблицы
4. Установить флажки в поле «Обеспечение целостности данных» и «Каскадное обновление связанных данных» и нажать кнопку «ОК»
5. Повторить п. 3–4 для других связей
6. Закрыть окно схемы данных, сохранив результаты



- **Обеспечение целостности данных** -

при «включенном» параметре невозможно удалить данные из ключевого поля главной таблицы

- **Каскадное обновление связей** и **Каскадное удаление связей** -

операции редактирования и удаления данных в ключевом поле главной таблицы разрешены, но сопровождаются автоматическими изменениями в связанной таблице

**Форма** - это бланк для заполнения или маска, накладываемая на набор данных:

- для упрощения процесса ввода данных в базу,
- для ограничения объема данных, отображаемых на экране,
- для представления данных в требуемом виде

# СОЗДАНИЕ АВТОФОРМ

Создание →

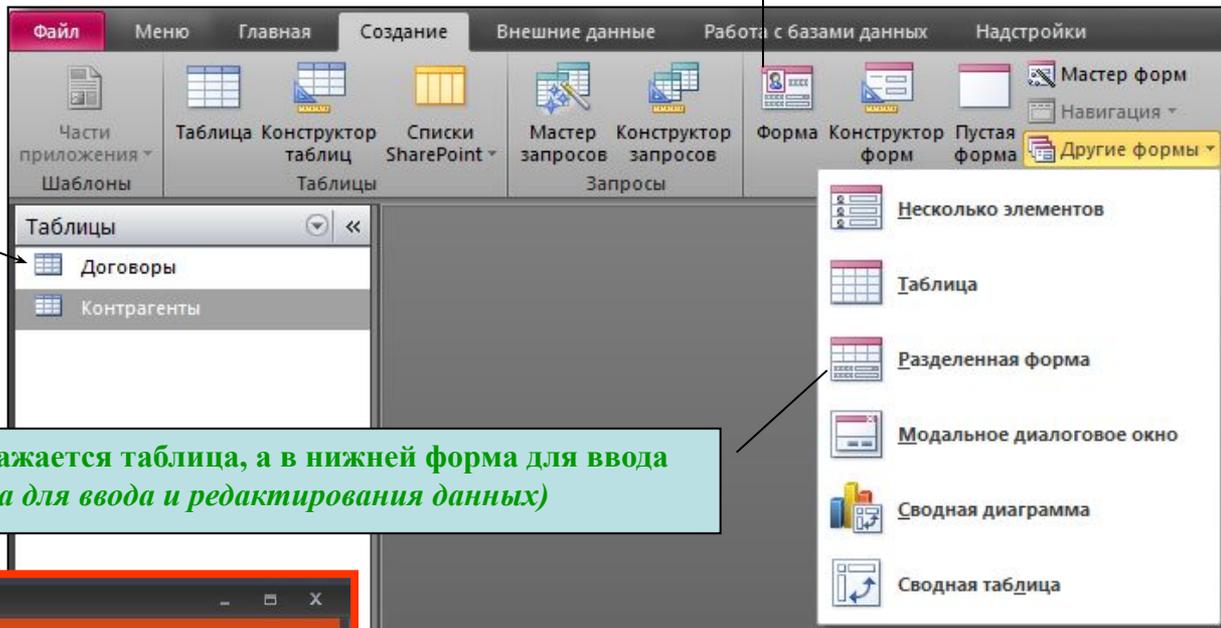
Источника данных  
(таблицы/запроса)

→ Форма

работа с формой

Закрывать → Имя формы

отображает все поля одной записи (удобна для ввода и редактирования данных)



В верхней части отображается таблица, а в нижней форма для ввода данных (удобна для ввода и редактирования данных)

Договоры

ШИФР:	1551	Ш_С:	10,00
ВИД:	поставка	СУММА:	20000,00
ЗАК:	Генш	СОСТ:	0
ИСП:	ЗАО МВ	ДАТА_ВЫП:	10.03.2007
ДАТА_ЗАК:	10.10.2006	ЗД:	0
ДАТА_ОКОН:	10.03.2007	ШТРАФ:	0,00
ТИП_ШС:	1	ДОЛГ:	<input type="checkbox"/>

Запись: 1 из 30 Нет фильтра Поиск

Контрагенты

КОД:	Генш
ИМЯ:	Пальянова
АДРЕС:	Москва, 121222, Шереметьевская, 22
ТЕЛ:	(095)2972213

КОД	ИМЯ	АДРЕС	ТЕЛ	Б_Р
Генш	Пальянова	Москва, 121222, Шереметьевская, 22	(095)2972213	ЯКИМАНКА Банк
ЗАО МВ	ЗАО Компания МВ	Москва, 117345, Садовая, 12	(095)2347112	ОРГ Банк
МГАП	Московская государственная академия печати	Москва, 127315, Прянишникова, 5	(095)3335700	УНИКУМ Банк
МГЮА	Московская Государственная юридическая академи	Москва, 128324, Садовокудринская, 9	(095)2448000	СБ
МЭИ	Московский энергетический институт	Москва, 112356, Красноказарменная, 14	(095)3974524	СБ
ООО "ЛИРА"	ООО Издательство "ЛИРА"	Москва, 123315, Щипок, 22	(095)2511000	СБ
ручн. вкл.	Ассоциация РУСА ВТЛ	Москва, 117410, Шаболовская, 50	(095)1953134	ИЗМ Банк

Запись: 1 из 8 Нет фильтра Поиск

# МАСТЕР ФОРМ

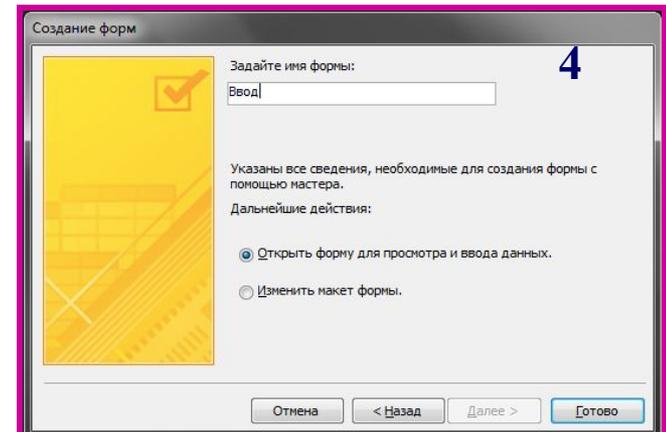
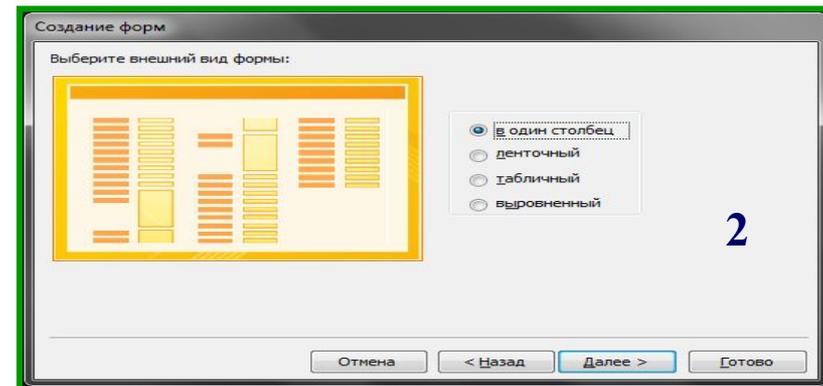
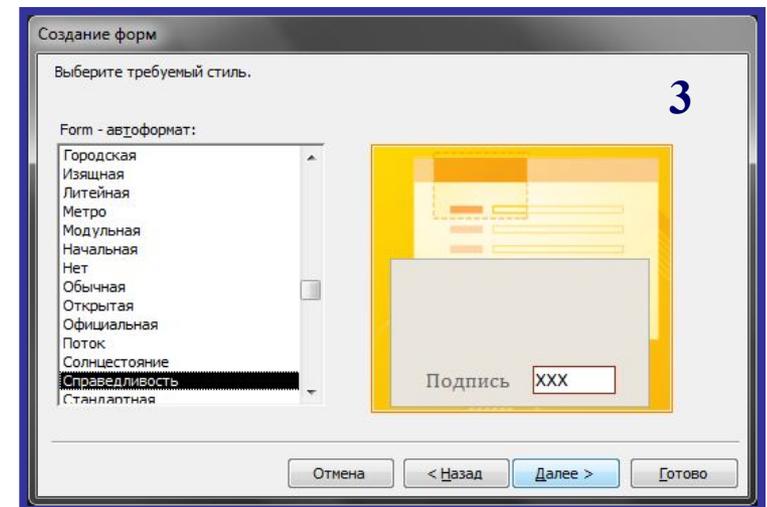
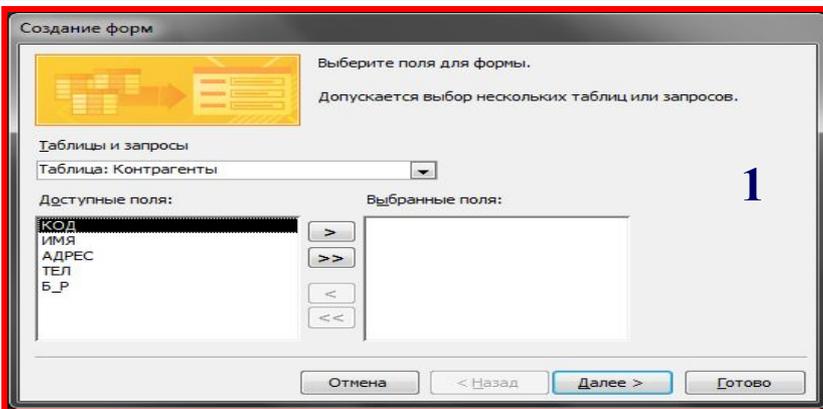
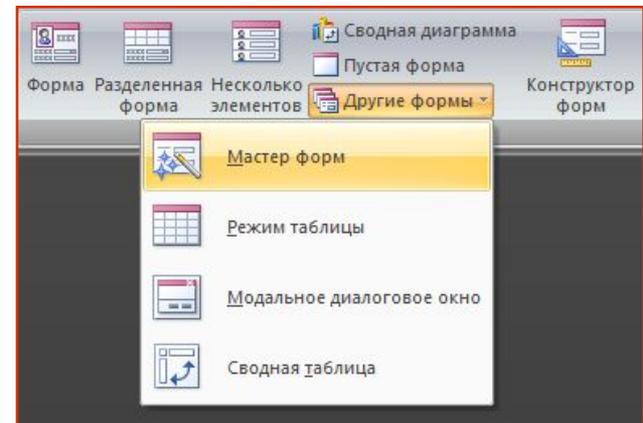
**Шаг 1. Выбор таблицы/запроса и полей**

**Шаг 2. Выбор вида формы**

**Шаг 3. Выбор стиля оформления**

**Шаг 4. Задание имени формы**

*После нажатия кнопки **Готово** откроется окно созданной формы, которую следует сохранить, используя кнопку на панели инструментов или закрыв окно формы*



# ВВОД И РЕДАКТИРОВАНИЕ ДАННЫХ

## Ввод данных:

- режим **формы**
- режим **таблицы**

Используется первая «пустая» запись:

- «пустая» окно в режиме **формы**
- «пустая» строка в режиме **таблицы**

При вводе необходимо заполнять все обязательные поля записи (*только после этого возможен переход к следующей записи*)

## Редактирование данных:

- режим **формы**
- режим **таблицы**

## Удаление записи:

- маркировка записи (Выделить запись)
  - удаление (Главная → Удалить запись)
- !!!После удаления записи – отмена невозможна

## Коррекция записи (изменение значений полей):

- поиск нужной записи (возможно простое «пролистование»)
- внесение изменений в поле

Шифр	Вид договора	Заказчик	Исполнитель	Дата закл	Дата оконч	Продолжител	Вид штр	Штрафы
3400	Поставка	ТОО ЛИРА	АОЗТ МВ	20.02.99	20.06.99	120	2	
3401	Купля/продажа	МГАП	РУССТЕК	25.12.99	13.04.00	110	1	
3402	Купля/продажа	МГАП	РУССТЕК	25.02.00	13.06.00	109	1	
3443	Купля/продажа	МГЮА	АОЗТ МВ	12.12.98	13.04.99	122	1	
4001	Поставка	МЗИ	АОЗТ МВ	14.11.98	15.03.99	121	1	
4004	Поставка	МЗИ	РУНА ЛТД	02.02.00	10.06.00	129	0	
4212	Поставка	МАИ	РУНА ЛТД	13.10.99	22.02.00			
4300	Поставка	МЗИ	РУНА ЛТД	12.09.99	14.04.00			
4312	Поставка	МЗИ	РУССТЕК	02.11.99	12.03.00			
4425	Поставка	МГАП	РУССТЕК	07.02.00	02.06.00			
5005	Поставка	ТОО ЛИРА	РУНА ЛТД	10.02.00	05.06.00			
5225	Купля/продажа	МУБУ	АОЗТ МВ	13.12.98	10.04.99			
5445	Инф. обслуж.	ТОО ЛИРА	РУНА ЛТД	31.12.99	30.06.00			
5534	Купля/продажа	ТОО ЛИРА	АОЗТ МВ	12.10.98	15.02.99			
5660	Инф. обслуж.	МУБУ	РУНА ЛТД	11.11.99	30.06.00			
5666	Инф. обслуж.	МГАП	РУНА ЛТД	31.12.99	31.03.00			
6001	Поставка	МГЮА	АОЗТ МВ	13.12.98	15.05.99			
6006	Поставка	ТОО ЛИРА	РУССТЕК	13.02.00	15.05.00			
6609	Купля/продажа	МУБУ	АОЗТ МВ	20.11.98	21.05.99			
7601	Поставка	ТОО ЛИРА	РУНА ЛТД	15.12.99	20.04.00			

Договоры

Шифр договора

Вид договора

Заказчик

Исполнитель

Дата заключения

Дата окончания

Вид штрафных сан

Штрафные санкц

Сумма

Состояние догово

Запись: 31 из 30

Первая «пустая» запись

Шифр	Вид договора	Заказчик	Исполнитель	Дата закл	Дата	Кнопки	Штрафы
1200	Инф. обслуж.	МУБУ	РУНА ЛТД	31.12.99			
1242	Поставка	ТОО ЛИРА	РУССТЕК	15.10.99			
1441	Поставка	МГЮА	РУССТЕК	20.10.99	14.03.00	146	2
1551	Поставка	МУБУ	РУССТЕК	10.10.99	10.03.00	152	1
2002	Поставка	МЗИ	АОЗТ МВ	30.01.99	15.05.99	105	2
2134	Поставка	МГАП	РУНА ЛТД	15.10.99	10.02.00	118	1
2212	Поставка	МЗИ	АОЗТ МВ	15.09.98	26.03.99	101	1
3001	Купля/продажа	МГЮА					
3002	Купля/продажа	МГАП					
3333	Инф. обслуж.	МГЮА					
3400	Поставка	ТОО ЛИРА					

Договоры1

Шифр договора

Вид договора

Заказчик

Исполнитель

Дата заключения

Дата окончания

Продолжительность

Вид штрафных санкции

Штрафные санкции

Сумма

Задержка исполнению

Штраф

Штрафная задолжност

Состояние договора

Дата выполнения

Запись: 1 из 30

# ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ТАБЛИЦЫ

Открыть таблицу в режиме  
Конструктора



Изменения в структуре:

- Добавление поля
- Удаление поля
- Изменение имени поля
- Изменение типа поля
- Изменение свойств поля

!!!Изменение типа поля может  
привести к потере данных!!!

Имя поля	Тип данных	Описание
Шифр договора	Текстовый	Однозначно определяет договор
Вид договора	Текстовый	
Заказчик	Текстовый	
Исполнитель	Текстовый	
Дата заключения	Дата/время	
Дата окончания	Дата/время	
Вид штрафных санкций	Текстовый	
Штрафные санкции	Числовой	
Сумма	Числовой	
Состояние договора	Текстовый	

Свойства поля

Общие Подстановка

Размер поля: 5  
Формат поля:  
Маска ввода:  
Подпись:  
Значение по умолчанию:  
Условие на значение:  
Сообщение об ошибке:  
Обязательное поле: Да  
Пустые строки: Нет  
Индексированное поле: Да (Совпадения не допускаются)  
Сжатие Юникод: Да

Имя поля может состоять из 64 знаков с учетом пробелов. Для справки по именам полей нажмите клавишу F1.



Имя поля	Тип данных	Описание
Исполнитель	Текстовый	
Дата заключения	Дата/время	
Дата окончания	Дата/время	
Продолжительность	Числовой	
Вид штрафных санкций	Числовой	
Штрафные санкции	Числовой	
Сумма	Числовой	
Состояние договора	Текстовый	
Дата выполнения	Дата/время	
Задержка исполнения	Числовой	
Штраф	Числовой	
Штрафная задолженность	Логический	

Свойства поля

Общие Подстановка

Имя поля может состоять из 64 знаков с учетом пробелов. Для справки по именам полей нажмите клавишу F1.

# ПОИСК ЗАПИСИ ПО КЛЮЧУ

## Поиск по ключевому полю:

☐ выделить поле (столбец)

☐ Главная →



Найти →

Образец ключа →

Поиск

## Поиск по составному ключу:

Главная →

Сортировка и Фильтр →

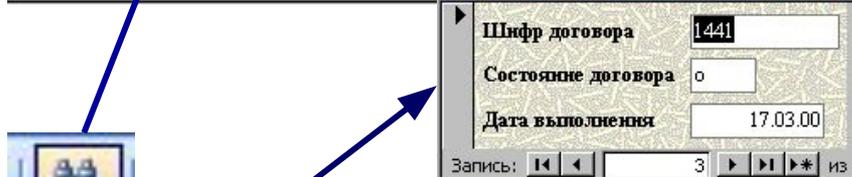
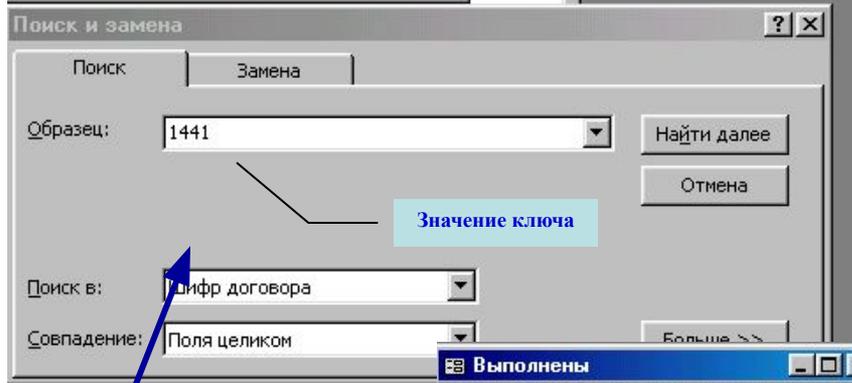
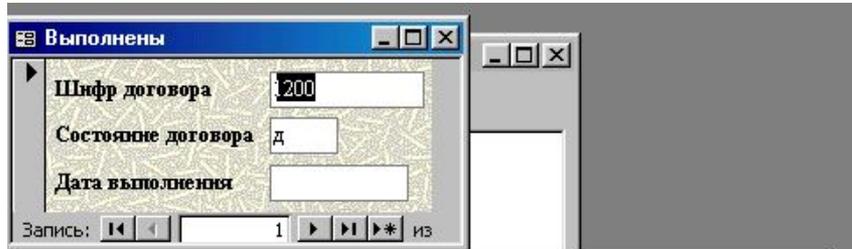
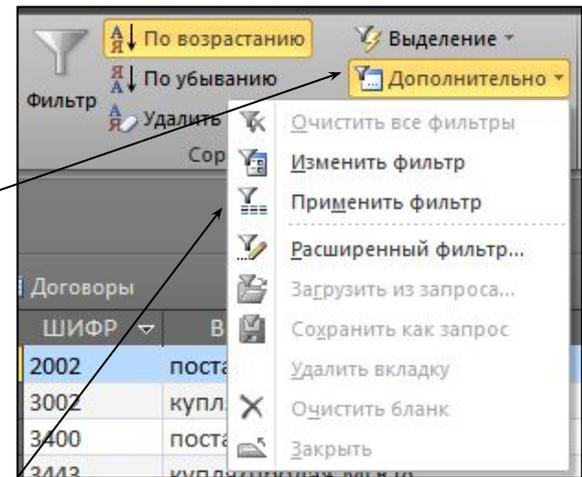
Дополнительно →

Расширенный фильтр →

Поля ключа →

Заполнение бланка →

Применение фильтра

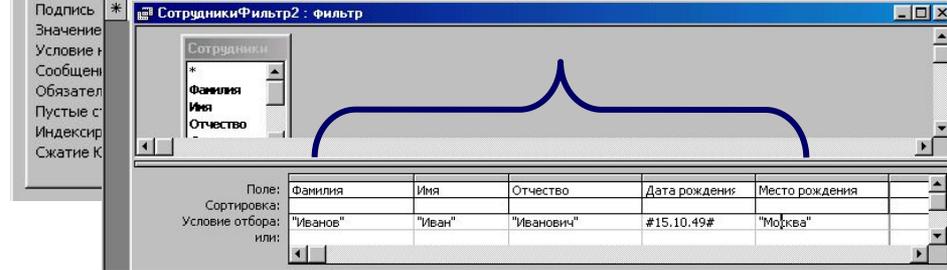


Результаты поиска

Имя поля	Тип данных	Описание
Фамилия	Текстовый	
Имя	Текстовый	
Отчество	Текстовый	
Дата рождения	Дата/время	
Место рождения	Текстовый	
Образование	Текстовый	
Должность	Текстовый	
Оклад	Денежный	
Стаж	Числовой	

Составной ключ

Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Место рождения	Образование	Должность	Оклад
Иванов	Иван	Иванович	14.09.49	Кемерово	высшее	ст. инженер	10 000,00р.
Иванов	Иван	Иванович	15.10.49	Москва	среднее	техник	7 000,00р.
Ким	Орест	Иванович	01.01.81	Клин	среднее	техник	6 000,00р.
Петров	Иван	Сергеевич	26.11.74	Москва	высшее	гл. инженер	150 000,00р.
Петров	Сергей	Петрович	25.12.85	Самара	среднее	лаборант	3 000,00р.



Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Место рождения	Образование	Должность	Оклад
Иванов	Иван	Иванович	15.10.49	Москва	среднее	техник	7 000,00

# СОРТИРОВКА ЗАПИСЕЙ — упорядочивание по возрастанию/убыванию

## Многоуровневая сортировка записей

### Сортировка записей

- выделить поле

Главная →

Сортировка и фильтр →

По возрастанию/По убыванию



Главная →

Сортировка и фильтр →

Дополнительно →

Расширенный фильтр →

Заполнение бланка →

Применить фильтр



ШИФР	ВИД	ЗАК	ИСП	ДАТА_ЗАК	ДАТА_ОКОН	ТИП_ШС
1551	поставка	Генш	ЗАО МВ	10.10.2006	10.03.2007	1
1441	поставка	МГЮА	РУССТЕК	20.10.2006	14.03.2007	2
1200	инф.обсл.	Генш	РУССТЕК	20.10.2005	14.03.2006	
4212	поставка	МЭИ	РУНА ЛТД	13.10.2006	22.02.2007	
2134	поставка	МГАП	РУНА ЛТД	15.10.2006	10.02.2007	1
2212	поставка	МЭИ	ЗАО МВ	15.09.2006	25.03.2007	1
6609	купля/продаж	Генш	ЗАО МВ	20.11.2006	21.05.2007	2
4312	поставка	МЭИ	РУНА ЛТД	02.11.2006	12.03.2007	1
1242	поставка	ООО "ЛИРА"	РУССТЕК	15.10.2006	15.03.2007	2
5534	купля/продаж	ООО "ЛИРА"	ЗАО МВ	12.10.2006	15.02.2007	1
3443	купля/продаж	МГЮА	ЗАО МВ	12.12.2006	13.04.2007	1
4001	поставка	МЭИ	ЗАО МВ	14.11.2006	15.03.2007	1
4004	поставка	МЭИ	РУНА ЛТД	02.02.2007	10.06.2007	
3401	купля/продаж	МГАП	РУССТЕК	25.12.2006	13.04.2007	1
3001	купля/продаж	МГЮА	РУССТЕК	25.01.2007	13.05.2007	1
2002	поставка	МЭИ	ЗАО МВ	30.01.2006	15.05.2007	1
3002	купля/продаж	МГАП	ЗАО МВ	26.01.2007	30.04.2007	2

ШИФР	ВИД	ЗАК	ИСП	ДАТА_ЗАК	ДАТА_ОКОН	ТИП_ШС
1551	поставка	Генш	ЗАО МВ	10.10.2006	10.03.2007	1
1441	поставка	МГЮА	РУССТЕК	20.10.2006	14.03.2007	2
1200	инф.обсл.	Генш	РУССТЕК	20.10.2005	14.03.2006	
4212	поставка	МЭИ	РУНА ЛТД	13.10.2006	22.02.2007	
2134	поставка	МГАП	РУНА ЛТД	15.10.2006	10.02.2007	1
2212	поставка	МЭИ	ЗАО МВ	15.09.2006	25.03.2007	1

Договоры

- ШИФР
- ВИД
- ЗАК
- ИСП
- ДАТА\_ЗАК
- ДАТА\_ОКОН

Поле: СОСТ      ЗАК  
Сортировка: по убыванию      по убыванию  
Условие отбора:  
или:

# Запрос – средство для:

- извлечения данных из одной или нескольких таблиц базы и представления их в удобном виде,
- обработки данных (сортировки и фильтрации),
- преобразования данных (внесения изменений и вычисления)

## Типы запросов:

на выборку:



- список отобранных записей
- статистика по отобранным данным

на изменение записей:

- обновление
- удаление
- добавление



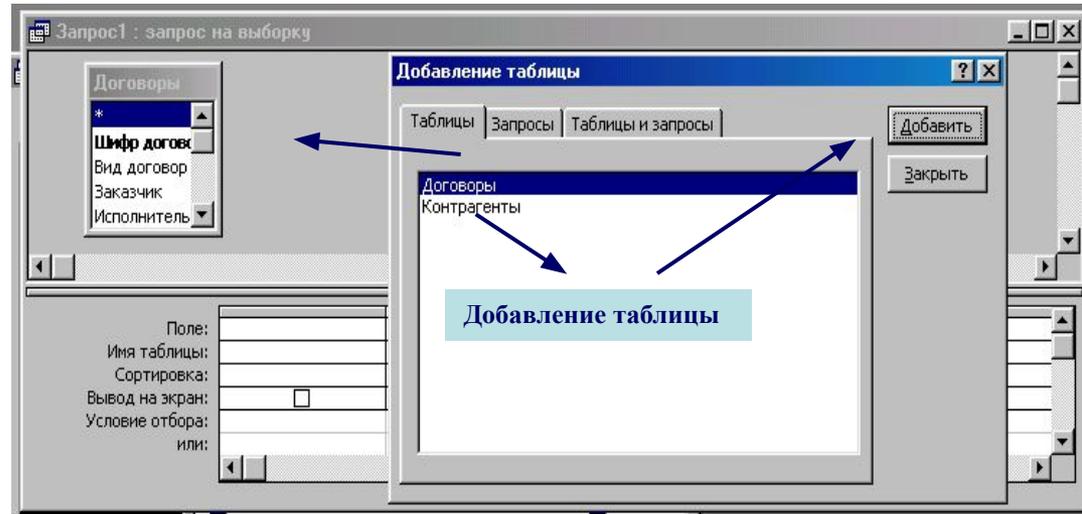
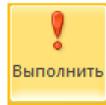
# ЗАПРОС НА ВЫБОРКУ

## Формирование запроса на выборку:

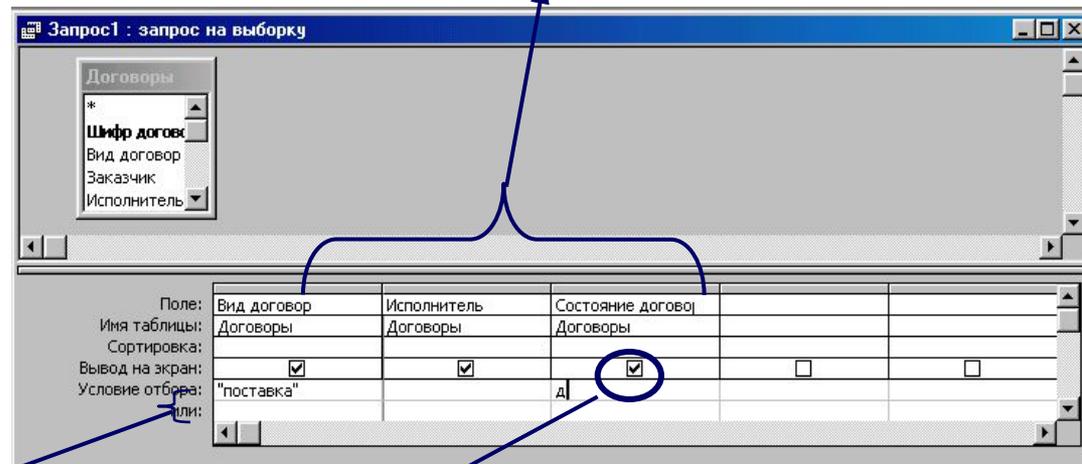
Создание →

Конструктор запросов →

1. Добавить таблицу(ы)
2. Формирование запроса в бланке
3. Выполнить
4. Закреть  
Сохранить
5. Имя запроса



Поля для условий и/или поля, включаемые в ответ на запрос



При отсутствии флажка поля в ответе на запрос не выводятся

Строки для записи условий. Условия, записанные в разных строках, соединяются логической операцией ИЛИ (OR), в одной строке – И (AND)

# ВЫЧИСЛЕНИЯ В ЗАПРОСЕ НА ВЫБОРКУ

**«Групповая операция»** -

строка для установки способа группировки.

Вставляется в бланк посредством кнопки групповой операции команды меню

**Конструктор** →

Показать или скрыть →



**Группировка** (разбивка записей на группы по значениям какого-либо поля)

Вычисление статистических показателей:

**SUM** (сумма значений поля)

**AVG** (среднее значений поля)

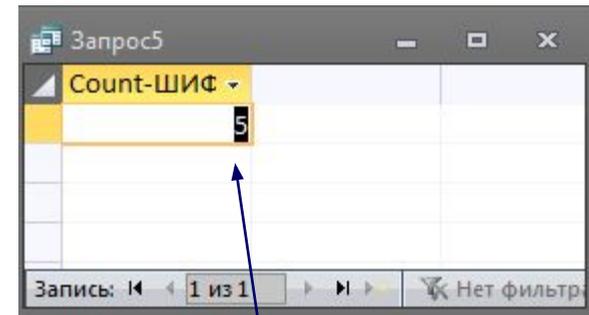
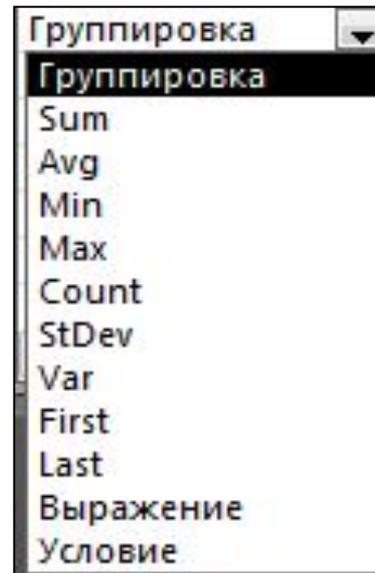
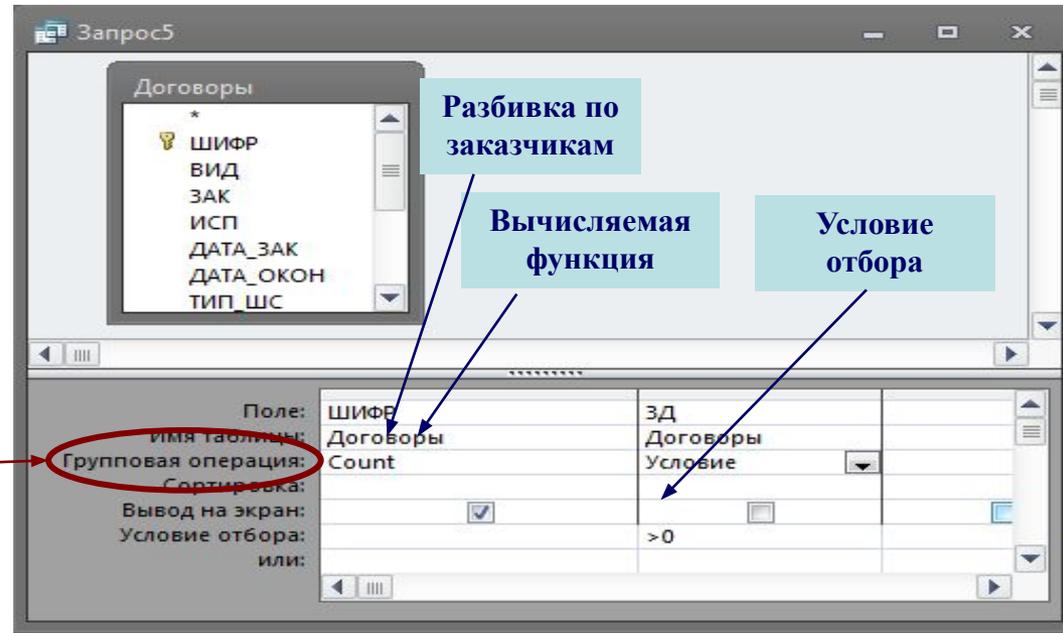
**COUNT** (количество записей в группе)

**MIN** (минимальное значение поля)

**MAX** (максимальное значение поля)

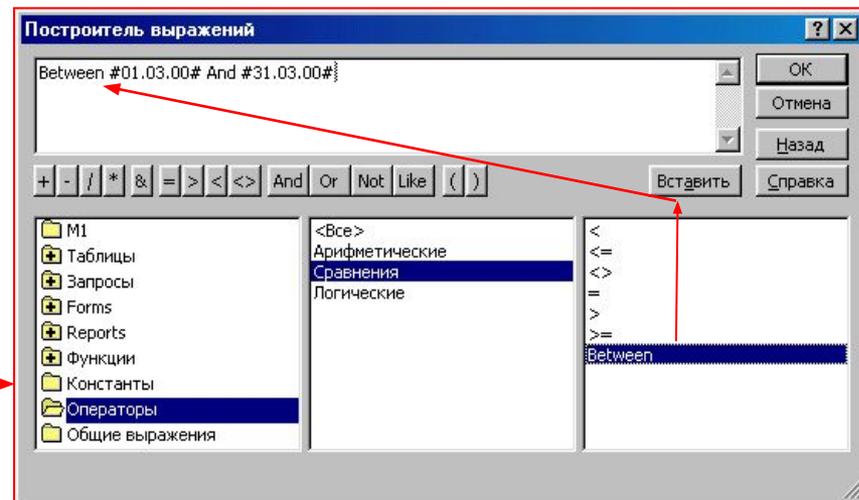
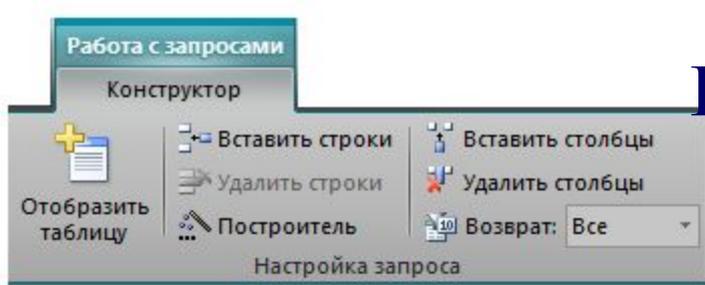
.....

**Условие** (задается условие отбора)



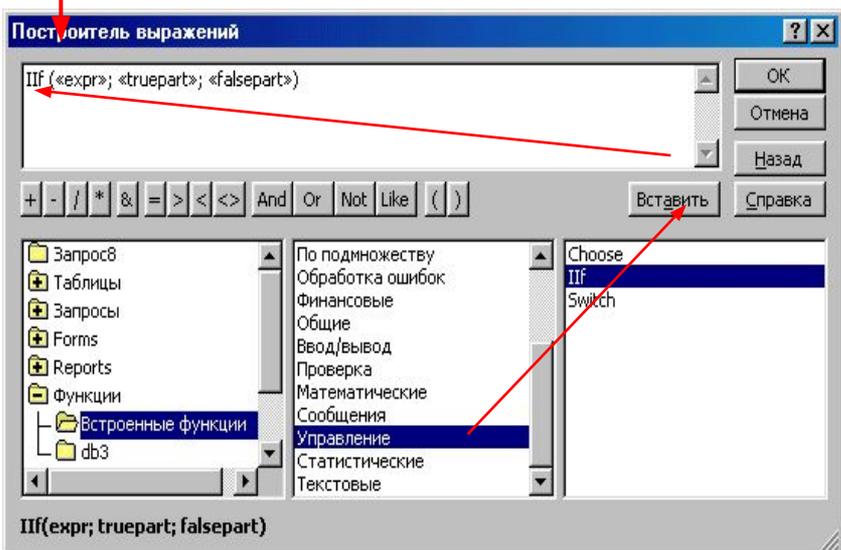
Результат выполнения запроса

# ПОСТРОИТЕЛЬ ВЫРАЖЕНИЙ

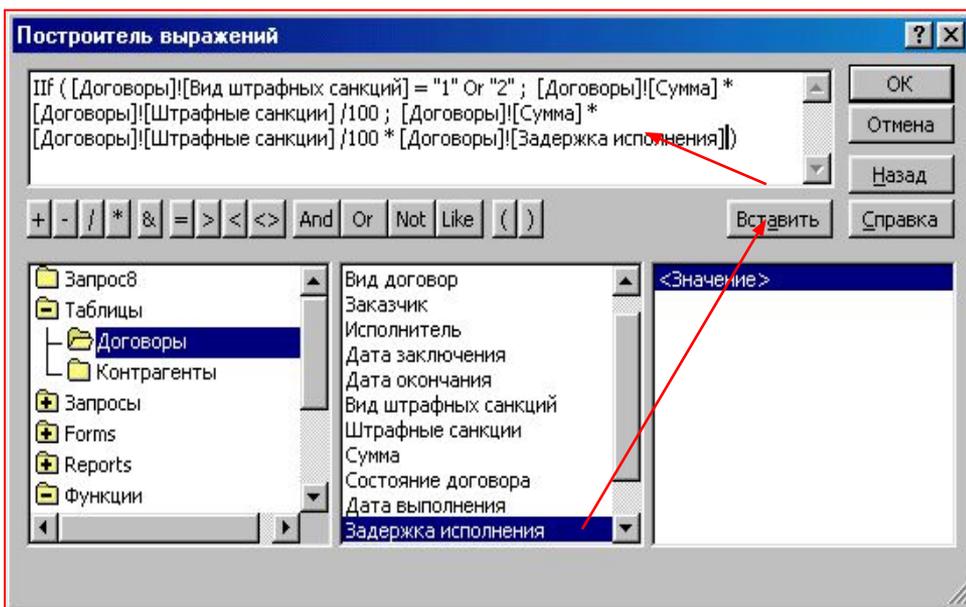


**Построитель позволяет  
конструировать выражение на основе  
выбора элементов:  
операторов, функций, имен полей  
из таблиц, запросов, форм**

Оператор Between позволяет записать условие «принадлежности» значения поля интервалу (a,b)



*Замечание. Текстовые константы набираются в кавычках. Так, если в выражении набран символ 1, то он воспринимается как число, а если – "1", то – как текстовая константа*

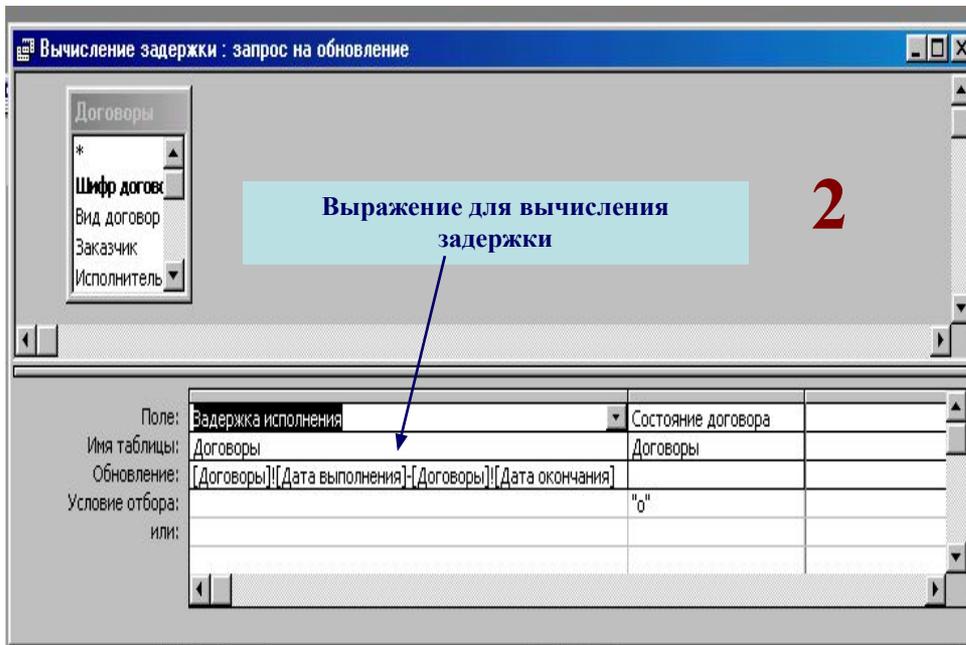
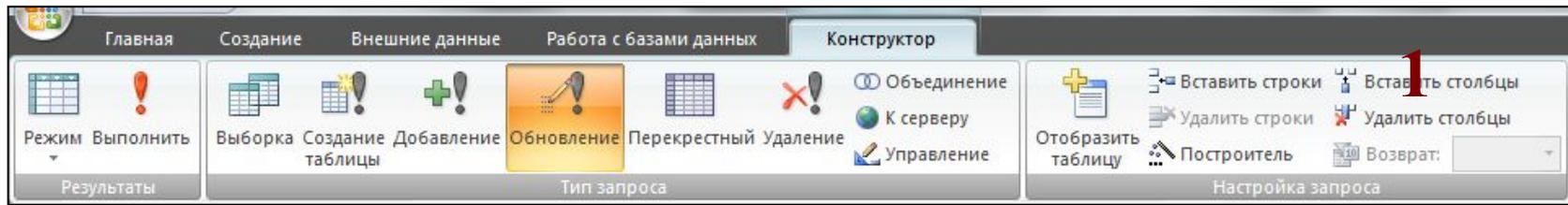


# ЗАПРОС НА ОБНОВЛЕНИЕ

Определяет значение «вычисляемых» полей для группы отображенных записей

Выражение для вычисления значения поля записывается в строку «Обновление»

**Конструктор** → **Результаты** → **Выполнить** !



Договоры : таблица

Шифр	Вид договор	Исполнитель	Дата оконч	Сумма	Сост	Дата вы	Задержка
1200	Инф. обслуж.	РУНА ЛТД	31.03.00	500,00	д		
1242	Поставка	РУССТЕК	15.03.00	30000,00	д		
1441	Поставка	РУССТЕК	14.03.00	10000,00	о	17.03.00	3
1551	Поставка	РУССТЕК	10.03.00	20000,00	д		
2002	Поставка	АОЗТ МВ	15.05.99	80000,00	д		
2134	Поставка	РУНА ЛТД	10.02.00	25000,00	о	20.02.00	10
2212	Поставка	АОЗТ МВ	25.03.99	55000,00	д		
3001	Купля/продажа	РУССТЕК	13.05.00	75000,00	д		
3002	Купля/продажа	АОЗТ МВ	30.04.99	65000,00	д		
3333	Инф. обслуж.	РУНА ЛТД	30.06.00	350,00	д		
3400	Поставка	АОЗТ МВ	20.06.99	64000,00	д		
3401	Купля/продажа	РУССТЕК	13.04.00	80000,00	д		
3402	Купля/продажа	РУССТЕК	13.06.00	90000,00	д		
3443	Купля/продажа	АОЗТ МВ	13.04.99	10000,00	д		0
4001	Поставка	АОЗТ МВ	15.03.99	20000,00	д		
4004	Поставка	РУНА ЛТД	10.06.00	95000,00	д		
42							
43							
43							
4425	Поставка	РУССТЕК	02.06.00	95000,00	д		
5005	Поставка	РУНА ЛТД	05.06.00	56000,00	д		

Результаты вычисления задержки (изменилось значение поля) 3

Запись: 1 из 30

# Пример: ЗАПРОСЫ НА ОБНОВЛЕНИЕ

Запрос4 : запрос на обновление

Договоры

- \* ШИФР
- ВИД
- ЗАК

Поле:	ЗД	СОСТ
Имя таблицы:	Договоры	Договоры
Обновление:	Договоры!ДАТА_ВЫП-Договоры!ДАТА_ОКОН	
Условие отбора:		"0"
или:		

Запрос8 : запрос на обновление

Договоры

- \* ШИФР
- ВИД
- ЗАК

Поле:	ШТРАФ	ДОЛГ	ЗД	ТИП_ШС
Имя таблицы:	Договоры	Договоры	Договоры	Договоры
Обновление:	If(Договоры!ТИП_ШС="1";Договоры!СУММА*Договоры!Ш_С/100;Договоры!СУММА*Договоры!Ш_С/100*Договоры!ЗД)			
Условие отбора:			>0	"1" Or "2"
или:				

# ЗАПРОСЫ С ПАРАМЕТРАМИ

Новое выполнение запроса может потребовать изменения условия отбора (не его структуры, а используемых значений).

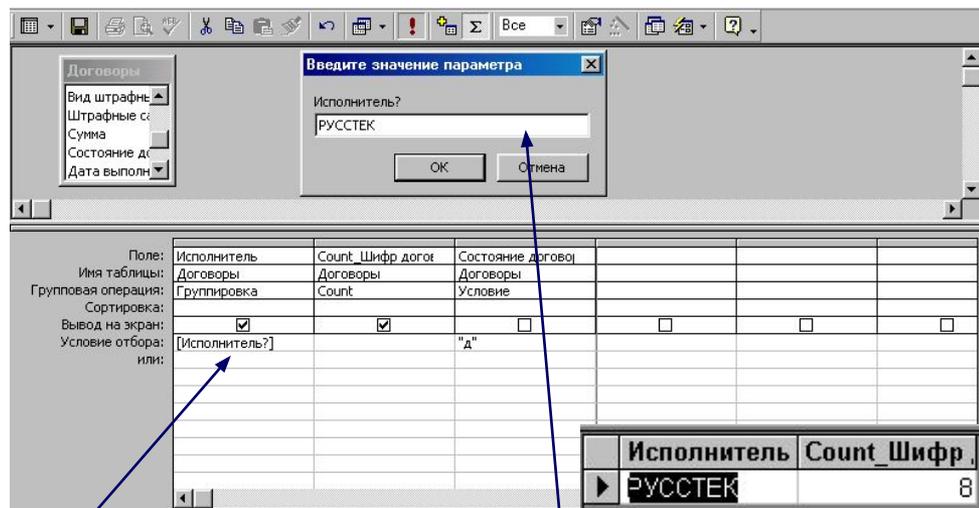
*Пример.* Ежемесячное составление календарного плана окончания договоров требует изменения **начальной** и **конечной** дат диапазона **(1.03.00–31.03.00 ⇒ 1.04.00–30.04.00)**

Средство решения подобного рода задач – создание и использование **запросов с параметрами**

В запросе с параметрами вместо конкретных значений вводят текст, заключенный в **квадратные скобки**. Этот текст выводится как запрос на ввод конкретного значения при выполнении запроса

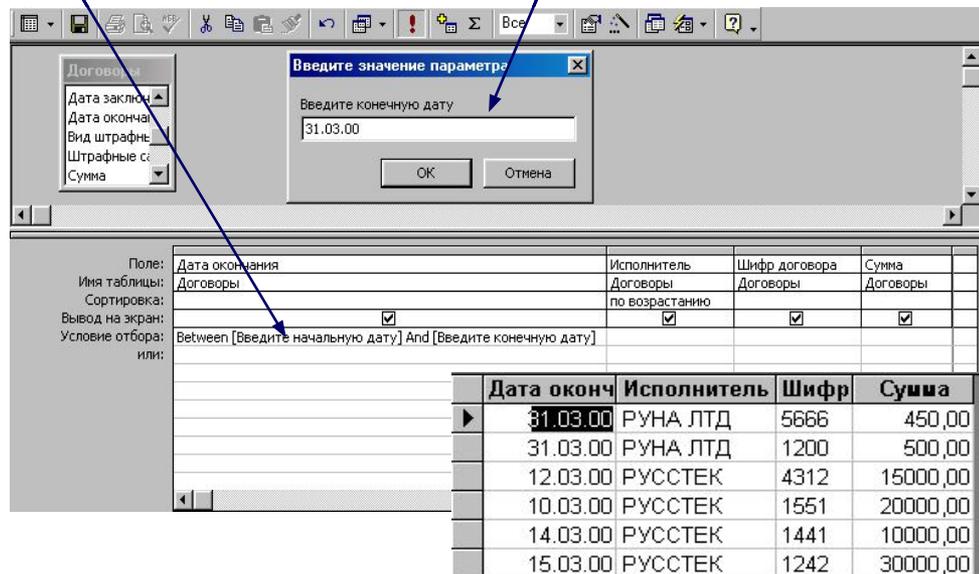
*Пример.* Параметр – диапазон дат.  
Условие отбора по дате:

**Between [Введите начальную дату]**  
**And [Введите конечную дату]**



Условия с параметрами

Запрос на ввод значения параметра



# Пример: ЗАПРОС С ПАРАМЕТРОМ

Запрос10 : запрос на выборку

Договоры

- ТИП\_ШС
- Ш\_С
- СУММА
- СОСТ

Контрагенты

- КОД
- ИМЯ
- АДРЕС

Поле:	СОСТ	ВИД	ЗАК	ДАТА_ЗАК	ШИФР	ТЕЛ
Имя таблицы:	Договоры	Договоры	Договоры	Договоры	Договоры	Контрагенты
Сортировка:						
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>					
Условие отбора:	[сост договора]	[вид работ]				
или:						

# Пример: ЗАПРОС НА УДАЛЕНИЕ

Запрос1 : запрос на удаление

Договоры

*	▲
<b>ШИФР</b>	■
ВИД	
ЗАК	▼

←

Поле:	ДОЛГ	
Имя таблицы:	Договоры	
Удаление:	Условие	
Условие отбора:	Да	
или:		

←

# Отчет -

**предназначен для отображения**

- **ИТОВОВЫХ ДАННЫХ ИЗ ТАБЛИЦ И ЗАПРОСОВ В УДОБНОМ ДЛЯ ПРОСМОТРА ВИДЕ,**
- **МОЖЕТ ВКЛЮЧАТЬ ГРУППИРОВКУ ДАННЫХ, ГРУППОВЫЕ И ВЫЧИСЛЯЕМЫЕ ПОЛЯ**
- **ДАННЫХ НА ЭКРАНЕ ИЛИ ВЫВОДИТЬ НА ПЕЧАТЬ**

Отчет Конструктор отчетов Пустой отчет Отчеты Мастер отчетов Наклейки

Договоры1

9 сентября 2011 г.  
18:05:36

ШИФР	ВИД	ЗАК	ИСП	ДАТА_ЗАК	ДАТА_ОК
1200	инф.обсл.	Пальянова	РУССТЕК	20.10.2005	14.03.20
1441	поставка	МГЮА	РУССТЕК	20.10.2006	14.03.20
1551	поставка	Пальянова	РУССТЕК	10.10.2006	10.03.20
2002	поставка	МЭИ	ЗАО МВ	30.01.2006	15.05.20
2134	поставка	ЗАО МВ	РУНА ЛТД	15.10.2006	10.02.20
3001	купля/продажа	МГЮА			

Создание отчетов

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

Таблицы и запросы  
Таблица: Договоры

Доступные поля: ШИФР, ВИД, ЗАК, ИСП, ДАТА\_ЗАК, ДАТА\_ОКОН, ТИП\_ШС, Ш\_С

Выбранные поля:

Отмена < Назад Далее >

Договоры1

ВИД	ИСП	ЗАК	ШИФР	ДАТА_ЗАК	ЭН
инф.обсл.	РУНА ЛТД	МГАП	5666	31.12.2006	07
		МГЮА	5660	11.11.2006	07
		МГЮА	3333	05.01.2007	07
		ООО "ЛИРА"	5445	31.12.2006	07
	РУССТЕК	Пальянова	1200	20.10.2005	06
купля/продажа	ЗАО МВ				
		МГАП	3002	26.01.2007	07
		МГЮА	3443	12.12.2006	07
		ООО "ЛИРА"	5534	12.10.2006	07
		МГЮА	5335	12.12.2006	07

# Страница -

**предназначена для обеспечения удаленного доступа к данным базы; страница как объект имеет двойную природу:**

- с одной стороны, это внутренний объект базы, который можно редактировать;**
- с другой стороны, это внешний объект – файл в формате HTML, т.е. Web-документ, который можно разместить на Web-странице**

# Макрос -

**предназначен для  
автоматизации часто  
выполняемых операций**

**макрос содержит одну или  
несколько макрокоманд, каждая  
из которых выполняет  
определенное действие по  
заполнению, отбору данных и т.п**

# Модуль -

**предназначен для  
оформления процедур  
обработки данных,  
которые невозможно  
реализовать с помощью  
команд и макрокоманд MS  
Access**