

Базы данных

А4. Сортировка и фильтрация данных в SQL



Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана

Факультет ИБМ

Мар 2025 года

Москва

Артемьев Валерий Иванович © 2025

Сортировка данных ORDER BY



Элементы вывода запроса SELECT из таблицы сортируются по одному или нескольким элементам списка сортировки ORDER BY в порядке возрастания (по умолчанию) или убывания (ключ DESC).

Сортировка может выполняться:

- по выводимым полям,
по невыводимым полям,
- по выражению в списке вывода
- по выражению в списке сортировки
- специальная сортировка

SELECT *список элементов вывода*
FROM *таблица*
ORDER BY *список элементов сортировки*
LIMIT *количество записей*

Примеры сортировки выбранных данных

Сортировка списка сотрудников по дате рождения (приёма)

Сортировка по одному выводимому полю

Определение старейшего (самого молодого) по возрасту

Сортировка и ограничение вывода для выбора макс/ мин

Определение 3-х новичков (ветеранов) организации по стажу

Сортировка и ограничение вывода для нескольких мин/ макс

Сортировка списка по фамилии, имени и отчеству

Сортировка по нескольким выводимым полям

Запрос списка фамилий, имён и отчеств сотрудников, отсортированных по полу и дате рождения

Сортировка списка по невыводимым полям

Сортировка сотрудников по полу и возрасту

Сортировка по невыводимому полю и выводимому выражению

Специальная сортировка сотрудников по образованию

Сортировка по невыводимому выражению для изменения порядка сортировки

Сортировка результатов запроса по одному выводимому полю

```
SELECT * FROM СОТРУДНИКИ  
ORDER BY [Дата рождения];
```



Сортировка по дате рождения									
Код	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожд	Дата приём	Пол	Образование	Пенсионер	
7	Светлаков	Семён	Михайлович	17.10.1961	01.06.2008	М	высшее	<input checked="" type="checkbox"/>	
1	Иванов	Иван	Иванович	23.06.1962	05.09.1980	М	высшее	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	Угаров	Николай	Альфредович	08.06.1966	12.10.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>	
8	Столбушкова	Оксана	Олеговна	17.10.1969	10.06.2015	Ж	среднее специальное	<input type="checkbox"/>	
3	Петров	Кирилл	Константинович	19.04.1973	20.09.1993	М	среднее специальное	<input type="checkbox"/>	
4	Смирнова	Ксения	Георгиевна	31.12.1975	03.06.1996	Ж	высшее	<input type="checkbox"/>	
2	Сидоров	Пётр	Степанович	16.08.1985	23.02.1999	М	высшее	<input type="checkbox"/>	
5	Романов	Игорь	Александрович	16.04.1990	21.07.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>	
6	Фёдорова	Анна	Викторовна	14.11.1996	16.05.2015	Ж	высшее	<input type="checkbox"/>	
9	Скрипко	Вячеслав	Фёдорович	09.08.2000	10.10.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>	
*	(№)							<input type="checkbox"/>	

Запрос данных из одной таблицы
Вывод всех данных
Сортировка по полю [Дата рождения]

Сделайте список: ФИО, возраст, пенсионер, сортировка по дате рождения

Сортировка и ограничение вывода для выбора максимума/ минимума

```
SELECT TOP 1 * FROM СОТРУДНИКИ  
ORDER BY [Дата рождения];
```



Старейший по возрасту								
Код	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожд	Дата приё	Пол	Образование	Пенсионер
7	Светлаков	Семён	Михайлович	17.10.1961	01.06.2008	М	высшее	<input checked="" type="checkbox"/>
*	(№)							<input type="checkbox"/>

Запрос данных из одной таблицы
Вывод одной записи данных
Сортировка по полю [Дата рождения]

Сами выберите самого молодого по возрасту сотрудника

Сортировка для выбора нескольких минимальных значений

```
SELECT TOP 3 * FROM СОТРУДНИКИ  
ORDER BY [Дата приёма] DESC;
```



Новички организации									
Код	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожд	Дата приём	Пол	Образование	Пенсионер	
3	Столбушкова	Оксана	Олеговна	17.10.1969	10.06.2015	Ж	среднее специальное	<input type="checkbox"/>	
6	Фёдорова	Анна	Викторовна	14.11.1996	16.05.2015	Ж	высшее	<input type="checkbox"/>	
10	Угаров	Николай	Альфредович	08.06.1966	12.10.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>	
*	(№)							<input type="checkbox"/>	

Запрос данных из одной таблицы
Вывод нескольких записей данных
Сортировка по полю [Дата приёма]
по убыванию

Добавьте к запросу вычисление стажа работы сотрудников

Сортировка списка по нескольким выводимым полям



```
SELECT Фамилия, Имя, Отчество, [Дата рождения]  
FROM СОТРУДНИКИ ORDER BY 1, 2, 3;
```

Сортировка по фамилии, имени и отчеству				
	Фамилия ▾	Имя ▾	Отчество ▾	Дата рожде ▾
	Иванов	Иван	Иванович	23.06.1962
	Петров	Кирилл	Константинович	19.04.1973
	Романов	Игорь	Александрович	16.04.1990
	Светлаков	Семён	Михайлович	17.10.1961
	Сидоров	Пётр	Степанович	16.08.1985
	Скрипко	Вячеслав	Фёдорович	09.08.2000
	Смирнова	Ксения		
	Столбушкова	Оксана		
	Угаров	Николай		
	Фёдорова	Анна		
*				

Запрос данных из одной таблицы
Вывод нескольких полей
Сортировка по 3-м первым полям с указанием их номеров в списке вывода

Сортировка списка по нескольким невыбираемым полям

```
SELECT Фамилия, Имя, Отчество, FROM СОТРУДНИКИ  
ORDER BY Пол, [Дата рождения];
```



Сортировка списка по полу и возрасту			
Фамилия	Имя	Отчество	
Столбушкова	Оксана	Олеговна	
Смирнова	Ксения	Георгиевна	
Фёдорова	Анна	Викторовна	
Светлаков	Семён	Михайлович	
Иванов	Иван	Иванович	
Угаров	Николай	Альфредович	
Петров	Кирилл	Константинович	
Сидоров	Пётр	Степанович	
Романов	Игорь	Александрович	
Скрипко	Вячеслав	Фёдорович	
*			

Запрос данных из одной таблицы
Вывод нескольких полей
Сортировка по невыбираемым полям

Сортировка списка по невыводимому полю и выводимому выражению

```
SELECT Фамилия, Имя, Year(Now)-Year([Дата рождения])  
AS Возраст FROM СОТРУДНИКИ ORDER BY Пол, 3;
```



Сортировка по возрасту			
	Фамилия	Имя	Возраст
	Фёдорова	Анна	29
	Смирнова	Ксения	50
	Столбушкова	Оксана	56
	Скрипко	Вячеслав	25
	Романов	Игорь	35
	Сидоров	Пётр	40
	Петров	Кирилл	52
	Угаров	Николай	59
	Иванов	Иван	
	Светлаков	Семён	
*			

В MS Access в списке сортировки нельзя ссылаться на псевдонимы, только на номера выводимых элементов или на поля с одинаковым порядком следования. В примере можно заменить 3 на [Дата рождения]

Запрос данных из одной таблицы
Вывод нескольких полей
Сортировка по невыбираемым полям

Составьте список юбиляров, возраст которых кратен 10

Специальная сортировка данных



```
SELECT * FROM СОТРУДНИКИ ORDER BY  
Switch(Образование="высшее",1,  
Образование="среднее специальное",2,  
Образование="среднее",3);
```

Специальная сортировка								
Код	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожде	Дата приём	Пол	Образование	Пенсионер
7	Светлаков	Семён	Михайлович	17.10.1961	01.06.2008	М	высшее	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Фёдорова	Анна	Викторовна	14.11.1996	16.05.2015	Ж	высшее	<input type="checkbox"/>
4	Смирнова	Ксения	Георгиевна	31.12.1975	03.06.1996	Ж	высшее	<input type="checkbox"/>
2	Сидоров	Пётр	Степанович	16.08.1985	23.02.1999	М	высшее	<input type="checkbox"/>
1	Иванов	Иван	Иванович	23.06.1962	05.09.1980	М	высшее	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Столбушкова	Оксана	Олеговна	17.10.1969	10.06.2015	Ж	среднее специальное	<input type="checkbox"/>
3	Петров	Кирилл	Константинович	19.04.1973	20.09.1993	М	среднее специальное	<input type="checkbox"/>
10	Угаров	Николай	Альфредович	08.06.1966	12.10.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>
9	Скрипко	Вячеслав	Фёдорович	09.08.2000	10.10.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>
5	Романов	Игорь	Александрович					<input type="checkbox"/>
*	(№)							

Запрос данных из одной таблицы
Выражение для специальной сортировки
функция **Switch** в **ORDER BY** меняет порядок сортировки

Разбор решения примеров по простым запросам и сортировке данных

- Сделайте запрос Фамилия и инициалы, используя функцию Left
- Добавьте к предыдущему запросу расчёт возраста сотрудников
- Сделайте список (ФИО, возраст, пенсионер) с сортировкой по дате рождения
- Выберите самого молодого по возрасту сотрудника
- Создайте запрос 3 новичков с вычислением стажа их работы
- Составьте список юбиляров, возраст которых кратен 10
- Составьте список дней рождения сотрудников в указанном году

Выборка данных по фильтрам WHERE



Условия фильтрации данных (фильтры WHERE) служат для выборки записей, удовлетворяющих условиям, представлены в виде арифметических сравнений, логических выражений с участием полей, вычисленных выражений. встроенных функций и специальных фильтров

SELECT *список элементов вывода*
FROM *таблица*
WHERE *условия фильтрации данных*
ORDER BY *список элементов сортировки*
LIMIT *количество записей*

Простые сравнения в фильтрах

Условие сравнения	Оператор	Альтернатива	Операнды
<i>равно</i>	=		Константы, поля и выражения всех типов
<i>не равно</i>	!= <>	NOT <i>равно</i>	
<i>больше (позже)</i>	>		Константы, поля и выражения всех типов, кроме строк текста
<i>больше или равно</i>	>=	NOT <i>меньше</i>	
<i>меньше (раньше)</i>	<		
<i>меньше или равно</i>	<=	NOT <i>больше</i>	

Образование= “высшее”

Фамилия <> “Иванов”

[Дата приёма] > DateValue(“31.12.1999”)

DateDiff(“уууу”, [Дата приёма], Now)>= 30

Len([Имя]) <= 4

(имеющие высшее образование)

(фамилия не Иванов)

(приняты начиная с 2000 года)

(стаж не менее 30 лет)

(в имени не более 4 букв)

Фильтр на равенство со строкой

```
SELECT * FROM СОТРУДНИКИ  
WHERE Образование = "высшее";
```



С высшим образованием									
	Код	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожде	Дата приём	Пол	Образование	Пенсионер
	1	Иванов	Иван	Иванович	23.06.1962	05.09.1980	М	высшее	<input checked="" type="checkbox"/>
	2	Сидоров	Пётр	Степанович	16.08.1985	23.02.1999	М	высшее	<input type="checkbox"/>
	4	Смирнова	Ксения	Георгиевна	31.12.1975	03.06.1996	Ж	высшее	<input type="checkbox"/>
	6	Фёдорова	Анна	Викторовна	14.11.1996	16.05.2015	Ж	высшее	<input type="checkbox"/>
	7	Светлаков	Семён	Михайлович	17.10.1961	01.06.2008	М	высшее	<input checked="" type="checkbox"/>
*	(№)								<input type="checkbox"/>

Запрос данных из одной таблицы
Фильтр на равенство со строкой
для выбора сотрудников с высшим
образованием

Выбрать сотрудников без высшего образования

Фильтр на неравенство со строкой

```
SELECT * FROM СОТРУДНИКИ  
WHERE Фамилия <> "Иванов";
```



Фамилия не Иванов								
Код	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожде	Дата приём	Пол	Образование	Пенсионер
2	Сидоров	Пётр	Степанович	16.08.1985	23.02.1999	М	высшее	<input type="checkbox"/>
3	Петров	Кирилл	Константинович	19.04.1973	20.09.1993	М	среднее специальное	<input type="checkbox"/>
4	Смирнова	Ксения	Георгиевна	31.12.1975	03.06.1996	Ж	высшее	<input type="checkbox"/>
5	Романов	Игорь	Александрович	16.04.1990	21.07.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>
6	Фёдорова	Анна	Викторовна	14.11.1996	16.05.2015	Ж	высшее	<input type="checkbox"/>
7	Светлаков	Семён	Михайлович	17.10.1961	01.06.2008	М	высшее	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Столбушкова	Оксана	Олеговна	17.10.1969	10.06.2015	Ж	среднее специальное	<input type="checkbox"/>
9	Скрипко	Вячеслав	Фёдорович	09.08.2000	10.10.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>
10	Угаров	Николай	Альфредович	08.06.1966	12.10.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>
*	(№)							<input type="checkbox"/>

Запрос данных из одной таблицы
Фильтр на неравенство со строкой
для выбора сотрудников с фамилией, отличной
от «Иванов»

Фильтр со сравнением дат

```
SELECT * FROM СОТРУДНИКИ  
WHERE [Дата приёма] > DateValue("31.12.1999");
```



Принятые начиная с 2000 г									
Код	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожде	Дата приём	Пол	Образование	Пенсионер	
	Романов	Игорь	Александрович	16.04.1990	21.07.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>	
6	Фёдорова	Анна	Викторовна	14.11.1996	16.05.2015	Ж	высшее	<input type="checkbox"/>	
7	Светлаков	Семён	Михайлович	17.10.1961	01.06.2008	М	высшее	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	Столбушкова	Оксана	Олеговна	17.10.1969	10.06.2015	Ж	среднее специальное	<input type="checkbox"/>	
9	Скрипко	Вячеслав	Фёдорович	09.08.2000	10.10.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>	
10	Угаров	Николай	Альфредович	08.06.1966	12.10.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>	
*	(№)							<input type="checkbox"/>	

Литерал даты в MS Access понимается только в формате #m/d/yyyy#

Фильтр на сравнение с датой
для выбора сотрудников, принятых начиная
с 2000 года
DateValue – преобразование строки в дату

Сотрудники, принятые на работу с 2000 по 2005 годы включительно

Сравнение интервалов дат

```
SELECT * FROM СОТРУДНИКИ  
WHERE DateDiff("yyyy", [Дата приёма], Now) >= 30;
```



Стаж не менее 30 лет								
Код	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожде	Дата приём	Пол	Образование	Пенсионер
1	Иванов	Иван	Иванович	23.06.1962	05.09.1980	М	высшее	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Петров	Кирилл	Константинович	19.04.1973	20.09.1993	М	среднее специальное	<input type="checkbox"/>
*	(№)							<input type="checkbox"/>

Фильтр для числового сравнение интервалов
Выбор сотрудников со стажем *не менее* 30 лет
DateDiff – разница дат в указанных интервалах
Now – сегодняшняя дата

Выбрать мужчин, возраст которых не менее 40 лет

Числовое сравнение со строковой функцией



```
SELECT Имя, Фамилия FROM СОТРУДНИКИ  
WHERE Len([Имя]) <= 4;
```

В имени не более 4 букв		
Имя	Фамилия	
Иван	Иванов	
Пётр	Сидоров	
Анна	Фёдорова	
*		

Фильтр для числового сравнения со строковой функцией

Выбор сотрудников с именами не более 4 букв

Len – длина строки

Определите сотрудника с длиной фамилии, не более 6 символов

Логические выражения в фильтрах

Название операции	Оператор	Приоритет	Операнды
<i>отрицание</i>	NOT	2	Константы, поля, выражения логического типа и условия сравнения
<i>логическое И</i>	AND	3	
<i>логическое ИЛИ</i>	OR	4	
<i>группировка</i>	(...)	1	

$\text{NOT}(a \text{ AND } b) = \text{NOT } a \text{ OR NOT } b$
 $\text{NOT}(a \text{ OR } b) = \text{NOT } a \text{ AND NOT } b$

NOT Пенсионер

(сотрудники не пенсионеры)

Пол="М" AND Образование= "высшее"

(муж. с высшим образованием)

[Дата рождения] < DateValue("31.12.1995") OR

[Дата приёма] < DateValue("31.12.2015")

(возраст не менее 30 или стаж не менее 10 лет)

(Пол="Ж" OR ([Дата приёма]< DateValue("31.12.2015")) AND

NOT Пенсионер

(женщина или стаж не менее 10 лет, и не пенсионер)

Фильтр по логическому полю с отрицанием

```
SELECT * FROM СОТРУДНИКИ  
WHERE NOT Пенсионер;
```



Не пенсионеры									
Код	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожде	Дата приём	Пол	Образование	Пенсионер	
2	Сидоров	Пётр	Степанович	16.08.1985	23.02.1999	М	высшее	<input type="checkbox"/>	
3	Петров	Кирилл	Константинович	19.04.1973	20.09.1993	М	среднее специальное	<input type="checkbox"/>	
4	Смирнова	Ксения	Георгиевна	31.12.1975	03.06.1996	Ж	высшее	<input type="checkbox"/>	
5	Романов	Игорь	Александрович	16.04.1990	21.07.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>	
6	Фёдорова	Анна	Викторовна	14.11.1996	16.05.2015	Ж	высшее	<input type="checkbox"/>	
8	Столбушкова	Оксана	Олеговна	17.10.1969	10.06.2015	Ж	среднее специальное	<input type="checkbox"/>	
9	Скрипко	Вячеслав	Фёдорович	09.08.2000	10.10.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>	
10	Угаров	Николай	Альфредович	08.06.1966	12.10.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>	
*	(№)							<input type="checkbox"/>	

Значение логического поля не надо ни с чем сравнивать, т.к. сам фильтр является логическим выражением

Фильтр по логическому полю Пенсионер с отрицанием
Выбор сотрудников не пенсионеров

Фильтр с логическим выражением AND

SELECT Фамилия, Имя, Отчество FROM СОТРУДНИКИ
Пол="М" AND Образование="высшее";



Выбор сотрудников мужчин			
Фамилия	Имя	Отчество	
Иванов	Иван	Иванович	
Сидоров	Пётр	Степанович	
Петров	Кирилл	Константинович	
Романов	Игорь	Александрович	
Светлаков	Семён	Михайлович	
Скрипко	Вячеслав	Фёдорович	
Угаров	Николай	Альфредович	
*			

Фильтр с логическим выражением AND
с двумя сравнениями текстовых полей
Выбор мужчин с высшим образованием

Выбрать мужчин без высшего образования

Фильтр с логическим выражением OR



```
SELECT * FROM СОТРУДНИКИ  
WHERE [Дата рождения] >= DateValue("31.12.1995") OR  
[Дата приёма] >= DateValue("31.12.2015");
```

До 30 или стаж менее 10 лет				
Имя	Фамилия	Дата рожде	Дата приём	
Анна	Фёдорова	14.11.1996	16.05.2015	
Вячеслав	Скрипко	09.08.2000	10.10.2010	
*				

Фильтр с логическим выражением OR

с двумя сравнениями полей дат

Выбор сотрудников до 30 лет *или* со стажем до 10 лет (включительно)

DateValue – преобразование строк в даты

Создайте противоположный по смыслу запрос

Фильтр со сложным логическим выражением



```
SELECT Фамилия, Имя, Отчество, Пол, [Дата приёма]  
FROM СОТРУДНИКИ WHERE (Пол="Ж" OR  
[Дата приёма] < DateValue("31.12.2005") ) AND  
NOT Пенсионер;
```

Женщины или стаж свыше 30 и не пенсионеры					
Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Дата приём	
Сидоров	Пётр	Степанович	М	23.02.1999	
Петров	Кирилл	Константинович	М	20.09.1993	
Смирнова	Ксения	Георгиевна	Ж	03.06.1996	
Фёдорова	Анна	Викторовна	Ж	16.05.2015	
Столбушкова	Оксана	Олеговна	Ж	10.06.2015	
*					

Фильтр с логическим выражением
OR-AND-NOT с двумя сравнениями и
логическим полем

Выбор женщин или сотрудников со стажем
свыше 30 лет, но не пенсионеров

Специальные фильтры в SELECT

Специальный фильтр	Оператор	Альтернатива	Операнды
<i>принадлежность списку значений</i>	IN(список)	Сравнения с операторами OR	Константы, поля и выражения всех скалярных типов
<i>между</i>	BETWEEN <i>начало</i> AND <i>конец</i>	Сравнения с операторами AND	Кроме текстовых типов
<i>соответствие образцу</i>	LIKE <i>образец</i>	Строковые выражения	Метасимволы, литералы, поля, имеющие текстовое представление
<i>неопределённое значение?</i>	IS NULL	Функция NVL	Поля любого типа

[Дата приёма] IN (2000, 2005, 2010)

Year([Дата рождения]) BETWEEN 1990 AND 1999 (рождены в 1990-е годы)

Фамилия LIKE "С"

Отчество NOT LIKE "*ич"

Отчество IS NULL

(приняты в 2000 или 2005 или 2010 г.)

(фамилия на букву «С»)

(нетипичные отчества)

(отчество не задано?)

Фильтр IN со списком значений

```
SELECT * FROM СОТРУДНИКИ  
WHERE Year([Дата приёма]) IN (2000, 2005, 2010)  
ORDER BY [Дата приёма];
```



Принятые в указанные годы									
Код	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожде	Дата приём	Пол	Образование	Пенсионер	
	Романов	Игорь	Александрович	16.04.1990	21.07.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>	
9	Скрипко	Вячеслав	Фёдорович	09.08.2000	10.10.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>	
10	Угаров	Николай	Альфредович	08.06.1966	12.10.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>	
*	(№)							<input type="checkbox"/>	

Фильтр IN проверяет соответствие года приёма на работу (Year) значениям из списка, сортировка по дате приёма
Вывод сотрудников, принятых в указанные годы

Создайте запрос сотрудников, принятых в 2000, 2005 и 2010 годах, используя сравнения и логическое выражение

Фильтр BETWEEN с диапазоном значений

```
SELECT * FROM СОТРУДНИКИ  
WHERE Year([Дата рождения]) BETWEEN 1990 AND 1999  
ORDER BY [Дата рождения];
```



Родившиеся в 90-х (1)									
Код	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожде	Дата приём	Пол	Образование	Пенсионер	
5	Романов	Игорь	Александрович	16.04.1990	21.07.2010	М	среднее	<input type="checkbox"/>	
6	Фёдорова	Анна	Викторовна	14.11.1996	16.05.2015	Ж	высшее	<input type="checkbox"/>	
*	(№)							<input type="checkbox"/>	

Не рекомендуется применять
к строковым полям и выражениям

Фильтр BETWEEN проверяет вхождение
значения поля/ выражения в указанный
диапазон, **включая границы**

Вывод сотрудников, родившихся в 90-е годы
Аналог: $1990 \leq \text{Year}(\dots) \text{ AND } \text{Year}(\dots) \leq 1999$

Создайте запрос со сравнениями для выбора родившихся в 2000-е

Образцы с метасимволами в LIKE

Описание роли в образце	Метасимвол в MS Access (ANSI-89)	Метасимвол в MS SQL Server (ANSI-92)
Соответствие <i>любому количеству символов (возможно нулевому) в начале или конце строки</i>	*	%
Соответствие <i>одному символу</i>	?	_
Соответствие <i>одному из символов, заданных в квадратных скобках</i>	[символы]	[символы]
Несоответствие <i>ни одному из символов, заданных в квадратных скобках</i>	[!символы]	[^символы]
Соответствие <i>одному из символов диапазона в квадратных скобках, заданных в возрастающем порядке</i>	[сим ₁ –сим ₂]	[сим ₁ –сим ₂]
Соответствие <i>одной цифре</i>	#	альтернатива:[0-9]

Типовые образцы в фильтре LIKE

Начинается с *подстрока*

Не начинается с *подстрока*

LIKE "*подстрока**"

NOT LIKE "*подстрока**"

Оканчивается на *подстрока*

Не оканчивается на *подстрока*

LIKE "**подстрока*"

NOT LIKE "**подстрока*"

Содержит *подстрока*

Не содержит *подстрока*

LIKE "**подстрока**"

NOT LIKE "**подстрока**"

Является кодом с определённым количеством цифр

LIKE "#####"

Содержит 3-м символом букву «т»

LIKE "__т*"

Оканчивается на «в» или «н»

LIKE "*[вн]"

Фильтр LIKE с простым образцом

```
SELECT Фамилия FROM СОТРУДНИКИ  
WHERE Фамилия LIKE "С*"
```

A screenshot of the Microsoft Access interface. A table named 'Сотрудники' is shown with a filter applied to the 'Фамилия' (Surname) field. The filter criteria are 'С*'. The table displays the following surnames: Сидоров, Смирнова, Светлаков, Столбушкова, and Скрипко. A yellow asterisk icon is visible in the bottom left corner of the table grid.

Фамилия
Сидоров
Смирнова
Светлаков
Столбушкова
Скрипко

Фильтр LIKE проверяет соответствие поля/
выражения заданному образцу
Вывод фамилий сотрудников на С
Аналог: Left(поле,1)="С"

Выбрать имена сотрудников, в которых есть буква «р»

Фильтр LIKE, применённый к дате (1)

```
SELECT * FROM СОТРУДНИКИ  
WHERE [Дата рождения] LIKE "*.10.*";
```



Родились в октябре							
Код	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожде	Дата приём.	Пол	
7	Светлаков	Семён	Михайлович	17.10.1961	01.06.2008	М	
8	Столбушкова	Оксана	Олеговна	17.10.1969	10.06.2015	Ж	
* (№)							

Фильтр LIKE проверяет соответствие поля/
выражения заданному образцу
Вывод сотрудников, родившихся в октябре
Альтернатива: функция Month

Запрос с LIKE сотрудников, принятых на работу в октябре-декабре

Фильтр LIKE, применённый к дате (2)

```
SELECT Фамилия, Имя, [Дата рождения]
FROM СОТРУДНИКИ
WHERE [Дата рождения] LIKE "*199#";
```



Родились в 1990-е годы			
	Фамилия ▾	Имя ▾	Дата рожде ▾
	Романов	Игорь	16.04.1990
	Фёдорова	Анна	14.11.1996
*			

Фильтр LIKE проверяет соответствие поля/
выражения заданному образцу
Вывод сотрудников, родившихся в 1990-е годы
Альтернатива: BETWEEN с функцией Year

Сделайте альтернативный запрос с BETWEEN

Примеры для практики

Простые фильтры со сравнениями

Вывод сотрудников, принятых на работу с 2000 года

Определение сотрудника с длиной фамилии, не более 6 символов

Фильтры с логическими выражениями

Запрос родившихся в 1990-е годы со сравнениями

Выбор мужчин с возрастом не менее 40 лет

Выбор женщин или сотрудников со стажем свыше 30 лет,
но не пенсионеров

Специальные фильтры

Запрос принятых на работу в 2000, 2005 и 2010 годах с фильтром IN

Запрос родившихся в 1990-е годы с фильтром BETWEEN

Выбрать имена сотрудников, в которых есть буква «р»

Запрос принятых на работу в окт-дек с фильтром LIKE

Числовые функции в запросах



Abs(число) абсолютное значение

Int, Fix(число) целая часть числа

Sgn(число) знак числа

Val(строка) чтение чисел из строки

Round(число, кол-во дес. разрядов)
округление числа с данной
точностью

Cos(выражение) косинус

Atn(выражение) арктангенс

Exp(выражение) функция e^x

Sqr(выражение) квадратный корень

Randomize(число), **Rnd**
настройка и генерация случайного
числа (0;1)

Count(выражение) подсчёт значений без NULL

Sum(выражение) сумма значений

Avg(выражение) среднее значение

Min, Max(выражение) минимум / максимум

Строковые функции в запросах



Len(*строка*)

длина строки

Left, Right(*строка, кол-во*)

выделение подстроки слева, справа

Mid(*строка, позиция, кол-во*)

выделение подстроки

Replace(*строка, подстрока, замена*)

замена подстроки в строке

LTrim, RTrim, Trim(*строка*)

усечение пробелов слева, справа
или с обеих сторон

LCase, UCase(*строка*)

перевод символов строки в нижний
или в верхний регистр

Asc (*символ*)

код ASCII для символа

Chr(*ASCII-код*)

символ для кода ASCII

Str(*число*)

перевод числа в строку

Space(*кол-во*)

строка из пробелов

InStr(*строка, подстрока*)

определение позиции подстроки
в строке

Split(*строка, ~~разделитель~~, кол-во, ~~тип сравнения~~*) разделение строки
по словам или по разделителю

Функции даты и времени в запросах



Date() или **Now** сегодняшняя дата

DateValue(*строка*)

возвращает дату по строке

Year, Month, Day, Weekday(*дата*)

номер года, месяца, дня, дня недели

DateSerial(*год, месяц, число*)

возвращает дату по её частям

Time() текущее время

TimeValue(*строка*)

возвращает время по строке

Hour, Minute, Second(*время*)

определение часов, минут и секунд

TimeSerial(*часы, минуты, секунды*)

возвращает время по её частям

DateAdd(*интервал, кол-во, дата*)

добавление интервалов к дате

DateDiff(*интервал, начало, конец*)

разность дат в заданных интервалах

MonthName(*номер*) название месяца

WeekdayName (*номер, номер понедельника*)

название дня недели

Format(*дата/время, формат*)

форматирование значения даты и времени

**Терпения и удачи всем, кто
связан с базами данных**

Спасибо за внимание!

Валерий Иванович Артемьев

МГТУ имени Н.Э. Баумана, кафедра ИУ-5

Банк России

Департамент данных, проектов и процессов

Тел.: +7(495) 753-96-25

e-mail: viart@bmstu.ru