

Частное учреждение образования
«Колледж бизнеса и права»

УТВЕРЖДАЮ
Ведущий методист
колледжа
_____ Е.В. Паскал
«___» _____ 2022

Специальность: «Программное обеспечение информационных технологий»	Учебная дисциплина: «Базы данных и системы управления базами данных»
--	--

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 15

Инструкционно-технологическая карта

Тема: Создание простых SELECT-запросов со встроенными функциями.

Цель работы: научиться использовать встроенные функции в простых SELECT-запросах: математические функции, функции для работы с датой и временем, строковые функции, системные функции.

Время выполнения: 2 часа

Содержание работы

1. Теоретические сведения для выполнения работы
2. Порядок выполнения работы
3. Пример выполнения работы
4. Контрольные вопросы
5. Литература

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Встроенные функции, имеющиеся в распоряжении пользователей при работе с SQL, можно условно разделить на следующие группы:

- математические функции;
- строковые функции;
- функции для работы с датой и временем;
- функции конфигурирования;
- функции системы безопасности;
- функции управления метаданными;
- статистические функции.

Таблица 1. – Функции для работы со строковыми переменными

Название функций	Действие, выполняемое функцией
ASCII	Возвращает код ASCII левого символа строки
CHAR	По коду ASCII возвращает символ
CHARINDEX	Определяет порядковый номер символа, с которого начинается вхождение подстроки в строку
DIFFERENCE	Возвращает показатель совпадения строк
LEFT	Возвращает указанное число символов с начала строки
LEN	Возвращает длину строки
LOWER	Переводит все символы строки в нижний регистр
LTRIM	Удаляет пробелы в начале строки
NCHAR	Возвращает по коду символ Unicode
PATINDEX	Выполняет поиск подстроки в строке по указанному шаблону
REPLACE	Заменяет вхождения подстроки на указанное значение
QUOTENAME	Конвертирует строку в формат Unicode
REPLICATE	Выполняет тиражирование строки определенное число раз
REVERSE	Возвращает строку, символы которой записаны в обратном порядке
RIGHT	Возвращает указанное число символов с конца строки
RTRIM	Удаляет пробелы в конце строки
SOUNDEX	Возвращает код звучания строки
SPACE	Возвращает указанное число пробелов
STR	Выполняет конвертирование значения числового типа в символьный формат
STUFF	Удаляет указанное число символов, заменяя новой подстрокой
SUBSTRING	Возвращает для строки подстроку указанной длины с заданного символа
UNICODE	Возвращает Unicode-код левого символа строки
UPPER	Переводит все символы строки в верхний регистр

Таблица 2. – Функции для работы с числами

Название функций	Действие, выполняемое функцией
ABS	Вычисляет абсолютное значение числа
ACOS	Вычисляет арккосинус
ASIN	Вычисляет арксинус
ATAN	Вычисляет арктангенс
ATN2	Вычисляет арктангенс с учетом квадратов
CEILING	Выполняет округление вверх
COS	Вычисляет косинус угла
COT	Переводит все символы строки в нижний регистр

Название функций	Действие, выполняемое функцией
DEGREES	Преобразует значение угла из радиан в градусы
EXP	Возвращает экспоненту
FLOOR	Выполняет округление вниз
LOG	Вычисляет натуральный логарифм
LOG10	Вычисляет десятичный логарифм
PI	Возвращает значение «пи»
POWER	Возводит число в степень
RADIANS	Преобразует значение угла из градуса в радианы
RAND	Возвращает случайное число
ROUND	Выполняет округление с заданной точностью
SIGN	Определяет знак числа
SIN	Вычисляет синус угла
SQUARE	Выполняет возведение числа в квадрат
SQRT	Извлекает квадратный корень
TAN	Возвращает тангенс угла

Таблица 3. – Функции для работы с типом дата/время

Название функций	Действие, выполняемое функцией
DATEADD	Добавляет к дате указанное значение дней, месяцев, часов и т.д.
DATEDIFF	Возвращает разницу между указанными частями двух дат
DATENAME	Выделяет из даты указанную часть и возвращает ее в символьном формате
DATEPART	Выделяет из даты указанную часть и возвращает ее в числовом формате
DAY	Возвращает число из указанной даты
GETDATE	Возвращает текущее системное время
ISDATE	Проверяет правильность выражения на соответствие одному из возможных форматов ввода даты
MONTH	Возвращает значение месяца из указанной даты
YEAR	Возвращает значение года из указанной даты
MINUTE	Возвращает значение минут из указанной даты/времени
hour	Возвращает значение часов из указанной даты/времени
SECOND	Возвращает значение секунд из указанной даты/времени

Работа с датой и временем

Оператор SET DATEFORMAT dmy | ymd | mdy задает порядок следования компонентов даты.

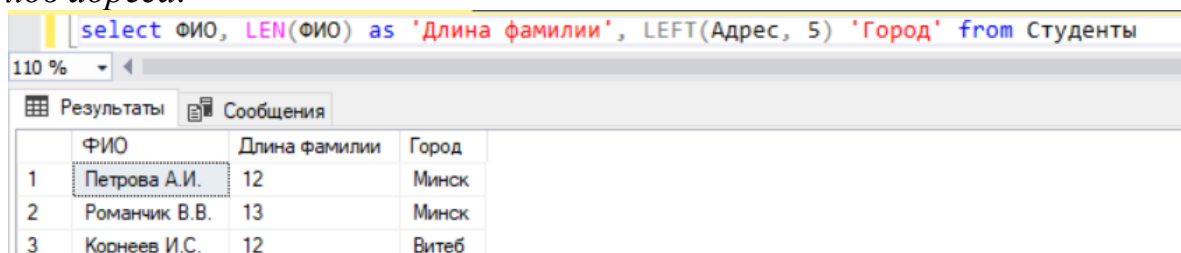
2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить теоретическую часть настоящей инструкционно-технологической карты.
2. Рассмотреть работу SELECT-запросов с использованием встроенных функций, описанную в разделе «Примеры выполнения работы» настоящей инструкционно-технологической карты.
3. Получить у преподавателя индивидуальное задание и выполнить создание SELECT-запросов к базе данных согласно своему индивидуальному заданию с использованием встроенных функций. Осуществить создание 3 запросов для каждой категории функций. В запросе использовать условие отбора данных.
4. Ответить на контрольные вопросы.

3. ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Выполнение простых запросов рассматривается на базе данных Students, созданной в лабораторной работе №9.

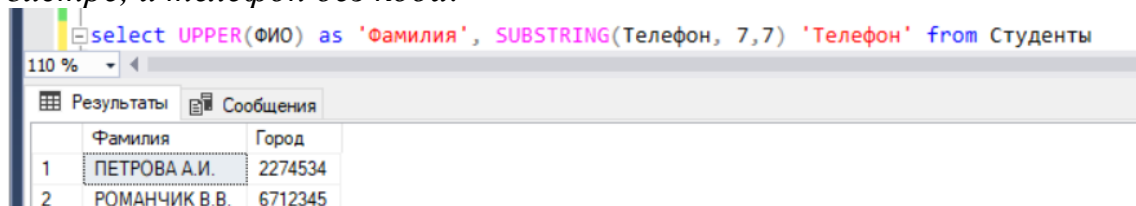
Запрос №1. Вывести список учащихся, длину их фамилии, первые 5 символов адреса:



```
select ФИО, LEN(ФИО) as 'Длина фамилии', LEFT(Адрес, 5) 'Город' from Студенты
```

	ФИО	Длина фамилии	Город
1	Петрова А.И.	12	Минск
2	Романчик В.В.	13	Минск
3	Корнеев И.С.	12	Витеб

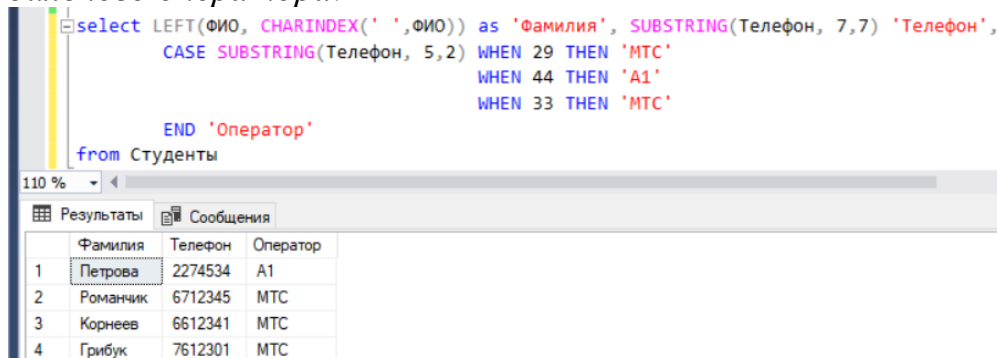
Запрос №2. Вывести список учащихся, фамилии отобразить в верхнем регистре, и телефон без кода:



```
select UPPER(ФИО) as 'Фамилия', SUBSTRING(Телефон, 7,7) 'Телефон' from Студенты
```

	Фамилия	Город
1	ПЕТРОВА А.И.	2274534
2	РОМАНЧИК В.В.	6712345

Запрос №3. Вывести фамилии учащихся, телефон без кода, название мобильного оператора:



```
select LEFT(ФИО, CHARINDEX(' ', ФИО)) as 'Фамилия', SUBSTRING(Телефон, 7,7) 'Телефон',
CASE SUBSTRING(Телефон, 5,2) WHEN 29 THEN 'МТС'
WHEN 44 THEN 'A1'
WHEN 33 THEN 'МТС'
END 'Оператор'
from Студенты
```

	Фамилия	Телефон	Оператор
1	Петрова	2274534	A1
2	Романчик	6712345	МТС
3	Корнеев	6612341	МТС
4	Грибук	7612301	МТС

Запрос №4. Вывести фамилии учащихся и их возраст на момент поступления:

```
SELECT ФИО, DATEDIFF(YEAR,[Дата рождения],[Дата поступления]) AS 'Возраст' from Студенты
```

	ФИО	Возраст
1	Петрова А.И.	17
2	Романчик В.В.	16
3	Корнеев И.С.	16
4	Грибук А.С.	16

Запрос №5. Вывести фамилии учащихся, название месяца рождения, порядковый номер недели, в которую родился и день недели, когда родился:

```
SELECT ФИО, DATENAME(m,[Дата рождения]) AS 'Месяц' FROM Студенты
SELECT ФИО, DATENAME(WEEK,[Дата рождения]) AS 'Номер недели' FROM Студенты
SELECT ФИО, DATENAME(W,[Дата рождения]) AS 'День недели' FROM Студенты
```

	ФИО	Месяц
1	Петрова А.И.	January
2	Романчик В.В.	July
3	Корнеев И.С.	January
4	Грибук А.С.	October

	ФИО	Номер недели
1	Петрова А.И.	3
2	Романчик В.В.	28
3	Корнеев И.С.	3
4	Грибук А.С.	43

	ФИО	День недели
1	Петрова А.И.	Wednesday
2	Романчик В.В.	Thursday
3	Корнеев И.С.	Saturday
4	Грибук А.С.	Monday

Запрос №6. Вывести фамилии учащихся, которые родились в понедельник или субботу:

```
SELECT ФИО, DATENAME(W,[Дата рождения]) AS 'День недели'
FROM Студенты
WHERE DATEPART(W,[Дата рождения]) in (2,7)
```

	ФИО	День недели
1	Корнеев И.С.	Saturday
2	Грибук А.С.	Monday

4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите основные категории встроенных функций .
2. С помощью какой строковой функции можно найти определенный символ в поле таблицы?

3. Для каких целей используются функции для работы с чилами?
4. Назовите особенности использования функций для работы с датами и временем.
5. Какие временные интервалы в функциях для работы с датами и временем можн использовать?

5. ЛИТЕРАТУРА

1. Петкович, Д. Microsoft SQL Server 2012. Руководство для начинающих: пер. с английского / Д. Петкович. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 816 с.: ил.
2. Функции, используемых в базах данных SQL. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/t-sql/functions/functions?view=sql-server-ver15>

Преподаватель

К.О.Якимович

Рассмотрено на заседании цикловой
комиссии программного обеспечения
информационных технологий №10
Протокол № __ от «__» _____ 2022
ПредседательЦК В.Ю.Михалевич