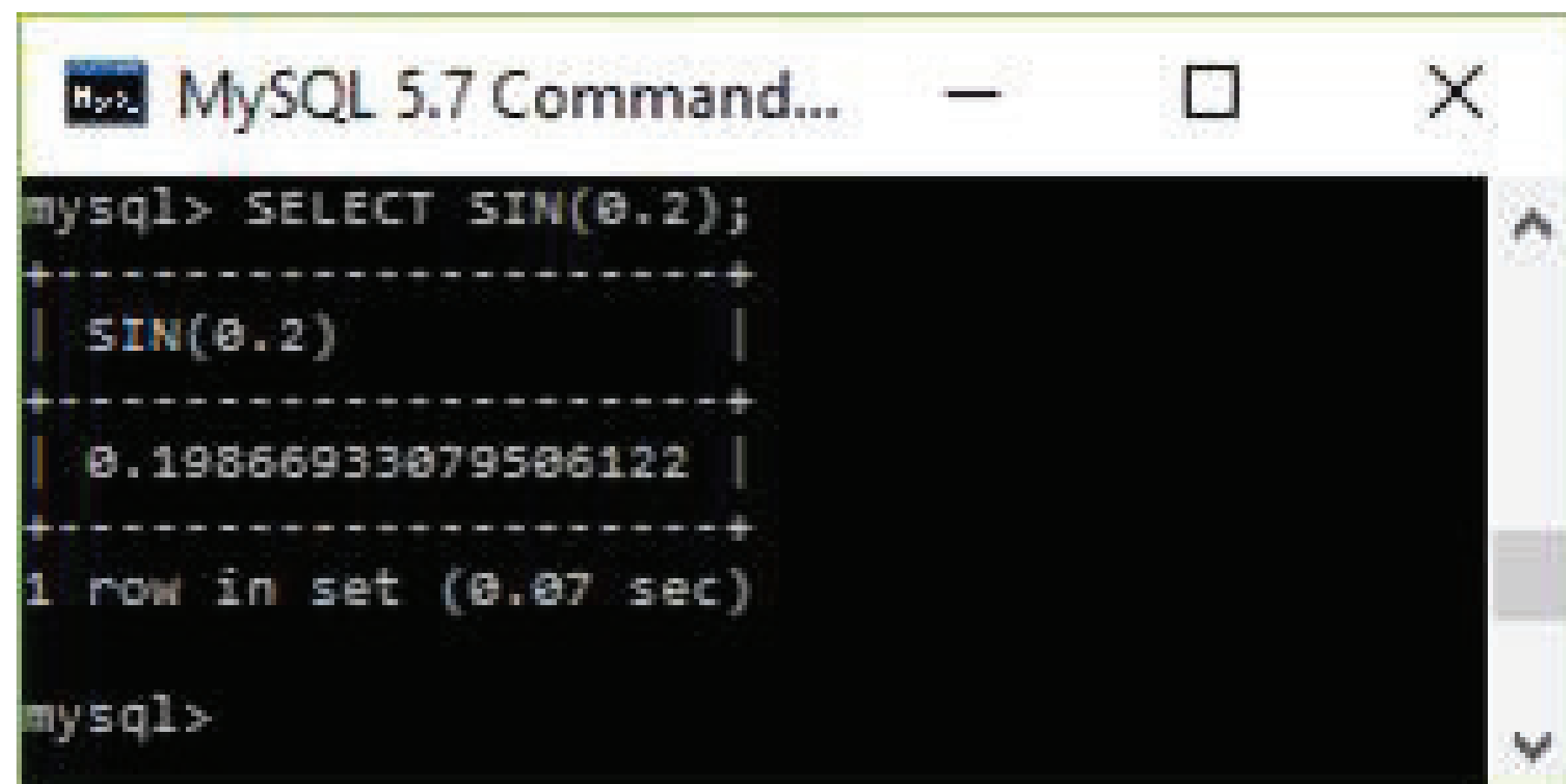


Встроенные функции

- Строковые функции.
- Числовые функции.
- Функции даты и времени.
- Функции приведения типов.
- Другие функции.

Пример: вызов встроенной функции



```
mysql> SELECT SIN(0.2);
+-----+
| SIN(0.2) |
+-----+
| 0.19866933079506122 |
+-----+
1 row in set (0.07 sec)

mysql>
```

Отличие функций от процедур

- Выдают в качестве результата единственное значение.
- Используют только параметры типа **IN**.
- В теле функции должен присутствовать оператор **RETURN**.

Пример: определение мобильного телефона по номеру зачетки студента

```
DELIMITER $$
DROP FUNCTION IF EXISTS GetMobilePhoneByStudentId $$
-- создание функции
CREATE FUNCTION GetMobilePhoneByStudentId (p_StudentId INTEGER)
RETURNS VARCHAR(11) -- тип возвращаемого значения
BEGIN
    DECLARE varPhone VARCHAR(11);
    SELECT Phone INTO varPhone
    FROM PHONE_LIST
    WHERE StudentId = p_StudentId AND PhoneType = 'моб'
    LIMIT 1;

    RETURN varPhone; -- выдача результата
END $$
DELIMITER ;
```

Пример: определение мобильного телефона по номеру зачетки студента

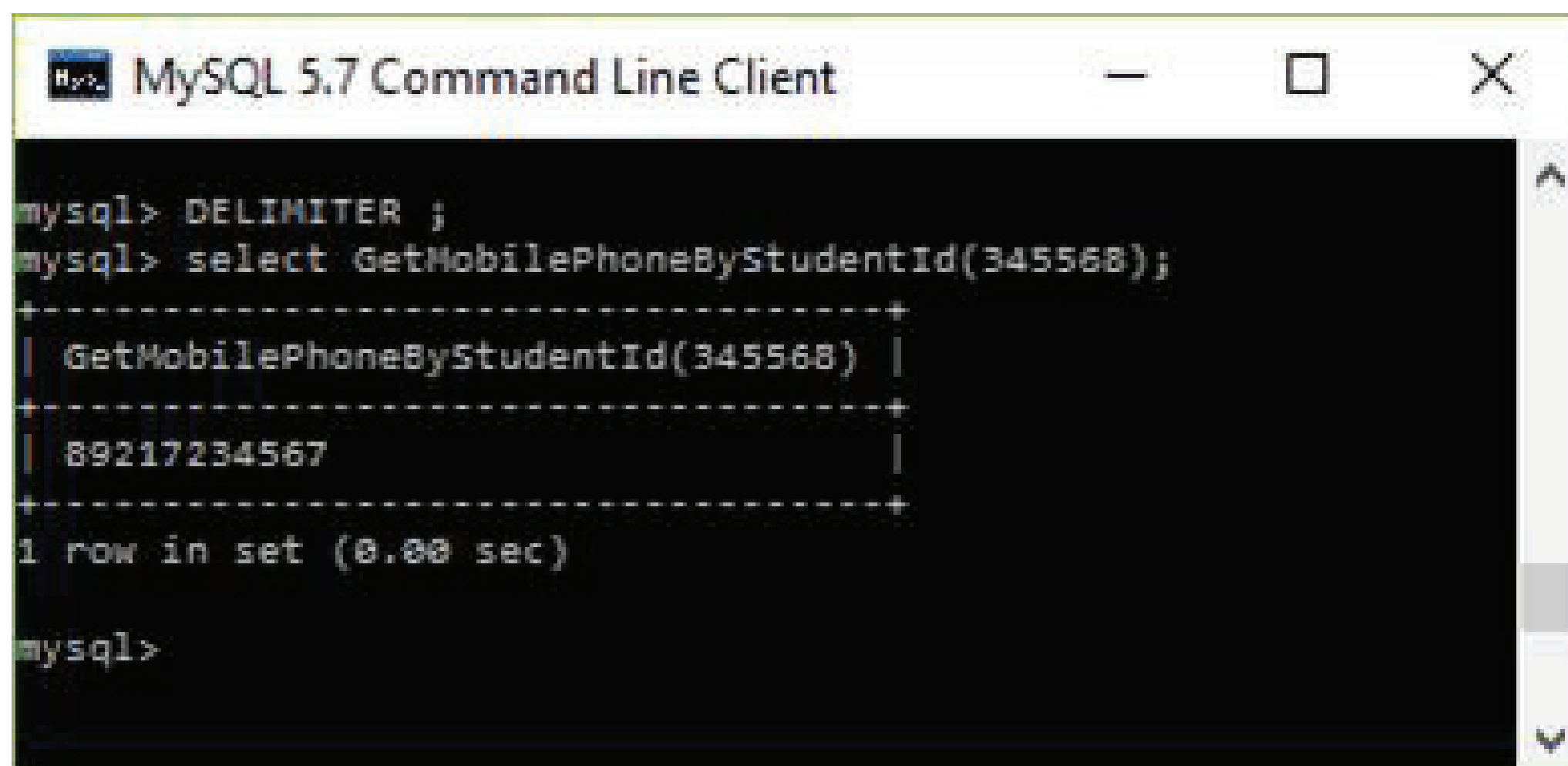
```
MySQL 5.7 Command Line Client
mysql> DELIMITER $$
mysql> DROP FUNCTION IF EXISTS GetMobilePhoneByStudentId $$
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> -- создание функции
mysql> CREATE FUNCTION GetMobilePhoneByStudentId (p_StudentId INTEGER)
-> RETURNS VARCHAR(11) -- тип возвращаемого значения
-> BEGIN
->     DECLARE varPhone VARCHAR(11);
->     SELECT Phone INTO varPhone
->     FROM PHONE_LIST
->     WHERE StudentId = p_StudentId AND PhoneType = 'mob'
->     LIMIT 1;
->     RETURN varPhone; -- выдача результата
-> END $$
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> DELIMITER ;
mysql>
```

Пример: одиночный вызов функции **GetMobilePhoneByStudentId**

```
select GetMobilePhoneByStudentId(345568) ;
```

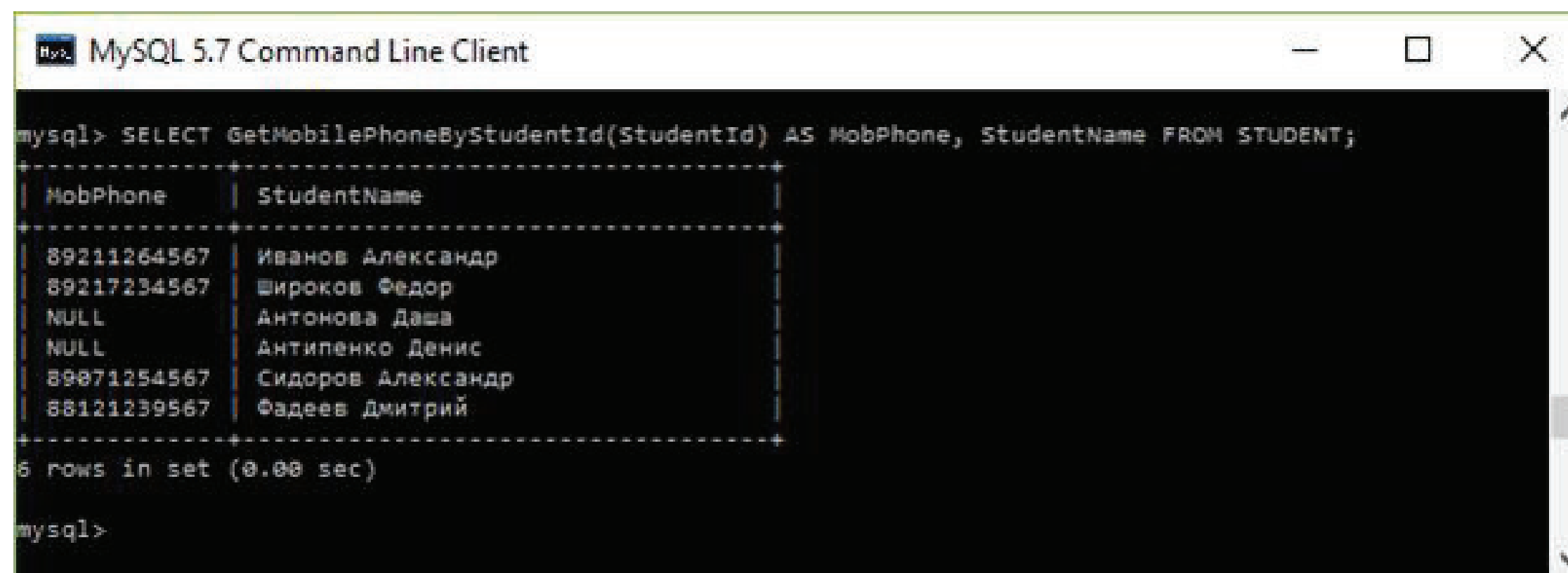


```
mysql> DELIMITER ;
mysql> select GetMobilePhoneByStudentId(345568);
+-----+
| GetMobilePhoneByStudentId(345568) |
+-----+
| 89217234567                        |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql>
```

Пример: вызов функции GetMobilePhoneByStudentId (в контексте запроса)

```
SELECT GetStudentNameByPhone (Phone) AS StudentName,  
       PhoneType, Phone  
FROM PHONE_LIST;
```



```
mysql> SELECT GetMobilePhoneByStudentId(StudentId) AS MobPhone, StudentName FROM STUDENT;
```

| MobPhone | StudentName |
|-------------|-------------------|
| 89211264567 | Иванов Александр |
| 89217234567 | Широков Федор |
| NULL | Антонова Даша |
| NULL | Антипенко Денис |
| 89071254567 | Сидоров Александр |
| 88121239567 | Фадеев Дмитрий |

```
6 rows in set (0.00 sec)  
  
mysql>
```

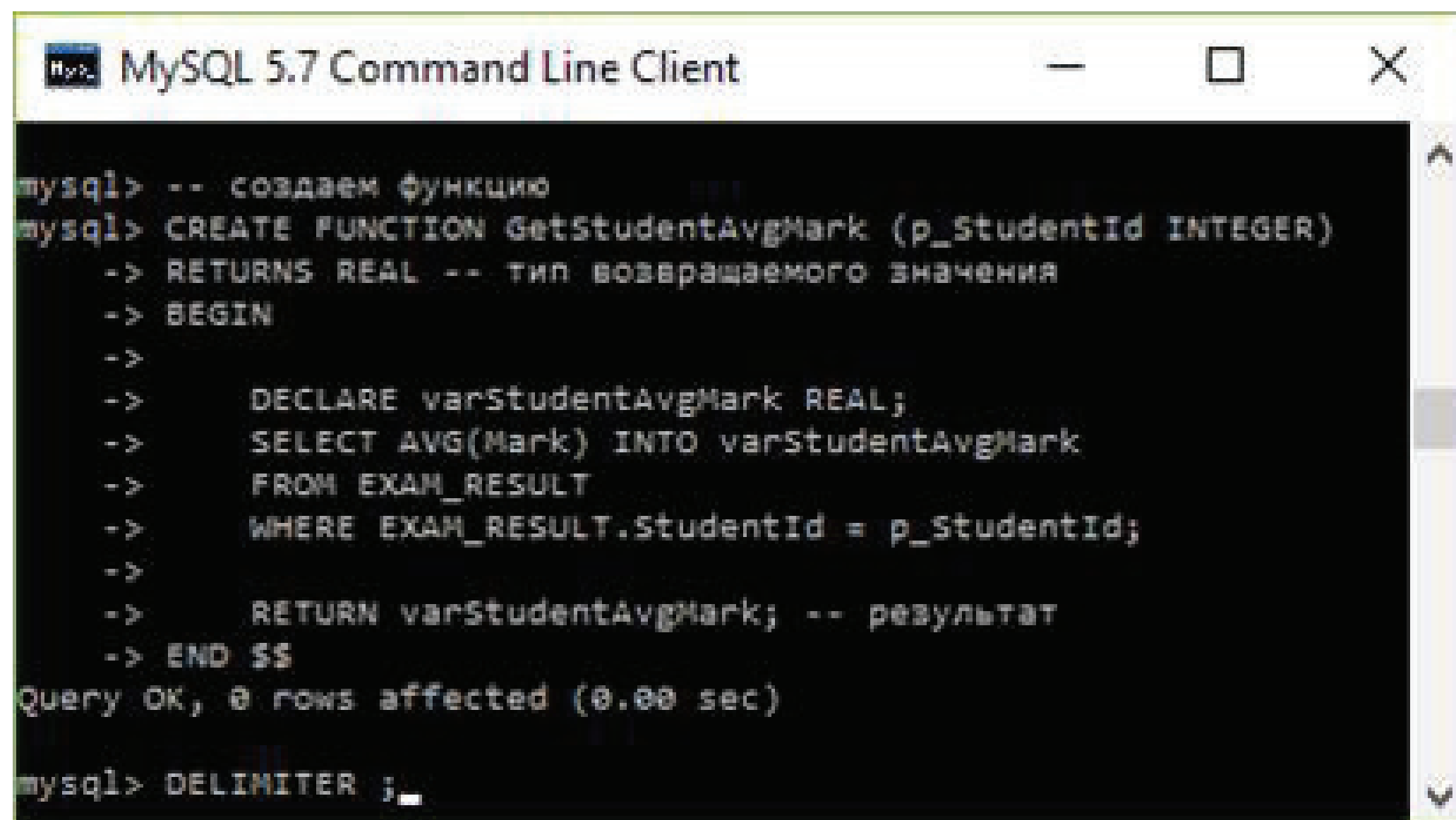
Пример: вычисление среднего балла студента

```
DELIMITER $$
-- уничтожаем функцию, если она существует
DROP FUNCTION IF EXISTS GetStudentAvgMark $$
-- создаем функцию
CREATE FUNCTION GetStudentAvgMark (p_StudentId INTEGER)
RETURNS REAL -- тип возвращаемого значения
BEGIN

    DECLARE varStudentAvgMark REAL;
    SELECT AVG(Mark) INTO varStudentAvgMark
    FROM EXAM_RESULT
    WHERE EXAM_RESULT.StudentId = p_StudentId;

    RETURN varStudentAvgMark; -- результат
END $$
DELIMITER ;
```


Как это выглядит в MySQL Command Line Client

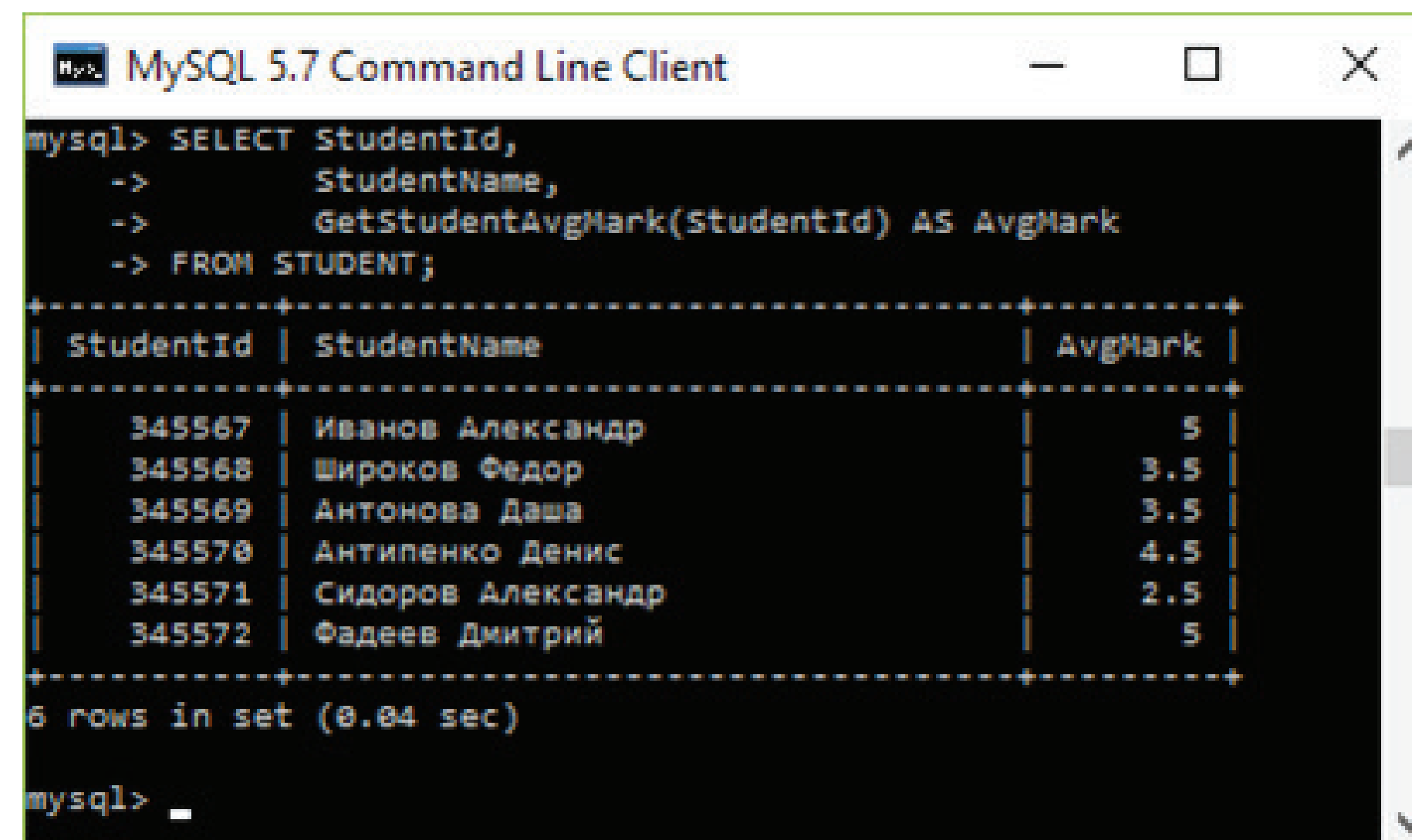


```
mysql> -- создаем функцию
mysql> CREATE FUNCTION GetStudentAvgMark (p_StudentId INTEGER)
-> RETURNS REAL -- тип возвращаемого значения
-> BEGIN
->
->     DECLARE varStudentAvgMark REAL;
->     SELECT AVG(Mark) INTO varStudentAvgMark
->     FROM EXAM_RESULT
->     WHERE EXAM_RESULT.StudentId = p_StudentId;
->     RETURN varStudentAvgMark; -- результат
-> END $$
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> DELIMITER ;
```

Пример: вызов функции GetStudentAvgMark в контексте запроса

```
SELECT StudentId,  
       StudentName,  
       GetStudentAvgMark(StudentId) AS AvgMark  
FROM STUDENT;
```



```
mysql> SELECT StudentId,  
->      StudentName,  
->      GetStudentAvgMark(StudentId) AS AvgMark  
-> FROM STUDENT;
```

| StudentId | StudentName | AvgMark |
|-----------|-------------------|---------|
| 345567 | Иванов Александр | 5 |
| 345568 | Широков Федор | 3.5 |
| 345569 | Антонова Даша | 3.5 |
| 345570 | Антипенко Денис | 4.5 |
| 345571 | Сидоров Александр | 2.5 |
| 345572 | Фадеев Дмитрий | 5 |

```
6 rows in set (0.04 sec)  
  
mysql>
```