Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Факультет компьютерного проектирования Кафедра проектирования информационно-компьютерных систем

ОТЧЁТ

Лабораторная работа 8 «Представления и табличные объекты»

Проверил:

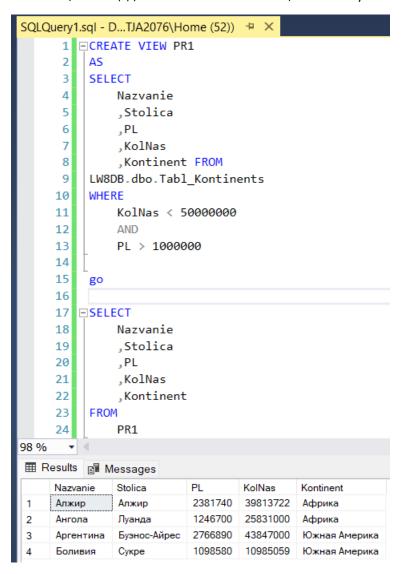
МЕЛЬНИКОВ Дмитрий Васильевич

Выполнил:

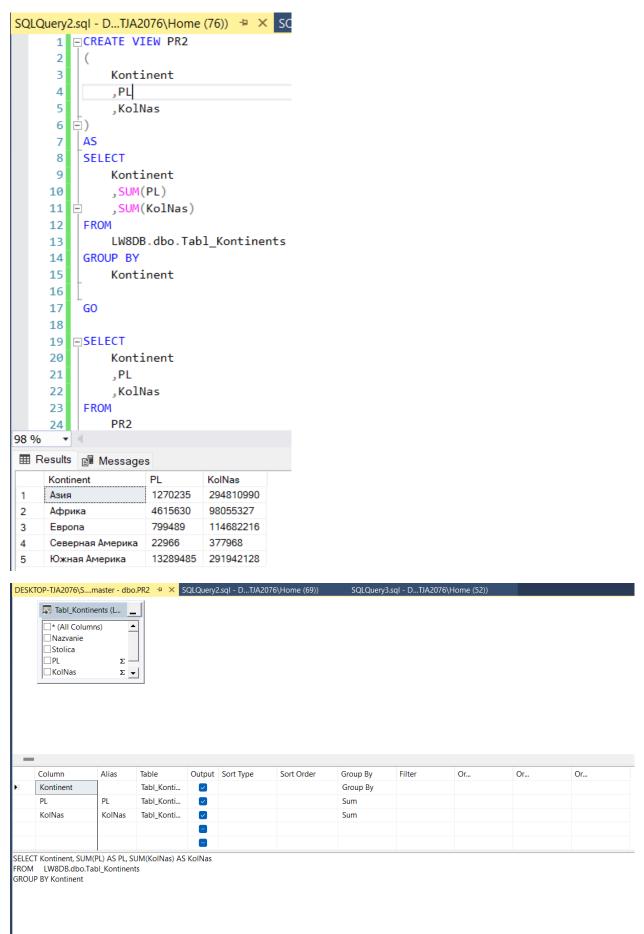
ШМАТ Илья Викторович

Студент группы № 014301

Задание 1.1. Создайте представление, содержащее список стран, население которых меньше 5 млн. чел., а площадь больше 100 тыс. кв. км, и используйте его.



Задание 1.2. Создайте представление, содержащее список континентов, суммарную площадь и суммарное население стран, которые находятся на каждом континенте и используйте его.



Задание 1.3. Создайте представление, содержащее фамилии преподавателей, должность, каждого преподавателя, звание, степень, место работы, зарплату и используйте его.

```
CREATE VIEW PR3
(
    Фамилия
     ,Должность
    ,3вание
    ,Степень
    ,Кафедра
    ,3арплата
AS SELECT
    FIO
    ,Dolgn
    ,Zvanie
    ,Stepen
    ,NKaf
    ,Zarplata FROM
    LW8DB.dbo.Sotrudnik C
    INNER JOIN LW8DB.dbo.Prepodavatel P ON C.TabNom = P.TabNom_Pr
    INNER JOIN LW8DB.dbo.Kafedra K ON C.ShifrKaf_Sotr = K.ShifrKaf
GO
]SELECT
    Фамилия
    ,Должность
    ,3вание
    ,Степень
     ,Кафедра
    ,Зарплата FROM
    PR3
```

	Фамилия	Должность	Звание	Степень	Кафедра	Зарплата
1	Прокофов	зав.кафедрой	профессор	д.т.н.	Прикладная Математика	3500.00
2	Семенов	преподаватель	доцент	к.ф.м.н.	Прикладная Математика	2500.00
3	Сидоров	инженер	доцент	K.T.H.	Прикладная Математика	2500.00
4	Андреев	зав.кафедрой	профессор	д.ф.м.н.	Информационные Системы	3500.00
5	Борисов	преподаватель	доцент	к.ф.м.н.	Информационные Системы	2500.00
6	Басов	зав.кафедрой	профессор	д.т.н.	Математическое Моделирование	3500.00
7	Сергеева	преподаватель	доцент	K.T.H.	Математическое Моделирование	2500.00
8	Волков	зав.кафедрой	профессор	д.т.н.	Общая Физика	3500.00
9	Зайцев	преподаватель	доцент	K.T.H.	Общая Физика	1500.00
10	Смирнов	преподаватель	ассистент	NULL	Общая Физика	2500.00
11	Кузнецов	зав.кафедрой	профессор	д.ф.м.н.	Высшая Математика	3500.00
12	Романцев	преподаватель	профессор	д.ф.м.н.	Высшая Математика	2500.00
13	Соловьев	преподаватель	доцент	к.ф.м.н.	Высшая Математика	2500.00
14	Зверев	преподаватель	профессор	д.ф.м.н.	Экспериментальная Физика	3500.00

Задание 1.4. Создайте табличную переменную, содержащую три столбца («Номер недели», «Дата начала», «Дата конца»). Заполните ее для текущего года и используйте встроенные функции.

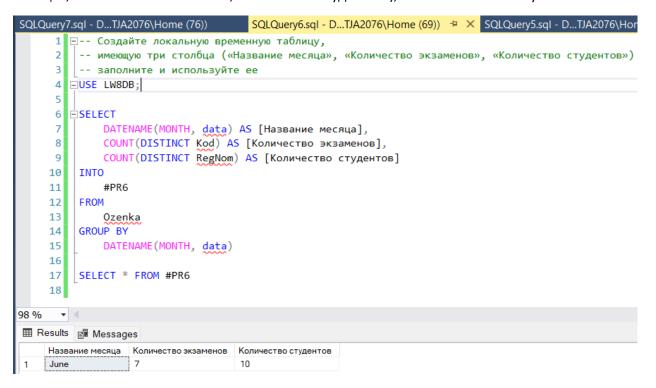
```
DECLARE @PR4 TABLE
    [НомерНедели] INT,
    [ДатаНачала] DATE,
    [ДатаКонца] DATE
DECLARE @T AS DATE, @N INT = 1
SET @T = CAST(YEAR(GETDATE()) AS CHAR(4)) + '0101'
WHILE DATEPART(WEEKDAY, @T) > 1
    SET @T = DATEADD(DAY, -1, @T)
PRINT DATEPART(WEEK, @T)
|WHILE YEAR(@T) < YEAR(DATEADD(YEAR, 1, GETDATE()))</pre>
BEGIN
    INSERT INTO @PR4
    VALUES
         (@N, @T, DATEADD(DAY, 6, @T))
    SET @T = DATEADD(DAY, 7, @T)
    SET @N = @N + 1
END
|SELECT
    [НомерНедели]
    ,[ДатаНачала]
    ,[ДатаКонца]
FROM
    @PR4
```

Results					
	НомерНедели	ДатаНачала	ДатаКонца		
29	29	2023-07-16	2023-07-22		
30	30	2023-07-23	2023-07-29		
31	31	2023-07-30	2023-08-05		
32	32	2023-08-06	2023-08-12		
33	33	2023-08-13	2023-08-19		
34	34	2023-08-20	2023-08-26		
35	35	2023-08-27	2023-09-02		
36	36	2023-09-03	2023-09-09		
37	37	2023-09-10	2023-09-16		
38	38	2023-09-17	2023-09-23		
39	39	2023-09-24	2023-09-30		
40	40	2023-10-01	2023-10-07		
41	41	2023-10-08	2023-10-14		
42	42	2023-10-15	2023-10-21		
43	43	2023-10-22	2023-10-28		
44	44	2023-10-29	2023-11-04		
45	45	2023-11-05	2023-11-11		
46	46	2023-11-12	2023-11-18		
47	47	2023-11-19	2023-11-25		
48	48	2023-11-26	2023-12-02		
49	49	2023-12-03	2023-12-09		
50	50	2023-12-10	2023-12-16		
51	51	2023-12-17	2023-12-23		
52	52	2023-12-24	2023-12-30		
53	53	2023-12-31	2024-01-06		

Задание 1.5. Создайте табличную переменную, содержащую список стран, площадь которых в 1000 раз меньше, чем средняя площадь стран в мире и используйте.

```
SQLQuery3.sql - not connected
     1 ⊡USE LW8DB;
     2
     3 DECLARE @PR5 TABLE
     4
     5
            Название VARCHAR(50),
            Столица VARCHAR(50),
     6
     7
            Площадь FLOAT,
     8
            Население BIGINT,
     9
            Континент VARCHAR(50)
        );
    10
    11
       insert into @PR5
    12
        SELECT
    13
    14
            Nazvanie.
            Stolica,
    15
    16
            PL,
            KolNas.
    17
            Kontinent
    18
    19
        FROM LW8DB.dbo.Tabl_Kontinents
        WHERE
    20
            CAST(PL AS BIGINT) * 1000 < (SELECT AVG(CAST(PL AS BIGINT)) FROM LW8DB.dbo.Tabl_Kontinents);</pre>
    21
    22
    23 SELECT
    24
            Название,
    25
            Столица,
    26
            Площадь,
    27
            Население,
            Континент
    28
        FROM @PR5;
    29
    30
98 %
Название Столица Площадь Население Континент
   Бахрейн Манама 701
                                  Азия
```

Задание 1.6. Создайте локальную временную таблицу, имеющую три столбца («Название месяца», «Количество экзаменов», «Количество студентов»), заполните и используйте ее.



Задание 1.7. Создайте глобальную временную таблицу, содержащую название стран и плотность их населения, заполните и используйте её.

```
1 🖃 -- 7. Создайте глобальную временную таблицу, содержащую название стран
          -- и плотность их населения, заполните и используйте ее
      3
        ⊡USE LW8DB
      4
      5
        CREATE TABLE ##PR7
      6
      7
              Название VARCHAR(50),
      8
              Плотность FLOAT
      9
     10
        □INSERT INTO ##PR7
     11
     12
              (Название, Плотность)
     13
         SELECT
     14
              Nazvanie,
     15
              ROUND(KolNas / PL, 0) AS Плотность
     16
          FROM
     17
              Tabl_Kontinents
     18
     19
         SELECT * FROM ##PR7
98 %
Название
                Плотность
               104
    Австрия
2
    Азербайджан
                112
    Албания
                99
3
                16
4
     Алжир
5
     Ангола
                20
                15
6
     Аргентина
7
     Афганистан
                46
                1112
8
     Бангладеш
     Бахрейн
                1992
    Белиз
                16
10
                45
11
     Белоруссия
12
     Бельгия
                368
                99
13
     Бенн
                64
14
     Болгария
                9
15
     Боливия
16
     Ботсвана
                3
```

Задание 1.8. С помощью обобщенных табличных выражений, напишите запрос для вывода списка сотрудников, чьи зарплаты меньше, чем средняя зарплата по кафедре, их зарплаты и название кафедры.

```
SQLQuery8.sql - D...TJA2076\Home (63)) □ × SQLQuery7.sql - D...TJA2076\Home (76))
                                                                               SQLQuery6.sql - D...TJA20
      1 ⊡USE LW8DB;
      2
      3 WITH C3K AS
      4
      5
              SELECT
      6
                  K.NKaf AS Kafedra,
      7
                  K.ShifrKaf,
      8
                  AVG(CAST(Zarplata AS decimal(10,2))) AS [Средняя зарплата по кафедре]
      9
              FROM
     10
                  Sotrudnik C
              INNER JOIN Kafedra K ON C.ShifrKaf_Sotr = K.ShifrKaf
     11
              GROUP BY
     12
     13
                  K.NKaf, K.ShifrKaf
     14
     15
          SELECT
     16
     17
              C.FIO,
              C.Zarplata,
     18
     19
              J.Kafedra,
     20
              Ј.[Средняя зарплата по кафедре]
     21
          FROM
     22
              Sotrudnik C
     23
         INNER JOIN C3K J ON C.ShifrKaf_Sotr = J.ShifrKaf
     24
     25
              C.Zarplata < J.[Средняя зарплата по кафедре];
     26
```

⊞ F	Results 📳 M	essages		
	FIO	Zarplata	Kafedra	Средняя зарплата по кафедре
1	Петров	1500.00	Прикладная Математика	2500.000000
2	Гудков	2000.00	Информационные Системы	2375.000000
3	Деревенко	1500.00	Информационные Системы	2375.000000
4	Сергеева	2500.00	Математическое Моделирование	3000.000000
5	Зайцев	1500.00	Общая Физика	2375.000000
6	Лисич	2000.00	Общая Физика	2375.000000
7	Романцев	2500.00	Высшая Математика	2833.333333
8	Соловьев	2500.00	Высшая Математика	2833.333333
9	Сорокина	2500.00	Экспериментальная Физика	2666.666666
10	Григорьев	2000.00	Экспериментальная Физика	2666.666666

Задание 1.9. Самостоятельная работа.

```
1 ⊡-- Создайте представление, содержащее список африканских стран,
         -- население которых больше 10 млн. чел., а площадь больше 500 тыс. кв. км,
         --и используйте его
     3
     4 □ CREATE VIEW AfricanCountries AS
        SELECT *
     5
        FROM Tabl Kontinents
     6
     7
        WHERE Kontinent = 'Africa' AND KolNas > 10000000 AND PL > 500000;
     8
     9
    10
        SELECT * FROM AfricanCountries;
98 %
Nazvanie Stolica PL KolNas Kontinent
```

```
SQLQuery10.sql -...TJA2076\Home (52))* □ × SQLQuery7.sql - D...TJA2076\Home (76)
     1 ⊡-- Создайте представление, содержащее список континентов,
        -- среднюю площадь стран, которые находятся на нем,
     3 -- среднюю плотность населения, и используйте его
     4 CREATE VIEW ContinentAverages AS
        SELECT
     5
          Kontinent,
     6
         AVG(PL) AS AvgArea,
     7
          AVG(KolNas / PL) AS AvgDensity
     9 FROM Tabl_Kontinents
    10 GROUP BY Kontinent;
    11
         go
    12
    13 SELECT * FROM ContinentAverages;
98 % ▼ ◀

    ■ Results    ■ Messages
    Kontinent
                AvgArea AvgDensity
                 181462 519
    Азия
                  923126 41
2
    Африка
                   114212 150
    Европа
3
     Северная Америка 22966 16
    Южная Америка 3322371 20
```

```
□-- Создайте представление, содержащее фамилии преподавателей,
 -- их должность, звание, степень, место работы,
 -- количество их экзаменов, и используй её
 USE LW8DB;
 GO
 CREATE VIEW TeachersExamsView AS
 SELECT
     s.FIO AS Фамилия,
     s.Dolgn AS Должность,
     p.Zvanie AS Звание,
     p. Stepen AS Степень,
     k.NKaf AS МестоРаботы,
     COUNT(e.Kod) AS КоличествоЭкзаменов
 FROM
     dbo.Sotrudnik s
 INNER JOIN
     dbo.Prepodavatel p ON s.TabNom = p.TabNom_Pr
 INNER JOIN
     dbo.Kafedra k ON s.ShifrKaf_Sotr = k.ShifrKaf
 LEFT JOIN
     dbo.Ozenka e ON s.TabNom = e.Tab_Nom
 GROUP BY
     s.FIO, s.Dolgn, p.Zvanie, p.Stepen, k.NKaf;
 GO
 -- Использование представления для отображения информации о преподавателях
 SELECT * FROM TeachersExamsView;
 GO
```

	Фамилия	Должность	Звание	Степень	МестоРаботы	КоличествоЭкзаменов
1	Андреев	зав.кафедрой	профессор	д.ф.м.н.	Информационные Системы	0
2	Басов	зав.кафедрой	профессор	д.т.н.	Математическое Моделирование	1
3	Борисов	преподаватель	доцент	к.ф.м.н.	Информационные Системы	1
4	Волков	зав.кафедрой	профессор	д.т.н.	Общая Физика	0
5	Зайцев	преподаватель	доцент	K.T.H.	Общая Физика	1
6	Зверев	преподаватель	профессор	д.ф.м.н.	Экспериментальная Физика	1
7	Кузнецов	зав.кафедрой	профессор	д.ф.м.н.	Высшая Математика	3
8	Прокофов	зав.кафедрой	профессор	д.т.н.	Прикладная Математика	1
9	Романцев	преподаватель	профессор	д.ф.м.н.	Высшая Математика	1
10	Семенов	преподаватель	доцент	к.ф.м.н.	Прикладная Математика	3
11	Сергеева	преподаватель	доцент	K.T.H.	Математическое Моделирование	1
12	Сидоров	инженер	доцент	K.T.H.	Прикладная Математика	1
13	Смирнов	преподаватель	ассистент	NULL	Общая Физика	1
14	Соловьев	преподаватель	доцент	к.ф.м.н.	Высшая Математика	0

```
SQLQuery10.sql -...TJA2076\Home
SQLQuery12.sql -...TJA2076\Home (71)) 

→ × SQLQuery11.sql -...TJA2076\Home (62))
       1 ⊡-- Создайте табличную переменную, содержащую три столбца
          -- («Номер месяца», «Название месяца», «Количество дней»),
-- заполните ее для текущего года, и используйте ее.
         DECLARE @MonthDays TABLE
      5
                MonthNumber INT,
                MonthName VARCHAR(50),
                DaysCount INT
      9
     10
           DECLARE @Year INT = YEAR(GETDATE()) -- Текущий год
     11
           DECLARE @Month INT = 1 -- Начинаем с января
     12
     13
     14
          ⇒WHILE @Month <= 12
     15
          ⊨BEGIN
                INSERT INTO @MonthDays (MonthNumber, MonthName, DaysCount)
     16
     17
                VALUES (
     18
                     DATENAME(MONTH, DATEFROMPARTS(@Year, @Month, 1)), -- Получаем название месяца DAY(EOMONTH(DATEFROMPARTS(@Year, @Month, 1))) -- Получаем количество дней в месяце
     19
     20
     21
     22
                SET @Month = @Month + 1
     23
           END
     24
     25
           SELECT * FROM @MonthDays
```


	MonthNumber	MonthName	DaysCount
1	1	January	31
2	2	February	28
3	3	March	31
4	4	April	30
5	5	May	31
6	6	June	30
7	7	July	31
8	8	August	31
9	9	September	30
10	10	October	31
11	11	November	30
12	12	December	31

```
SQLQuery13.sql -...TJA2076\Home (56)) □ × SQLQuery12.sql -...TJA2076\Home (71))
                                                                       SQLQuery11.sql -...TJA2076\Home (62))
      1 ⊡-- Создайте табличную переменную, содержащую список стран,
         -- площадь которых в 100 раз меньше, чем средняя площадь стран на континенте,
         -- где они находятся, и используйте ее.
     4
     5
       □DECLARE @SmallerCountries TABLE
     6
             CountryName VARCHAR(255),
     8
             Area FLOAT,
             ContinentName VARCHAR(255)
     9
     10
     11
     12 INSERT INTO @SmallerCountries (CountryName, Area, ContinentName)
     13
         SELECT
    14
             t.Nazvanie,
     15
             t.PL,
    16
             t.Kontinent
    17
    18
             (SELECT
    19
                 Nazvanie.
    20
                 PL,
    21
                 Kontinent,
                 AVG(PL) OVER (PARTITION BY Kontinent) AS AvgContinentArea -- Средняя площадь по континенту
    22
    23
    24
                 Tabl_Kontinents) AS t
     25
     26
            t.PL * 100 < t.AvgContinentArea; -- Площадь страны в 100 раз меньше средней по континенту
    27
    28
         -- Используем табличную переменную
     29
         SELECT * FROM @SmallerCountries;
98 %
CountryName Area ContinentName
             701 Азия
    Бахрейн
SQLQuery14.sql -...TJA2076\Home (66)) 

□ × SQLQuery13.sql -...TJA2076\Home (56))
                                                                                SO
      1 ⊡-- Создайте локальную временную таблицу,
          -- имеющую три столбца («Номер недели»,
      3
          -- «Количество экзаменов», «Количество студентов»),
      4
          -- заполните и используйте ее.
      5
      6
         -- Создаем временную таблицу
      7
        □CREATE TABLE #WeeklyExams
      8
      9
              WeekNumber INT,
     10
              ExamCount INT,
     11
              StudentCount INT
     12 );
     13
     14 🚊 -- Вставляем данные во временную таблицу
     15 -- Подсчет количества экзаменов и студентов на каждой неделе года
     16 DINSERT INTO #WeeklyExams (WeekNumber, ExamCount, StudentCount)
     17
     18
              DATEPART(WEEK, data) AS WeekNumber,
              COUNT(DISTINCT Kod) AS ExamCount,
     19
     20
              COUNT(DISTINCT RegNom) AS StudentCount
     21
               LW8DB.dbo.Dzenka
     22
     23
          GROUP BY
     24
              DATEPART(WEEK, data);
     25
     26
          -- Используем временную таблицу для отображения данных
          SELECT * FROM #WeeklyExams;
     27
98 %

    ■ Results    ■ Messages
     WeekNumber ExamCount StudentCount
                6
     24
                          8
     25
                3
                          3
```

```
⊡-- 7. Создайте глобальную временную таблицу,
          -- содержащую название континентов, наибольшую
     3
         -- и наименьшую площадь стран на них, заполните и используйте ее.
          -- Создаем глобальную временную таблицу
     6
       □CREATE TABLE ##ContinentAreaExtremes
     7
     8
             ContinentName VARCHAR(255),
     9
             MaxArea FLOAT.
     10
             MinArea FLOAT
     11
        );
     12
     13
        🖆-- Вставляем данные в глобальную временную таблицу
         -- Подсчет максимальной и минимальной площади для каждого континента
     15
         INSERT INTO ##ContinentAreaExtremes (ContinentName, MaxArea, MinArea)
         SELECT
    16
    17
             Kontinent AS ContinentName,
     18
             MAX(PL) AS MaxArea,
             MIN(PL) AS MinArea
    19
         FROM
    20
     21
            Tabl_Kontinents
         GROUP BY
     22
    23
            Kontinent;
     24
          -- Используем глобальную временную таблицу для отображения данных
     25
     26
         SELECT * FROM ##ContinentAreaExtremes;
98 %
ContinentName
                  MaxArea MinArea
                 647500
    Азия
                          701
2
    Африка
                  2381740 112620
3
    Европа
                   244820 28748
     Северная Америка 22966
                          22966
     Южная Америка 8511965 912050
1 ☐-- С помощью обобщенных табличных выражений напишите запрос для вывода списка сотрудников,
         -- чьи зарплаты меньше, чем средняя зарплата по факультету, их зарплаты и название факультета
        ⊡WITH FacultySalary AS (
     4
             SELECT
                 k.AbFak Kaf,
     6
                 AVG(cast(s.Zarplata as decimal(10,2))) AS AverageSalary
             FROM
     8
                 LW8DB.dbo.Sotrudnik s
     9
             INNER JOIN LW8DB.dbo.Kafedra k ON s.ShifrKaf_Sotr = k.ShifrKaf
             GROUP BY
     10
     11
                 k.AbFak Kaf
     12
     13
         SELECT
     14
             s.FIO AS EmployeeName,
     15
             s.Zarplata AS Salary,
    16
             f.NFak AS FacultyName,
             fs.AverageSalary AS AverageSalary
    17
         FROM
    18
             LW8DB.dbo.Sotrudnik s
    19
     20
         INNER JOIN
     21
            LW8DB.dbo.Kafedra k ON s.ShifrKaf_Sotr = k.ShifrKaf
    22
         INNER JOIN
    23
            LW8DB.dbo.Fakultet f ON k.AbFak_Kaf = f.ABfak
    24
         INNER JOIN
     25
            FacultySalary fs ON k.AbFak_Kaf = fs.AbFak_Kaf
     26
         WHERE
             cast(s.Zarplata as decimal(10,2)) < fs.AverageSalary;</pre>
     27
89 %
EmployeeName Salary FacultyName
                                                AverageSalary
               1500.00 Естественные Науки
    Зайцев
                                                 2571 428571
                  2500.00 Естественные Науки
                                                 2571.428571
2
     Смирнов
                  2000.00 Естественные Науки
                                                2571.428571
     Лисич
3
                                               2571.428571
     Романцев
                  2500.00 Естественные Науки
                  2500.00 Естественные Науки
5
     Соловьев
                                                 2571.428571
                  1500.00 Информационные Технологии 2437.500000
6
     Петров
 7
     Гудков
                  2000.00 Информационные Технологии 2437.500000
8
     Деревенко
                  1500.00 Информационные Технологии 2437.500000
9
     Сергеева
                  2500.00 Физико Математический
                                                 2800.000000
                  2500.00 Физико Математический
                                                 2800.000000
```

Сорокина