

# Лабораторная работа №2.

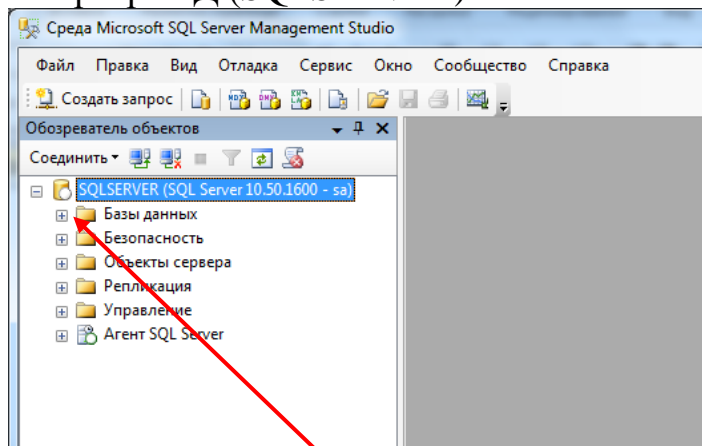
## Создание БД и работа с таблицами в СУБД SQL Server 2008.

### 1. Разработка структуры БД с помощью SQL Server Management Studio

Введите идентификационные данные, указанные преподавателем.

Нажмите кнопку «Соединить».

В левой части среды SQL Server Management Studio в окне «Обозреватель объектов» появятся доступные объекты, размещенные на данном сервере БД (SQLSERVER)



Раскройте символ +, расположенный слева от строки «Базы данных»

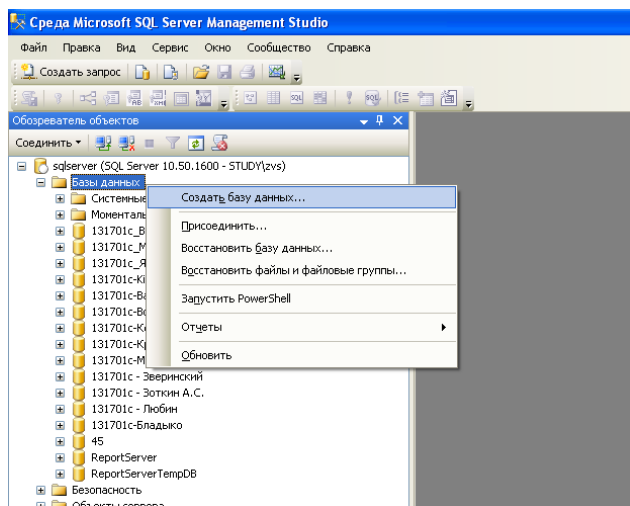
Появятся все базы данных, доступные на выбранном сервере.

**Будьте внимательны! Вы являетесь пользователями с правами администраторов! Ни в коем случае не удаляйте и не корректируйте не свою базу данных или объекты в ней!**

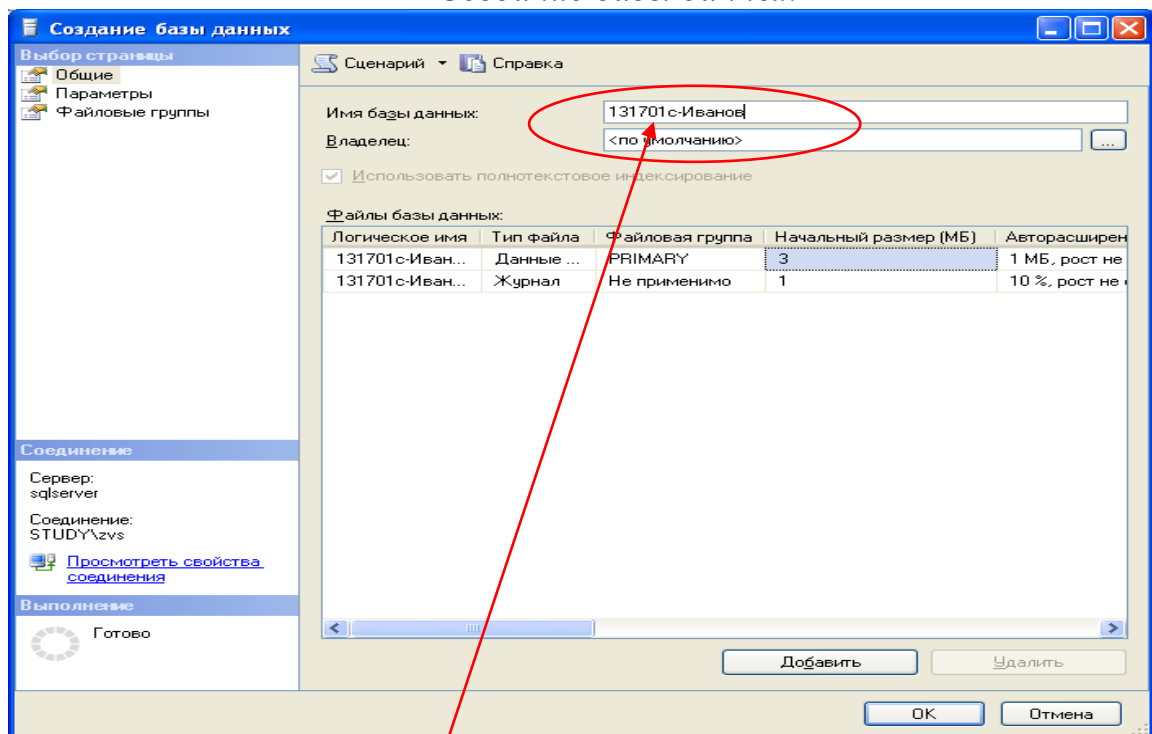
Этим Вы создадите серьезные проблемы другим группам студентов (они вынуждены будут заново выполнять свою работу, чтобы в конце блока ЛР отчитаться перед преподавателем).

Для создания новой базы данных выполните следующие действия:

- в обозревателе объектов выделите мышью строку «Базы данных» и щелкните правой кнопкой мыши. (См. рисунок).



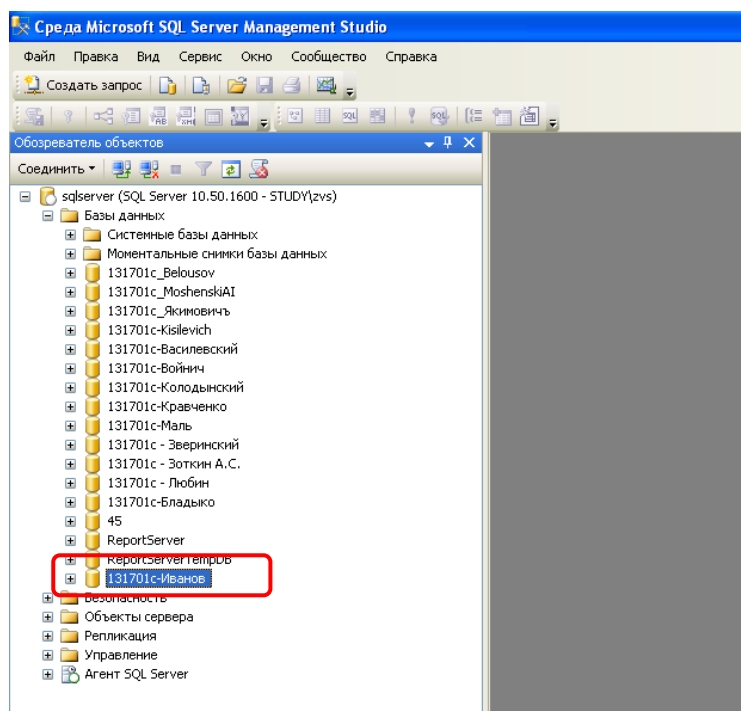
Выделите строку «Создать базу данных» и щелкните левой кнопкой мыши. Появится окно «Создание базы данных».



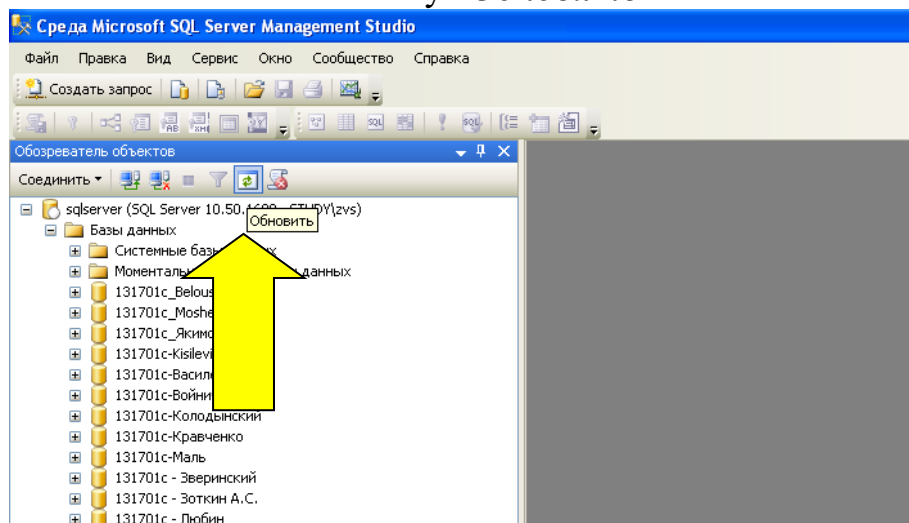
В соответствующую строку введите **имя базы данных по образцу на рисунке (Вместо номера группы и фамилии Иванов укажите свою группу и фамилию)**.

Другие параметры, заданные по умолчанию, на данном этапе изменять не надо.

Нажмите «ОК». Появится окно вида:



Если созданная БД не отображается в окне «Обозревателя объектов», выберите пункт меню «Вид – обновить» или в панели «Обозревателя объектов» нажмите кнопку «Обновить».



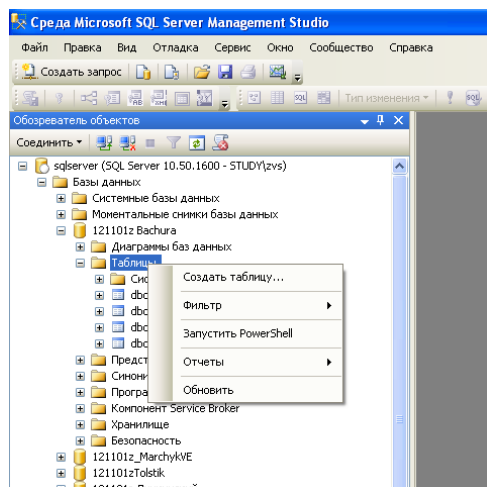
### 1.3. Создание таблиц базы данных.

Создание новых таблиц в БД можно выполнять двумя способами:  
 -командами SQL в окне редактора (оно появляется после нажатия на панели инструментов кнопки «Создать запрос»)  
 (этот способ используем позже);

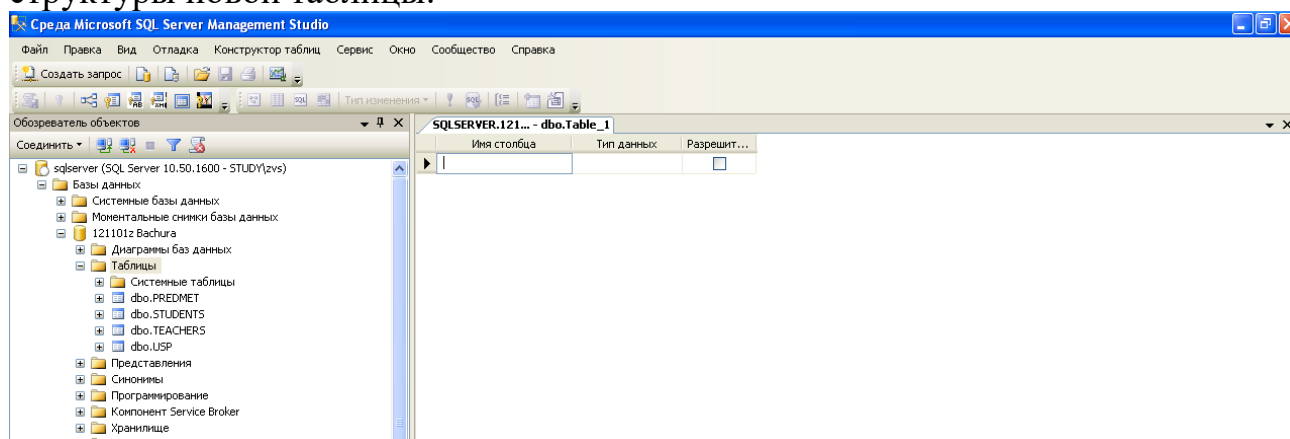
-используя визуальное конструирование в среде SQL Server Management Studio.

Для создания новой таблицы визуальным конструированием в созданной БД раскройте мышью символ + слева от имени БД, чтобы видеть все имеющиеся объекты этой БД, раскройте мышью строку «таблицы», выделите ее и щелкните правой кнопкой мыши.

Появится контекстное меню «создать таблицу», в которой выберите соответствующую строку.



Справа откроется новая вкладка конструктора для формирования структуры новой таблицы:

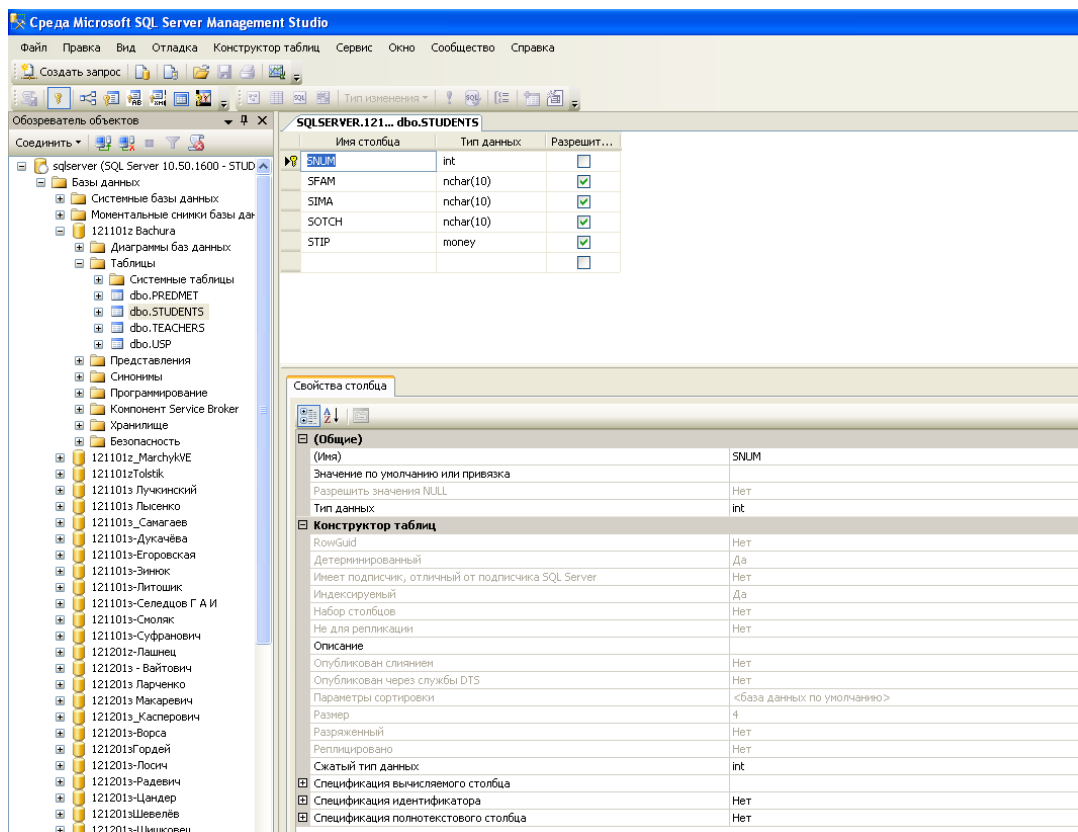


Для удобства работы откройте окно свойств объекта «таблица» нажатием на клавиатуре F4 или выбрав в меню «Вид» на панели строку «Окно свойств».

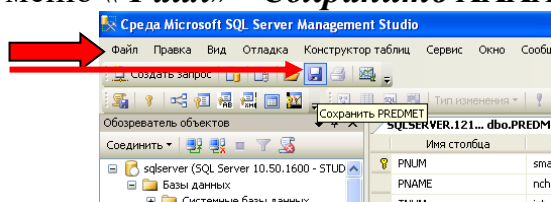
Имя таблицы можно задать в соответствующей строке свойств или позже, в момент ее сохранения.

Введите в столбцы конструктора таблиц информацию по структуре для соответствующей таблицы (STUDENTS, PREDMET, TEACHERS).

Некоторые параметры столбца задаются в нижнем окне «Свойства столбца»



Сохраните созданную таблицу под соответствующим именем, выбрав соответствующую кнопку на панели инструментов или через меню «**Файл**» - **Сохранить XXXX** (xxx – имя сохраняемой таблицы).



⇒ Создайте таблицы с именами: STUDENTS, PREDMET, TEACHERS.

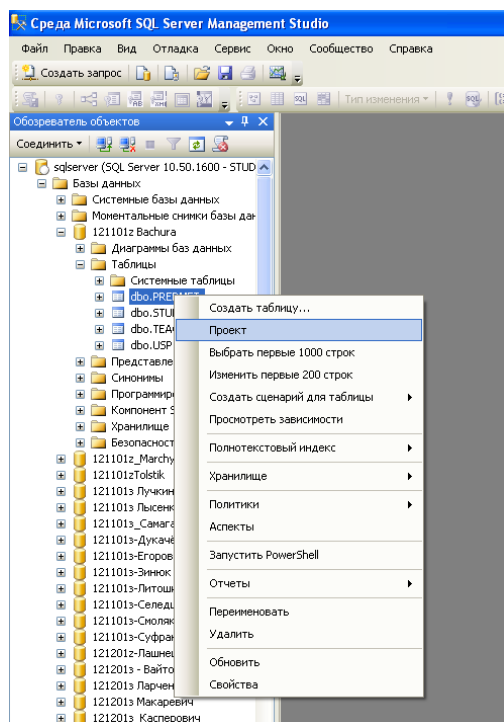
Структура таблиц:

Column Name	Datatype	Length
<b>Таблица STUDENTS</b>		
SNUM	Int	По умолчанию
SFAM	nchar	20
SIMA	nchar	10
SOTCH	nchar	15
STIP	money	По умолчанию
<b>Таблица PREDMET</b>		
PNUM	Smallint	По умолчанию
PNAME	nchar	20
TNUM	Int	По умолчанию
HOURS	Smallint	По умолчанию
COURS	Tinyint	По умолчанию

Таблица <b>TEACHERS</b>		
TNUM	Int	По умолчанию
TFAM	nchar	20
TIMA	nchar	10
TOTCH	nchar	15
TDATE	datetime	По умолчанию

#### 1.4. Внесение изменений в структуру таблицы.

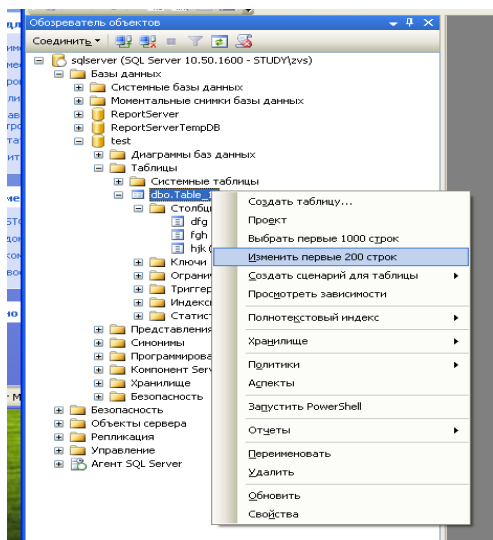
При необходимости внесения изменений в структуру таблицы воспользуйтесь щелчком правой кнопкой мыши на имени нужной таблицы и выберите в контекстном меню строку «*Проект*» (см. рисунок):



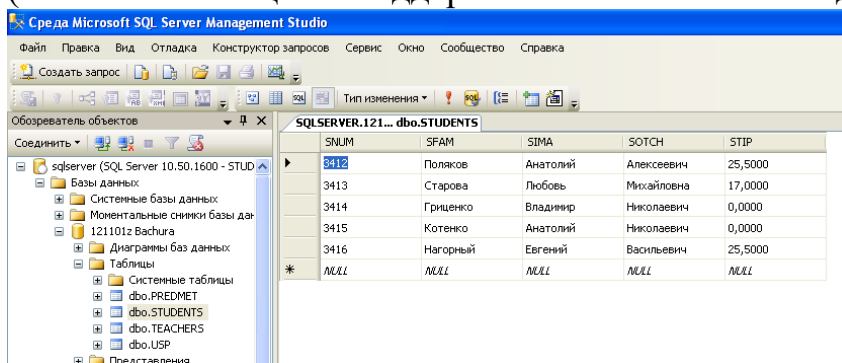
Появится уже знакомое Вам окно конструктора таблиц. В нем можно внести соответствующие изменения и затем обязательно сохранить их, выбрав соответствующую кнопку на панели инструментов или через меню «*Файл*».

#### 1.4. Внесение данных в таблицы БД.

Для внесения данных в таблицы (изменения информации таблиц) в окне обозревателя объектов (слева) выберите нужную таблицу и щелкните правой кнопкой мыши. В появившемся контекстном меню выберите строку «*Изменить первые 200 строк*».



Откроется окно ввода данных с таблицей заданной структуры (именами столбцов и поддерживаемых в них типов данных):



Данные в новую таблицу **вносите обязательно по строкам**, это связано с допустимостью или недопустимостью нулевых значений в столбце, особенно если он является ключевым.

Заполните данными созданные ранее таблицы (см. табл.1 – 3).

Таблица 1

### STUDENTS

SNUM	SFAM	SIMA	SOTCH	STIP
3412	Поляков	Анатолий	Алексеевич	25,5
3413	Старова	Любовь	Михайловна	17
3414	Гриценко	Владимир	Николаевич	0
3415	Котенко	Анатолий	Николаевич	0
3416	Нагорный	Евгений	Васильевич	25,5

Таблица 2

### PREDMET

PNUM	PNAME	TNUM	HOURS	COURS
2001	Физика	4001	34	1
2002	Химия	4002	68	1
2003	Математика	4003	68	1
2004	Философия	4005	17	2
2005	Экономика	4004	17	3

Таблица 3

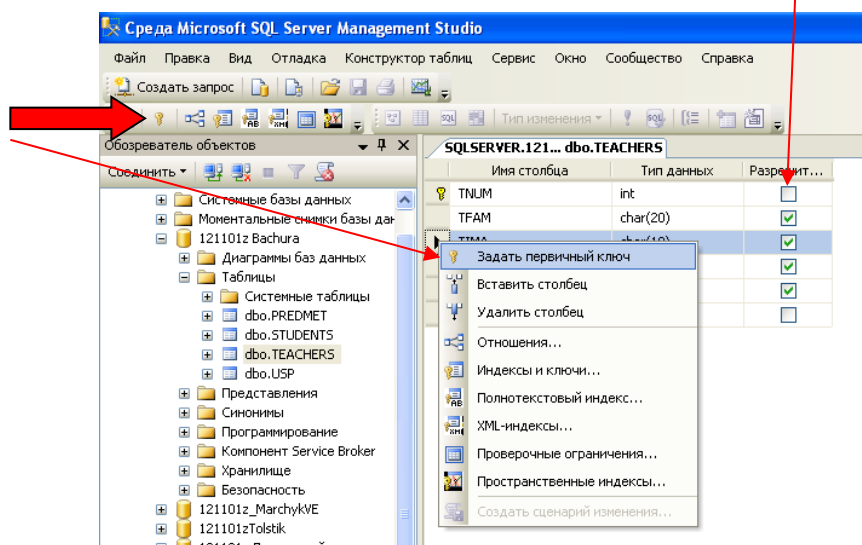
**TEACHERS**

TNUM	TFAM	TIMA	TOTCH	TDATE
4001	Вакулина	Валентина	Ивановна	1984-04-01 00:00:00.000
4002	Костыркин	Олег	Владимирович	1987-01-01 00:00:00.000
4003	Казанко	Виталий	Владимирович	1988-09-01 00:00:00.000
4004	Позднякова	Любовь	Алексеевна	1988-09-01 00:00:00.000
4005	Загарийчук	Игорь	Дмитриевич	1989-05-10 00:00:00.000

**1.5 Создание ключей в системе SQL сервер 2008.**

⇒ Создайте первичный ключ для поля TNUM таблицы TEACHERS БД EDUCATION при помощи утилиты *SQL Server Management Studio*, для чего:

- Осуществите выбор таблицы в обозревателе объектов слева и щелчком правой кнопки мыши выберите в контекстном меню строку «Проект». Это действие приведет к загрузке конструктора таблиц.
- **Уберите флажок** из колонки «Разрешить нулевые значения».
- Выделите строку с именем столбца, который следует сделать первичным ключом.
- Щелчком правой кнопки мыши вызовите контекстное меню столбца и выберите строку «Задать первичный ключ» (это же можно сделать, выбрав на панели инструментов кнопку «Задать первичный ключ» - на ней изображен символ ключа).



⇒ Создайте первичные ключи для поля PNUM таблицы PREDNET и поля SNUM таблицы STUDENTS.



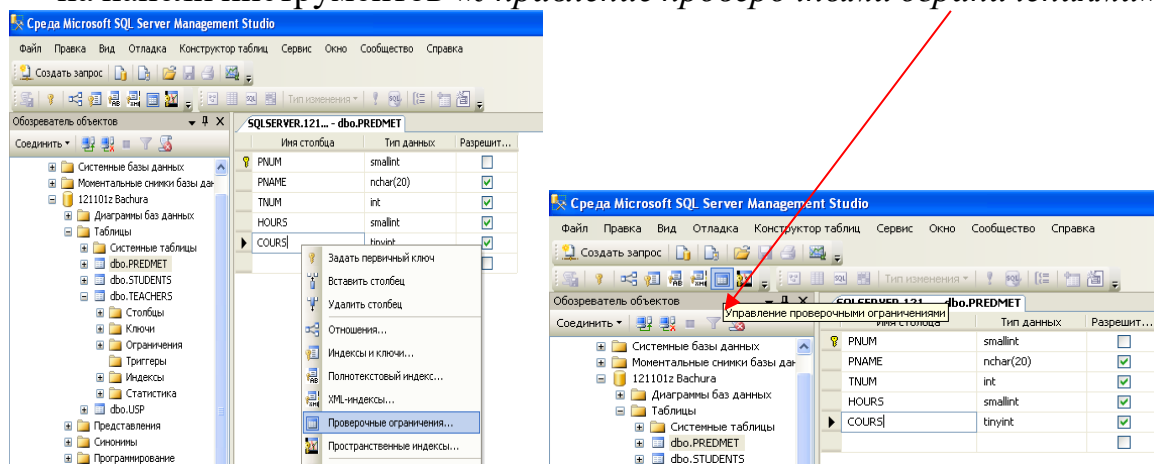
## 1.6 Использование ограничений.

С помощью механизма ограничений осуществляется контроль целостности данных в таблице. Ограничения могут создаваться двумя способами:

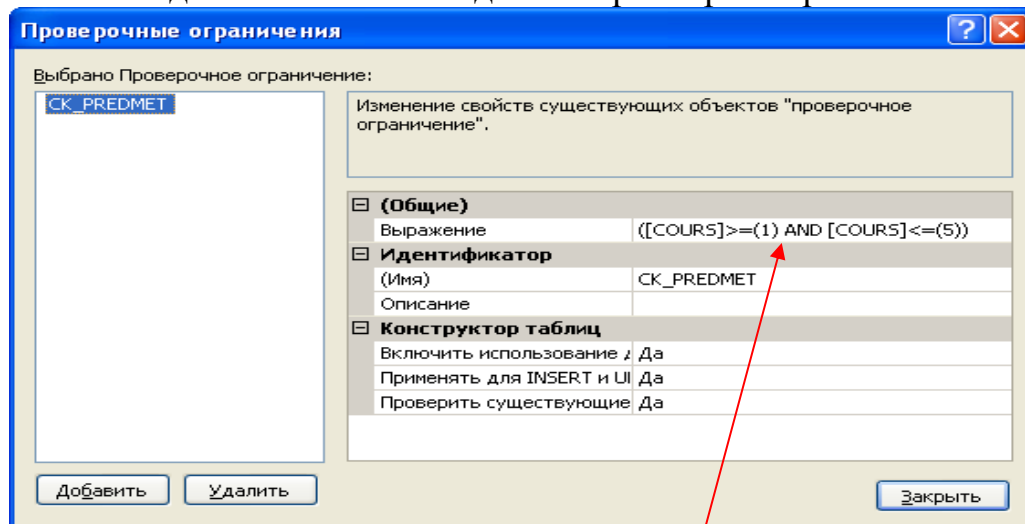
- явным образом
- неявно в качестве объекта при создании ограничения.

⇒ Установите ограничения для таблицы PREDMET БД EDUCATION поля COURS на ввод значений в это поле в диапазоне от 1 до 5.

- Осуществите выбор таблицы в списке объектов слева и щелчком правой кнопки мыши выберите в контекстном меню строку «Проект». Это действие приведет к загрузке конструктора таблиц.
- Выделите строку с именем столбца, который следует сделать первичным ключом.
- Щелчком правой кнопки мыши вызовите контекстное меню столбца и выберите строку «Проверочные ограничения» или нажмите кнопку на панели инструментов «Управление проверочными ограничениями».



Появится диалоговое окно задания параметров ограничения.



- Нажмите кнопку «Добавить» и в поле «Выражение» введите SQL – команду для проверки вводимых значений.

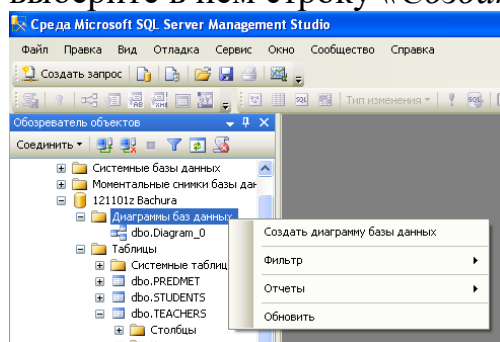
- Закройте окно и проверьте корректность работы данного ограничения, для чего откройте таблицу для ввода данных и введите в указанное поле таблицы значение больше 5 и убедитесь в появлении сообщения об ошибке. Введите число от 1 до 5 и убедитесь в его записи в таблицу. (Например (*COURS BETWEEN 1 AND 5*)).

## 1.7 Использование диаграмм для разработки структуры БД.

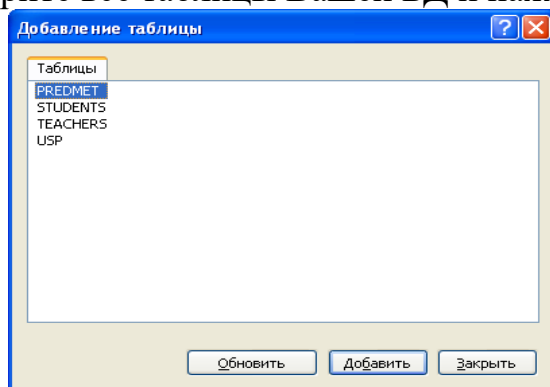
В базах данных SQL – сервера существует объект **Diagrams**, позволяющий в графическом виде разрабатывать структуру БД.

Здесь также имеется возможность создания таблиц, определения ключей, осуществления связей между таблицами, можно также добавить различные текстовые комментарии и заголовки.

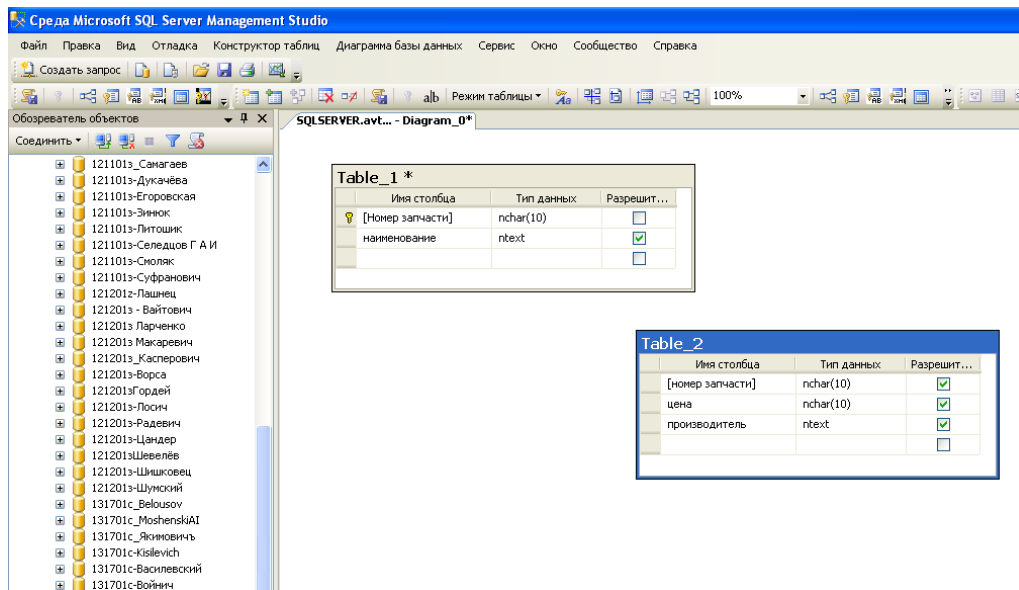
В обозревателе объектов в окне слева в созданной Вами БД выберите группу **«Диаграммы баз данных»**, после чего выполните на ней щелчок правой кнопкой мыши для вызова контекстного меню и выберите в нем строку **«Создать диаграмму базы данных»**.



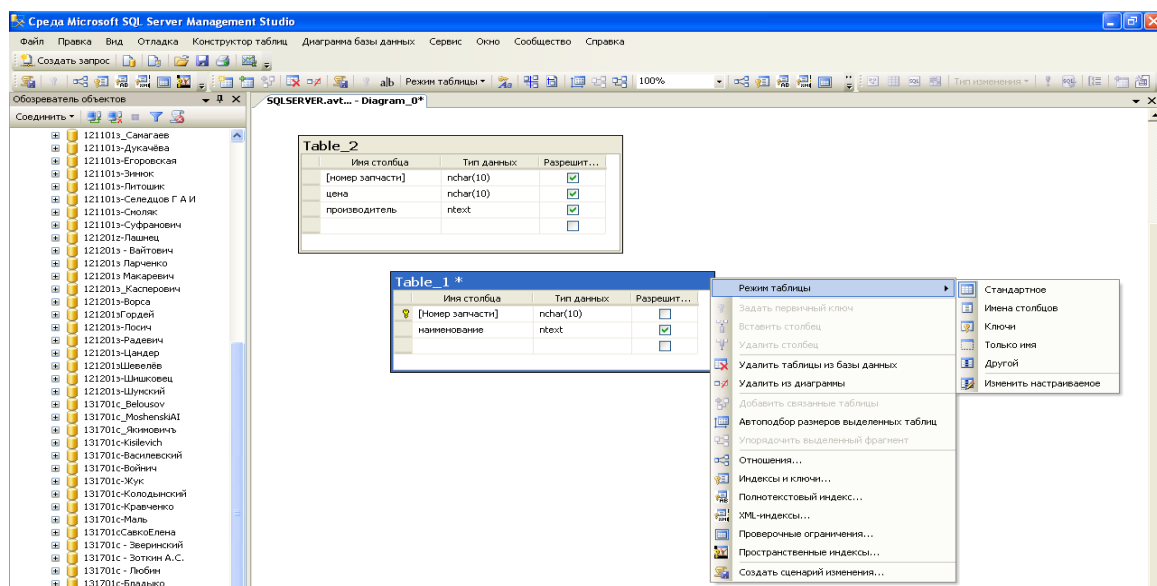
Появится окно добавления таблиц в создаваемую диаграмму. Выберите все таблицы Вашей БД и нажмите кнопку **«Добавить»**.



После этого появится рабочая область дизайнера диаграмм с расположенными в нем выбранными таблицами.

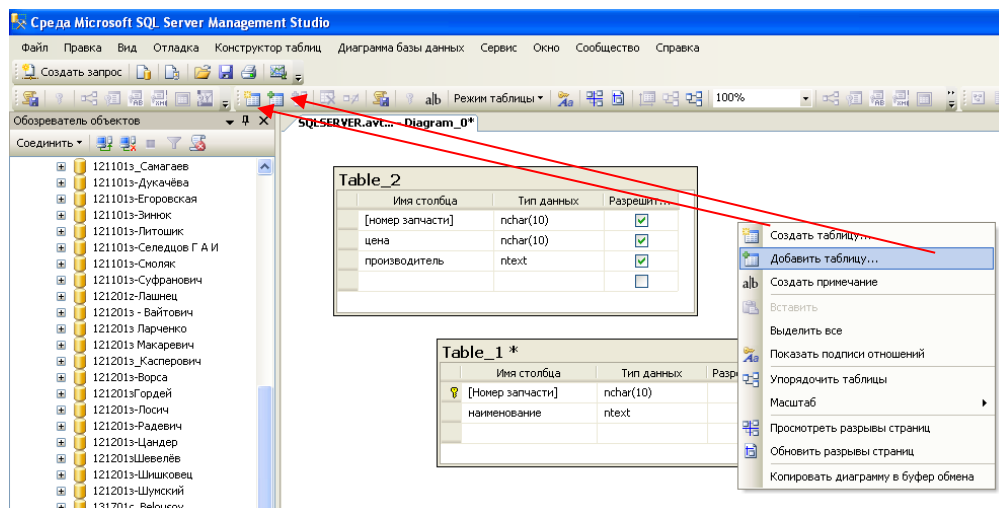


Изменить вид отображаемых таблиц можно через кнопку «Режим таблицы» или через одноименную строку контекстного меню выбранной таблицы.



В дизайнера диаграмм существует четыре стандартных и один настраиваемый режима отображения таблиц.

Для добавления еще одной таблицы из имеющихся в БД и не представленных на диаграмме или создания новой таблицы (и следовательно, включения ее в БД и эту диаграмму) можно вызвать контекстное меню щелчком правой кнопки мыши на белом поле окна дизайнера диаграмм и выбрав соответствующую строку или выбрать соответствующую пиктограмму на панели инструментов



⇒ Создайте таблицу USP в дизайнера диаграмм, используя следующие параметры:

Column name	Datatype
UNUM	Int
OCENKA	Tinyint
UPDATE	Smalldatetime
SNUM	Int
PNUM	Smallint

Заполните данными таблицу USP известным Вам способом

Таблица USP

UNUM	OCENKA	UPDATE	SNUM	PNUM
1001	5	1999-06-10 00:00:00	3412	2001
1002	4	1999-06-10 00:00:00	3413	2003
1003	3	1999-06-11 00:00:00	3414	2005
1004	4	1999-06-12 00:00:00	3412	2003
1005	5	1999-06-12 00:00:00	3416	2004

⇒ Установите первичный ключ поля UNUM. Уберите флажок «Разрешить нулевые значения».

Таким образом, все таблицы созданной Вами БД имеют первичные ключи: STUDENTS (SNUM), PREDMET (PNUM), TEACHERS (TNUM), USP (UNUM).

⇒ Установите **связи между таблицами**, для чего:

- в окне дизайнера диаграмм выделите таблицу TEACHERS (заголовок таблицы станет синего цвета)
- левой кнопкой мыши выберите поле строки TNUM таблицы TEACHERS и не отпуская кнопку соедините его с полем TNUM таблицы PREDMET.

- На экране отобразится диалоговое окно свойств создаваемой связи:

Таблицы и столбцы

Имя связи:  
FK\_PREDMET\_TEACHERS1

Таблица первичного ключа: TEACHERS

Таблица внешнего ключа: PREDMET

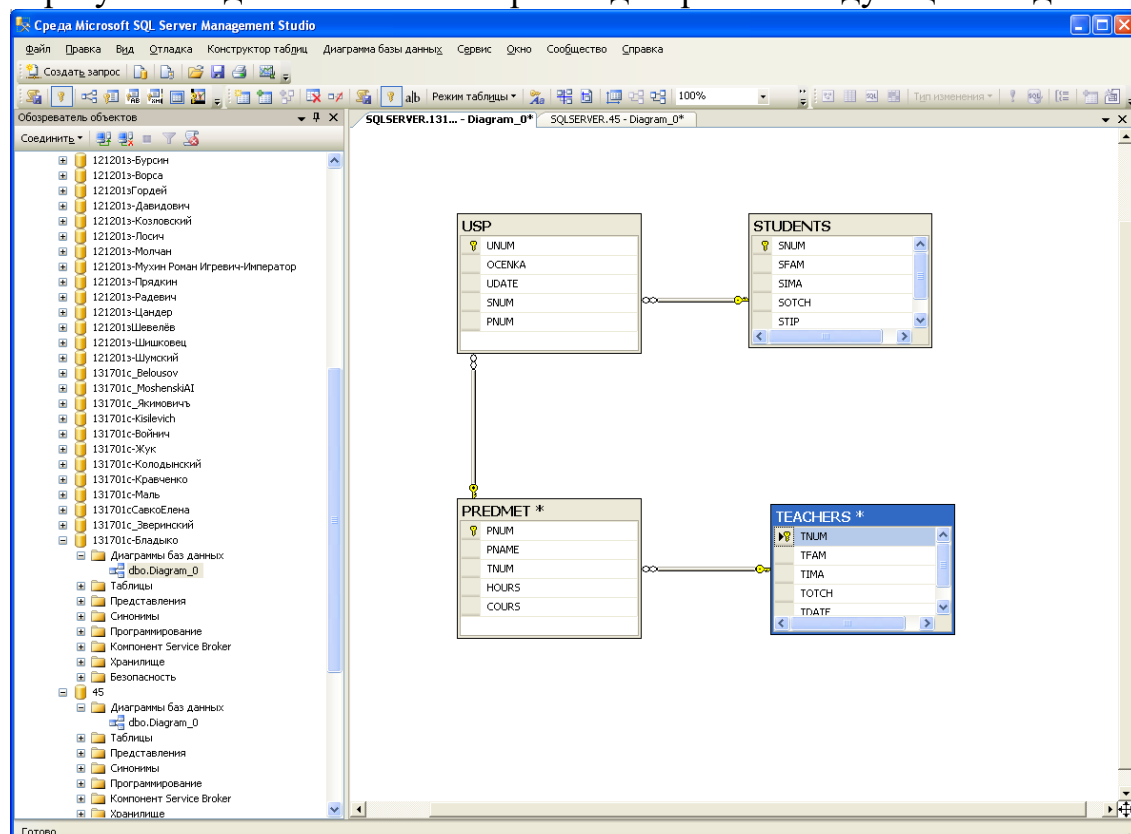
Таблица первичного ключа	Таблица внешнего ключа
TNUM	TNUM

ОК Отмена

- Проверьте правильность информации по установленной связи и нажмите «ОК».
- В появившемся окне инспектора связей таблицы просмотрите информацию и нажмите «ОК».

⇒ Установите связь PNUM таблицы PREDMET и PNUM таблицы USP (заполните БД USP данными из таблицы 4).

⇒ Установите связь SNUM таблицы STUDENTS и SNUM таблицы USP. В результате должна быть построена диаграмма следующего вида.



Сохраните созданную диаграмму.

При сохранении диаграммы система запросит имя диаграммы и разрешение на внесение изменений в реальные объекты БД. Выбор кнопки «ДА» приведет к изменению структуры.

После формирования схемы базы данных редактор схем позволяет выполнять все операции со схемой данных – модификацию таблиц, первичных и внешних ключей, создание новых таблиц и связей, просмотр данных.

После этого **предоставьте отчет преподавателю** о выполненной работе.