**Лабораторная работа № 1:**

**Лабораторная работа 1 выполнена и выбрана предметная область Компьютерные игры.**

Так же сделана логическая схема:

**Лабораторная работа № 2:**

**Выполнение запросов DML**

Для выполнения лабораторной работы необходимо создать по выбранной предметной области 20

запросов вида:

**1. 5 запросов вида**

**INSERT INTO <имя\_таблицы> [(имя\_столбца [,...n])]**

**{VALUES (значение[,...n])**

**2. 5 запросов вида**

**INSERT INTO <имя\_таблицы> [(имя\_столбца [,...n])] <SELECT\_оператор>**

При этом необходимо использовать оператор select, использующий:

• Выбор из одной таблицы

• Использование констант

• Декартово произведение

• Выбор из двух и более таблиц, соединённых inner join

• Фильтр where

**3. 5 запросов вида**

**UPDATE имя\_таблицы SET поле1=выражение1 [,... , полеN=ВыражениеN] [WHERE условие]**

При этом необходимо использовать оператор select в условии поиска:

• Выбор из одной таблицы

• Выбор из двух и более таблиц, соединённых inner join

• Фильтр where

**4. 5 запросов вида**

**DELETE FROM <имя таблицы> [WHERE <условия поиска>]**

При этом необходимо использовать оператор select в условии поиска:

• Выбор из одной таблицы

• Выбор из двух и более таблиц, соединённых inner join

• Фильтр where

**При оформлении работы должно быть:**

1. Лабораторная работа должна быть сделана в документе Word. Название файла должно быть в формате

Номер\_курса\_название\_группы\_Фамилия\_Имя\_студениа\_номер\_лабораторной\_дата\_сдачи. Например:

4Математики\_Иванов\_2\_лабораторная\_05\_октября.docx

2. Описание, что делает данный запрос. Например:

Добавить новых студентов

3. Тело запроса:

insert into [dbo].[студент]

([номер\_зачётки],[Фамилия],[Имя],[Отчество])

values ('Ф-02/18','Иванов','Иван','Иванович'),

('Ф-03/18','Петров','Николай','Васильевич'),

('Ф-04/18','Иванова','Ольга','Ивановна'),

('Ф-05/18','Сидоров','Олег','Петрович'),

('Ф-06/18','Терешкова','Юлия','Юрьевна')

4. Скрин состояния базы данных до и после выполнения:

**Лабораторная работа № 3:**

Формирование полей итоговой  таблицы.

Для выполнения лабораторной работы необходимо создать по выбранной предметной области **15** запросов вида:

**SELECT ALL | DISTINCT {\*|имя\_столбца AS новое\_имя} ,...n**

FROM имя\_таблицы

1. **select  \* from таблица\_1**
2. **top n поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n**
3. **distinct поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n**
4. **count(\*)**
5. **count(поле\_1)**
6. **count(distinct поле\_1)**
7. **min(поле\_1)**
8. **max(поле\_1)**
9. **sum(поле\_1)**
10. **avg(поле\_1)**

**создания вычисляемого (производного) поля:**

1. **select поле\_1+ поле\_2+ поле\_3 as название , ...n from таблица\_1**
2. **select поле\_1\*const/поле\_3 as название, ...n from таблица\_1**
3. **создания вычисляемого (производного) поля с использованием функций (на выбор):**

LEFT возвращает указанное число символов с начала строки

LOWER переводит все символы строки в нижний регистр

LTRIM удаляет пробелы в начале строки

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

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

UPPER переводит все символы строки в верхний регистр

RAND возвращает случайное число

ROUND выполняет округление с заданной точностью

DATEADD добавляет к дате указанное значение дней, месяцев, часов и т.д.

DATEDIFF возвращает разницу между указанными частями двух дат

DAY возвращает число из указанной даты

GETDATE возвращает текущее системное время

MONTH возвращает значение месяца из указанной даты

YEAR возвращает значение года из указанной даты

**Лабораторная работа № 4:**

Для выполнения лабораторной работы необходимо создать по выбранной предметной области**10  запросов** вида:

SELECT ALL | DISTINCT {\*|имя\_столбца AS новое\_имя} ,...n

FROM имя\_таблицы AS псевдоним ,...n

WHERE <условие\_поиска>

В работе должны быть запросы, содержащие в себе:

3. Предложение WHERE:

• Сравнение

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n from таблица\_1 , ...n where поле> значение1

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n from таблица\_1 , ...n where поле< значение1

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n from таблица\_1 , ...n where поле= значение1

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n from таблица\_1 , ...n where поле!= значение1

select поле\_1, , ...n from таблица\_1 , ...n where поле =значение1 and поле=значение2

select поле\_1, , ...n from таблица\_1 , ...n where поле =значение1 or поле=значение2

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n from таблица\_1 , ...n where (поле =значение1 and поле=значение2) or

(поле =значение1 or поле=значение2)

• Диапазон

select поле\_1, , ...n from таблица\_1 , ...n where поле between значение1 and значение2

select поле\_1, , ...n from таблица\_1 , ...n where поле not between значение1 and значение2

• Принадлежность множеству

select поле\_1, , ...n from таблица\_1 , ...n where поле in (значение1, значение2, , ...n)

select поле\_1, , ...n from таблица\_1 , ...n where поле not in (значение1, значение2, , ...n)

• Соответствие шаблону LIKE(). Например:

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n from таблица\_1 , ...n where поле like ('a\_bcd^a,b%')

• Значение NULL.

**Лабораторная работа № 5:**

Для выполнения лабораторной работы необходимо создать по выбранной предметной области**5 запросов**

вида:

SELECT ALL | DISTINCT {\*|имя\_столбца AS новое\_имя} ,...n

**FROM имя\_таблицы AS псевдоним ,...n**

[WHERE <условие\_поиска>]

Предложение FROM

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n from таблица\_1, таблица\_2

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n from таблица\_1**inner join**таблица\_2

on таблица\_1 . поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n from таблица\_1 **full join** таблица\_2

on таблица\_1 . поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n from таблица\_1**left join**таблица\_2

on таблица\_1 . поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n from таблица\_1**right join** таблица\_2

on таблица\_1 . поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

Пример

--Вывести студентов и информацию о книгах, которые они брали в библиотеке

select \*

from [dbo].[Книги] inner join [dbo].[Выдачи] on Книги.id\_книги=Выдачи.id\_книги

inner join [dbo].[Студенты] on Выдачи.id\_студента=Студенты.id\_студента

--Вывести студентов и информацию о книгах, которые они брали в библиотеке

select \*

from [dbo].[Книги] , [dbo].[Выдачи] ,  [dbo].[Студенты]

Where Книги.id\_книги=Выдачи.id\_книги and Выдачи.id\_студента=Студенты.id\_студента

--Найти ошибки заполнения БД

select \*

from [dbo].[Книги] full join [dbo].[Выдачи] on Книги.id\_книги=Выдачи.id\_книги

full join [dbo].[Студенты] on Выдачи.id\_студента=Студенты.id\_студента

where (Студенты.id\_студента is null and Выдачи.id\_студента is not null) or

(Книги.id\_книги is null and Выдачи.id\_книги is  not  null)

--Найти книги, которые ни разу не выдавались

select \*

from [dbo].[Книги] left join [dbo].[Выдачи] on Книги.id\_книги=Выдачи.id\_книги

where Выдачи.id\_книги is null

select \*

from [dbo].[Выдачи] right join [dbo].[Книги] on Книги.id\_книги=Выдачи.id\_книги

where Выдачи.id\_книги is null

**Лабораторная работа № 6:**

Для выполнения лабораторной работы необходимо создать по выбранной предметной области**5 запросов**

вида:

SELECT  {\*|имя\_столбца AS новое\_имя} ,...n

FROM имя\_таблицы

[WHERE <условие\_поиска>]

**ORDER BY имя\_столбца ,...n**

В работе должны быть запросы, содержащие в себе:

**Предложение ORDER BY**

**select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n from таблица\_1 , ...n order by поле,…,…n**

**select поле\_1, поле\_2, поле\_3 таблица\_1 , ...n from таблица\_1 , ...n order by поле , …n desc**

**При оформлении работы должно быть:**

1. Лабораторная работа должна быть сделана в документе Word. Название файла должно быть в формате

Номер\_курса\_название\_группы\_Фамилия\_Имя\_студента\_номер\_лабораторной\_дата\_сдачи. Например:

4Математики\_Иванов\_3\_лабораторная\_15\_октября.docx

2. Описание, что делает данный запрос. Например:

Найти книги (и их авторов), которые никто не брал в библиотеке

3. Тело запроса:

select фамилия, [название]

from автор right join книги on автор.id\_автора=книги.id\_автор

left join абонимент on книги.n\_книги=абонимент.n\_книги

where абонимент.n\_книги is null

4. Скрин итоговой таблицы, если необходимо, то и исходных таблиц.

**Лабораторная работа № 7:**

Для выполнения лабораторной работы необходимо создать по выбранной предметной области **10 запросов** вида:

1. Предложение GROUP BY. Вычисления и подведение итогов в запросах (с использованием

обобщающих функций min(), max(), count(), sum(), avg() ):

SELECT ALL | DISTINCT {\*|имя\_столбца AS новое\_имя} ,...n

FROM имя\_таблицы AS псевдоним ,...n

GROUP BY имя\_столбца ,...n

2. Предложение GROUP BY и предложение WHERE. Вычисления и подведение итогов в запросах

(с использованием обобщающих функций min(), max(), count(), sum(), avg() ):

SELECT ALL | DISTINCT {\*|имя\_столбца AS новое\_имя} ,...n

FROM имя\_таблицы AS псевдоним ,...n

WHERE <условие\_поиска>

GROUP BY имя\_столбца ,...n

3. Предложение GROUP BY и предложение ORDER BY. Вычисления и подведение итогов в

запросах (с использованием обобщающих функций min(), max(), count(), sum(), avg() ):

SELECT ALL | DISTINCT {\*|имя\_столбца AS новое\_имя} ,...n

FROM имя\_таблицы AS псевдоним ,...n

WHERE <условие\_поиска>

GROUP BY имя\_столбца ,...n

ORDER BY имя\_столбца ,...n

4. Предложение GROUP BY и предложение HAVING. Промежуточные итоги, где фильтруются

группы строк объекта в соответствии с указанным условием

SELECT ALL | DISTINCT {\*|имя\_столбца AS новое\_имя} ,...n

FROM имя\_таблицы AS псевдоним ,...n

WHERE <условие\_поиска>

GROUP BY имя\_столбца ,...n

HAVING <критерии выбора групп>

**При оформлении работы должно быть:**

1. Лабораторная работа должна быть сделана в документе Word. Название файла должно быть в

формате

Номер\_курса\_название\_группы\_Фамилия\_Имя\_студениа\_номер\_лабораторной\_дата\_сдачи.

Например:

4Математики\_Иванов\_4\_лабораторная\_21\_октября.docx

2. Описание, что делает данный запрос. Например:

Найти среднюю оценку для каждого студента 4 курса (номер зачётки, фамилия)

3. Тело запроса:

select [dbo].[Студенты].[номер\_зачетки],[Фамилия],avg([оценка]) as средняя\_оценка

from [dbo].[Студенты] inner join [dbo].[экзамен] on

[dbo].[Студенты].номер\_зачетки=[dbo].[экзамен].номер\_зачетки inner join

[dbo].[предметы] on [dbo].[экзамен].код\_предмета=[dbo].[предметы].код

where [курс]=4

group by [dbo].[Студенты].[номер\_зачетки] ,[Фамилия]

1. Скрин итоговой таблицы, если необходимо то и исходных таблиц.

**Лабораторная работа № 8:**

1**.Скалярные подзапросы (с использованием обобщающих функций min(), max(), count(), sum(), avg() ). Например:**

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n

from таблица\_1  inner join таблица\_2 on таблица\_1.поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

WHERE  поле\_3= (SELECT Max(поле\_6) FROM таблица\_3 where поле= значение1)

select поле\_1- (SELECT avg(поле\_2) FROM таблица\_2), поле\_2, поле\_3 , ...n

from таблица\_1  inner join таблица\_2 on таблица\_1.поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

WHERE  поле\_3>=0.9\*(SELECT Max(поле\_6) FROM таблица\_3 where поле= значение1 )

select поле\_1, Avg(поле\_2)  AS название , ...n

from таблица\_1  inner join таблица\_2 on таблица\_1.поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

GROUP BY поле\_1

WHERE  поле\_3 <условие отбора записей>

HAVING Avg(поле\_2)>  (SELECT Avg(поле)  FROM таблица)

**Табличные подзапросы (Использование подзапросов, возвращающих множество значений).**

1.       Использование операций IN и NOT IN

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n

from таблица\_1  inner join таблица\_2 on таблица\_1.поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

WHERE  поле\_3  in  (SELECT поле\_1FROM таблица\_3 where поле <> значение1)

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n

from таблица\_1  inner join таблица\_2 on таблица\_1.поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

WHERE  поле\_3 not in  (SELECT поле\_1FROM таблица\_3 where поле= значение1)

2.       Операция объединения (Union). Например:

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n   from таблица\_1  inner join таблица\_2

on таблица\_1 . поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n where поле= значение1

Union

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n   from таблица\_1  inner join таблица\_2

on таблица\_1 . поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n where поле= значение1

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n   from таблица\_1  inner join таблица\_2

on таблица\_1 . поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n where поле= значение1

Union all

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n   from таблица\_1  inner join таблица\_2

on таблица\_1 . поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n where поле= значение1

SELECT поле\_1, Sum(поле\_1\*поле\_2)  AS название

from таблица\_1  inner join таблица\_2 on таблица\_1.поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

GROUP BY поле\_1

Union

SELECT поле\_1, Sum(поле\_1/поле\_2)  AS название

from таблица\_3  inner join таблица\_4 on таблица\_3.поле\_1=таблица\_4. поле\_1 , ...n

GROUP BY поле\_1

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n   from таблица\_1  inner join таблица\_2

on таблица\_1 . поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n where поле= значение1

Union all

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n   from таблица\_1  inner join таблица\_2

on таблица\_1 . поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n where поле= значение1

order by поле\_3

3.       Использование ключевых слов ANY, SOME и ALL

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n

from таблица\_1  inner join таблица\_2 on таблица\_1.поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

WHERE  поле\_3 >= ANY (SELECT поле\_1FROM таблица\_3 where поле= значение1)

SELECT поле\_1, Sum(поле\_1\*поле\_2)  AS название

from таблица\_1  inner join таблица\_2 on таблица\_1.поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

GROUP BY поле\_1

HAVING Sum(поле\_1\*поле\_2)>=

ALL(SELECT Sum(поле\_1\*поле\_2)

from таблица\_1 inner join таблица\_2 on таблица\_1.поле\_1=таблица\_2.поле\_1

GROUP BY поле\_3)

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n

from таблица\_1  inner join таблица\_2 on таблица\_1.поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

WHERE  поле\_3 > All (SELECT поле\_1FROM таблица\_3 where поле= значение1)

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n

from таблица\_1  inner join таблица\_2 on таблица\_1.поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

WHERE  поле\_3 < SOME (SELECT поле\_1FROM таблица\_3 where поле= значение1)

4.       Использование операций EXISTS и NOT EXISTS

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n

from таблица\_1  inner join таблица\_2 on таблица\_1.поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

WHERE EXISTS (SELECT поле FROM таблица\_3 where поле= значение1)

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n

from таблица\_1  inner join таблица\_2 on таблица\_1.поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

WHERE NOT EXISTS (SELECT поле\_6 FROM таблица\_3 where поле= значение1)

5.       Операция пересечения (Intersect)

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n

from таблица\_1  inner join таблица\_2 on таблица\_1.поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

WHERE  поле\_3 Intersect (SELECT поле\_1FROM таблица\_3 where поле= значение1)

6.       Операция разности (Except)

select поле\_1, поле\_2, поле\_3 , ...n

from таблица\_1  inner join таблица\_2 on таблица\_1.поле\_1=таблица\_2. поле\_1 , ...n

WHERE  поле\_3 Except (SELECT поле\_1FROM таблица\_3 where поле= значение1)

**Лабораторная работа № 9:**

**Для выполнения лабораторной работы необходимо создать по выбранной предметной области  2 представления  через команду, причем имя представления должно соответствовать информационной задачи,и 2 представления  через мастер.**

{ CREATE| ALTER} VIEW имя\_представления

    [(имя\_столбца [,...n])]    [WITH ENCRYPTION]

    AS

                        SELECT\_оператор

  [WITH CHECK OPTION]

**Лабораторная работа № 10:**

**Для выполнения лабораторной работы необходимо создать по выбранной предметной области 5 хранимых процедур вида:**

1. **хранимую процедуру с параметром, содержащие команду select:**
2. **хранимую процедуру с параметром, содержащие команду Insert …Value:**
3. **хранимую процедуру с параметром, содержащие команду Update:**
4. **хранимую процедуру с параметром, содержащие команду delete:**
5. **хранимую процедуру с вызовом вложенной процедуры**

**При оформлении работы должно быть:**

1.       Лабораторная работа должна быть сделана в документе Word. Название файла должно быть в формате

Номер\_курса\_название\_группы\_Фамилия\_Имя\_студенита\_номер\_лабораторной\_дата\_сдачи.

2.       Описание, что делает дапредставлениенный запрос.

3.       Тело запроса:

4.  Скрин представления

**Лабораторная работа № 11:**

1 вычисляемое поле, использующее данные одной таблицы

1 вычисляемое поле, использующее данные  других таблиц

**Лабораторная работа № 12:**

Прикрепить скрины с результатами работы внешних ключей. При этом необходимо проверить все параметры внешнего ключа для команд Insert  и Delete.

**Лабораторная работа № 13:**

Создать 1 триггер на команду Insert