



Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Тольяттинский политехнический колледж»  
(ГБПОУ СО «ТПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Е.Ю. Маркухина  
«06» \_\_\_\_\_ 2021

**Методическая разработка открытого учебного занятия по  
дисциплине «МДК 11.01 Технология разработки и защиты баз  
данных»**

**Тема: «Язык структурированных запросов SQL»**

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Разработал преподаватель: Ю.Ю. Потапкина

Тольятти, 2021

## ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Наименование учебной дисциплины, МДК, УП, ПП	МДК 11.01 Технология разработки и защиты баз данных»
Группа	Вп-31
Преподаватель	Потапкина Ю.Ю.
Дата проведения учебного занятия	20.12.2021
Тема учебного занятия:	«Язык структурированных запросов SQL»
Тип учебного занятия:	Комбинированный урок
Методическая задача учебного занятия	Активизация познавательной деятельности обучающихся при изучении дисциплины.
Цель учебного занятия:	Формирование навыков составления SQL-запросов ;
Задачи учебного занятия:	<i>обучающие:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечить применение материала по изученным темам дисциплины при формировании sql-запросов;</li> <li>– формировать навыки построения sql-запросов;</li> <li>– выработать умения самостоятельно принимать решения при построения sql-запросов..</li> </ul>
	<i>развивающие:</i>
Образовательные результаты учебного занятия	<i>воспитательные:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способствовать развитию памяти, внимания, логики;</li> <li>– формировать математическое мышление;</li> <li>– способствовать развитию у обучающихся навыков самоконтроля.</li> </ul>
	<i>воспитательные:</i>
Образовательные результаты учебного занятия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способствовать воспитанию общей культуры поведения, ответственности, аккуратности, внимательности, трудолюбия;</li> <li>– продолжить воспитание позитивного отношения к профессиональной познавательной деятельности;</li> <li>– развивать навыки работы в коллективе.</li> </ul>
	<p><i>Метапредметные результаты освоения / Общие компетенции</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>– Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;</li> <li>– Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul>
	<p><i>Предметные результаты освоения / Профессиональные компетенции</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Знать виды sql-запросов;</li> <li>– Применять основные правила при формировании sql-запроса к</li> </ul>

	<p>данным, хранящимся в базе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Пользоваться справочной документацией.</li> </ul>						
	<p align="center"><i>Оцениваемые образовательные результаты</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th align="center">Образовательный результат</th> <th align="center">Уровень освоения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Классификация sql-запросов;</li> <li>– Правила составления sql-запросов на выборку, добавление, обновление.</li> </ul> </td> <td align="center">1</td> </tr> <tr> <td> <p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять формирование простых sql-запросов на выборку, добавление, обновление данных.</li> </ul> </td> <td align="center">2</td> </tr> </tbody> </table>	Образовательный результат	Уровень освоения	<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Классификация sql-запросов;</li> <li>– Правила составления sql-запросов на выборку, добавление, обновление.</li> </ul>	1	<p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять формирование простых sql-запросов на выборку, добавление, обновление данных.</li> </ul>	2
Образовательный результат	Уровень освоения						
<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Классификация sql-запросов;</li> <li>– Правила составления sql-запросов на выборку, добавление, обновление.</li> </ul>	1						
<p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять формирование простых sql-запросов на выборку, добавление, обновление данных.</li> </ul>	2						
Используемые педагогические технологии	<ul style="list-style-type: none"> <li>– информационно – коммуникационная технология,</li> <li>– модульное обучение.</li> </ul>						
Вид используемых на занятии средств ИКТ (электронный учебник, обучающие программы, тестирующие программы, электронные презентации, ресурсы сети Интернет)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Электронная презентация (Приложение А)</li> <li>– Программа управления компьютерным классом LanSchool.</li> <li>– Zeal - это автономный браузер документации для разработчиков программного обеспечения</li> </ul>						
Образовательные ресурсы Интернет	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.sql-tutorial.ru/">http://www.sql-tutorial.ru/</a> (Интерактивный учебник SQL).</li> <li>2. <a href="https://sql-academy.org/ru/guide">https://sql-academy.org/ru/guide</a> (Интерактивный учебник SQL).</li> <li>3. <a href="https://zealdocs.org/">https://zealdocs.org/</a> (Официальный сайт автономного браузера документации для разработчиков программного обеспечения)</li> </ol>						
<i>Перечень используемых наглядных пособий, технических средств, методических указаний, дидактических материалов:</i>							
1. Дидактический, раздаточный материал	Методические указания к выполнению практической работы (Приложение Б), листок рефлексии (Приложение В)						
2. Наглядные пособия	Электронная презентация по теме «Основные команды SQL»						
3. Технические средства	Персональный компьютер с доступом к сети Интернет						
Перечень литературы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Т.С. Карпова Базы данных: Модели, разработка, реализация. Санкт -Петербург: Питер, 2016. – 309 с.</li> <li>2. П.А. Чекалов. Базы данных: от проектирования до разработки приложений. Санкт - Петербург: БХВ-Петербург, 2019. – 344 с.</li> <li>3. Алекс Кригель, Борис Трухнов SQL. Библия пользователя. Вильямс, 2010.г.-752 с.</li> </ol>						

## ЭТАПЫ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование этапа занятия, вида деятельности</i>	<i>Планируемое время, мин.</i>
1.	Организационный момент	3
2.	Введение в учебную ситуацию	3
3.	Актуализация опорных знаний	13
4.	Изучение нового материала	34
5.	Закрепление материала	30
6.	Рефлексия	3
7.	Подведение итогов занятия	5

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

<i>Этап занятия</i>	<i>Время, мин</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Методы и приёмы работы</i>	<i>Форма организации учебной деятельности обучающихся<sup>1</sup></i>	<i>Деятельность преподавателя</i>	<i>Деятельность обучающихся</i>	<i>Образовательные результаты</i>
Организационный момент	3		Беседа	Фронтальная	Приветствует группу, отмечает отсутствующих. Озвучивает тему занятия. Определяет задачи и цели занятия	Приветствуют преподавателя. Готовят всё необходимое для занятия. Осмысливают цели и задачи занятия	Настрой студентов на работу
Введение в учебную ситуацию	3	Вступительное слово преподавателя: -число и тема урока; -цели урока; -план урока.	Рассказ	Фронтальная	Формулирование темы урока, целей, этапов урока	Прослушивание темы и целей урока	Настрой студентов на работу
Актуализация опорных знаний	13	1. Доклад на тему «История создания языка SQL» 2. Вопросы для обучающихся: - Дайте определение реляционной БД? (Реляционная база данных (БД) – это набор данных с предопределенными связями между ними. Данные организованы в виде набора таблиц, состоящих из столбцов и	Рассказ, перекрёстный опрос «Учитель - ученик», оценка ответов	Фронтальная	1 Прослушивание доклада и контроль за временем. 2. Задаёт вопросы 3 Анализирует усвоение основных дидактических единиц.	1. Прослушивание доклада. 2. Отвечают на вопросы. 3. Принимают участие в обсуждении ответов	Обобщение имеющихся знаний

<sup>1</sup> фронтальная, индивидуальная, групповая, парная

<i>Этап занятия</i>	<i>Вре мя, мин</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Методы и приёмы работы</i>	<i>Форма организации учебной деятельности обучающихся<sup>1</sup></i>	<i>Деятельность преподавателя</i>	<i>Деятельность обучающихся</i>	<i>Образовательные результаты</i>
		<p>строк. В таблицах хранится информация об объектах, представленных в базе данных)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Что такое первичный ключ? (Первичный ключ (ПК)</b></li> <li>- это одно или несколько полей, однозначно идентифицирующих запись.)</li> <li>- <b>Какие виды первичных ключевых полей бывают? Приведите примеры.</b> (Если первичный ключ состоит из одного поля, он называется простым, если из нескольких полей - составным ключом.)</li> <li>- <b>Что такое вторичный ключ? (Вторичный ключ (ВК)</b></li> <li>- это одно или несколько полей, которые выполняют роль поисковых или группировочных признаков.</li> <li>- <b>В чем отличие первичного, от вторичного ключа?</b> (вторичный может повторяться в нескольких записях файла, то есть он не является уникальным. Если по значению первичного ключа может быть найден один единственный экземпляр записи, то по вторичному - несколько)</li> <li>- <b>Назовите основные</b></li> </ul>			4 Контролирует и оценивает.		

<i>Этап занятия</i>	<i>Вре мя, мин</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Методы и приёмы работы</i>	<i>Форма организации учебной деятельности обучающихся<sup>1</sup></i>	<i>Деятельность преподавателя</i>	<i>Деятельность обучающихся</i>	<i>Образовательные результаты</i>
		<p>виды связей таблиц? (один – один (1:1),один – много (1:M), много – один (M:1), много – много (M:M))</p>					
Изучение нового материала	34	<p>SQL (Structure Query Language) – является общепринятым языком написания запросов к реляционной базе данных. Не является языком программирования и СУБД, т. к. не содержит команд создания интерфейса, а имеет только команды обработки данных. SQL запрос - команды, написанные на языке SQL</p> <p>Способы применения SQL в прикладных программах: 1. Встроенные – SQL запрос записываются в тексте программы. Компиляция приложения специальным перепроцессором SQL преобразует исходный текст в исполняемую</p>	Лекция, метод иллюстраций.	Фронтальная	Объяснение нового материала, показ презентации.	Прослушивание объяснения нового материала	Знакомство с основными видами и синтаксисом построения sql-запросов.

<i>Этап занятия</i>	<i>Вре мя, мин</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Методы и приёмы работы</i>	<i>Форма организации учебной деятельности обучающихся<sup>1</sup></i>	<i>Деятельность преподавателя</i>	<i>Деятельность обучающихся</i>	<i>Образовательные результаты</i>
		<p>программу. SQL встроен почти во все СУБД и языки программирования, способные работать с базой данных.</p> <p>2. Интерактивный – имеются специальные оболочки мгновенного создания и выполнения SQL запроса. Прикладная программа, передает SQL запрос и при помощи специальных функций SQL получает результат запроса без применения препроцессора.</p> <p><b>Типы команд языка SQL</b></p> <p>1.DDL – команды создания (удаление, изменение структуры) объектов базы данных (таблицы, триггеры и т. д.) Create, Drop, Alter</p> <p>2.DML – команды для обработки записей (т.е. метаданных). Insert, Delete, UpDate, Select</p> <p>3.Команды администрирования базы данных – команды по</p>					

<i>Этап занятия</i>	<i>Время, мин</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Методы и приёмы работы</i>	<i>Форма организации учебной деятельности обучающихся<sup>1</sup></i>	<i>Деятельность преподавателя</i>	<i>Деятельность обучающихся</i>	<i>Образовательные результаты</i>
		разграничению прав и архивированию данных GRAND, Revoke, Commit, RollBack (Электронная презентация «Язык структурированных запросов SQL					
Закрепление материала	30	<p>Практическая работа по теме «Обработка записей таблицы базы данных на сервере InterBase через SQL-запросы».</p> <p>Подключение базы данных и формирование запросов на вывод, добавление, обновление информации, хранящейся в базе данных.</p> <p>(Задание представлено в приложении Б)</p>	Практическая работа	Фронтальная	Контроль хода выполнения практической работы студентами	Выполнение задания, поиск информации в справочнике, ответы на контрольные вопросы	<p>Установление правильности и осознанности усвоения изученного материала, выявление пробелов, неверных представлений и их коррекция.</p> <p>Работа в коллективе и эффективное взаимодействие с руководством.</p> <p>Применение стандартных технологий при построении sql-запросов на</p>

<i>Этап занятия</i>	<i>Вре мя, мин</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Методы и приёмы работы</i>	<i>Форма организации учебной деятельности обучающихся<sup>1</sup></i>	<i>Деятельность преподавателя</i>	<i>Деятельность обучающихся</i>	<i>Образовательные результаты</i>
							обработку информации, хранящейся в базе данных
Рефлексия	3 мин.	Вопросы для рефлексии представлены в приложении В.	Рефлексия	Индивидуальна я	Предлагает ответить на вопросы на листке рефлексии.	Отвечают на вопросы на листке рефлексии.	
Поведение итогов занятия	5 мин.	Подведение итогов урока. Оценка деятельности учащихся.	Рассказ	Индивидуальна я	Подведение итогов занятия, выставление оценок за работу на занятии		

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Электронная презентация «Язык структурированных запросов SQL»

# Язык структурированных запросов SQL

Команды и технология их выполнения

## SQL - Structure Query Language

Способы применения SQL в прикладных программах

- Встроенные
- Интерактивный

## Этапы выполнения операторов SQL

- 1 этап: синтаксический анализ
- 2 этап: проверка параметров
- 3 этап: оптимизация оператора
- 4 этап: генерация плана выполнения
- 5 этап: исполнение плана запроса

словарь БД и метаданные

Результат

## Пример выполнения SQL-запроса

запрос для поиска списка отличников

```
Select fam, grupa From Stud Where mark=5
```

Содержимое таблицы базы данных stud :

Nom	Fam	Name	Grupa	Predmet	mark
101	Иванов	Олег	В-11	История	5
102	Васина	Анна	В-12	Физика	4
103	Петров	Иван	С-11	Физика	5

Результат выполнения запроса:

Fam	Grupa
Иванов	В-11
Петров	С-11

## Типы команд языка SQL

- Язык Определения Данных (DDL – Data Definition Language)
- Язык Изменения Данных (DML – data Manipulation Language)
- Команды Администрирования Базы Данных

## Типы данных в SQL:

- **Smallint** – короткое целое от - 32768 до + 32766
- **Integer** – длинное целое от - 2000000000 до +2000000000
- **Float** – число с плавающей точкой (вещественное)
- **Date** – дата и время
- **Char (VarChar)** – символьное

## Основные команды SQL

Имя команды	Выполняемые действия
Create table	Создание таблицы в базе данных
Drop table	Удаление таблицы
Alter table	Изменение структуры таблицы
Delete	Удаляет запись из одной таблицы
Insert	Добавление новых значений в таблицу базы данных
UpDate	Изменение значения в записях таблицы
Commit	Сохраняет результаты выполнения транзакции
RollBack	Отказ от сохранения результатов транзакции
Select	Простая выборка данных

**UpDate** имя таблицы  
**Set** имя поля = новое значение

Пример:

1. UpDate Pred Set itog = 'экз'
2. UpDate student Set fam = 'Петров'  
WHERE (tab = 520)
3. UpDate Pred Set kol\_pr = kol / 2

**Select** список полей  
**from** список таблиц **опции**

Пример:

1. Select name, itog FROM pred
2. Select \* FROM grup
3. Select \* FROM student  
WHERE (pol='м')
4. Select name, kol as 'Всего',  
kol/2 As 'Практики'  
FROM pred

Выборка из нескольких таблиц

**Select** список полей  
**FROM** имя гл\_таблицы, имя подч\_таблицы  
**WHERE** выражение связи

1. SELECT fam, group.name, fio\_kl  
FROM group, student  
WHERE group.kod\_gr = student.kod\_gr
2. SELECT fam, name\_pred, mark  
FROM pred, student, vedom  
WHERE (pred.kod\_pr = vedom.kod\_pr)  
and (student.tab=vedom.tab)

**Delete from** имя таблицы

Примеры:

1. Delete From mark
2. Delete From student  
WHERE (Tab > = 10)
3. Delete From mark  
WHERE (mark = 2)

**Insert Into** имя таблицы  
(список полей)  
**VALUES** (список значений)

Пример:

■ Insert Into student  
(Fam, name, tab, nom\_gr)  
VALUES ('Сидоров', 'Иван', 520, 4)

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Практическая работа

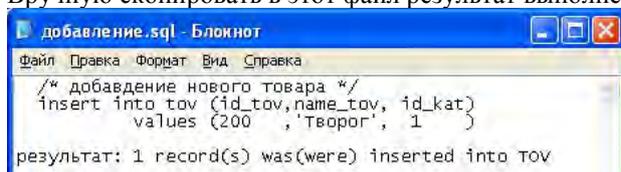
#### Тема: «Обработка записей таблицы базы данных на сервере InterBase через SQL-запросы»

**Задание:** Подключить базу данных Магазин на сервере FireBird в локальном режиме, написать и выполнить SQL-запросы на просмотр, удаление, добавление и редактирование данных в таблице Товар

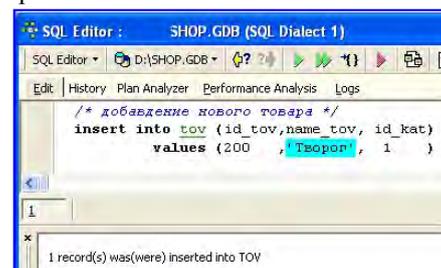
#### Ход работы:

1. На Рабочем столе создайте папку (для сохранения всех файлов работы)
2. Скопируйте в нее файл базы данных **Shop.gdb**
3. Запустите графическую утилиту для работы с сервером (IB Expert)
4. Подключите и откройте базу данных МАГАЗИН (параметры подключения стандартные)
5. Просмотрите структуру таблицы Товары (TOV) имена полей, типы данных
6. Просмотрите данные в таблице Товары количество записей, значения в полях
7. Откройте редактор SQL-запросов (Tools-SQL Editor). Ознакомьтесь с интерфейсом
8. На вкладке Edit написать запрос с комментарием для добавления нового товара

9. Запустить запрос на выполнение , проверьте на ошибки и проанализируйте результат (1 запись добавлена в TOV)
10. Сохранить текст запроса (  Save to file) с именем **ДОБАВЛЕНИЕ.SQL**
11. Вручную скопировать в этот файл результат выполнения запроса



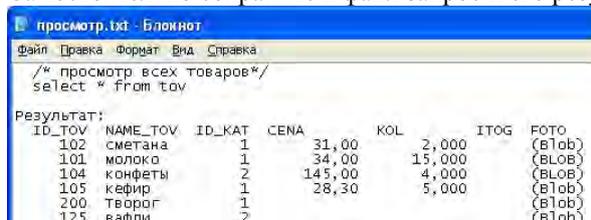
```
добавление.sql - Блокнот
Файл Правка Формат Вид Справка
/* добавление нового товара */
insert into tov (id_tov,name_tov, id_kat)
values (200 , 'Творог', 1 )
результат: 1 record(s) was(were) inserted into tov
```



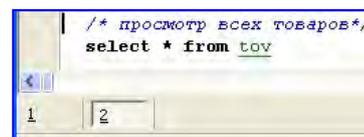
```
SQL Editor : SHOP.GDB (SQL Dialect 1)
SQL Editor D:\SHOP.GDB
Edit History Plan Analyzer Performance Analysis Logs
/* добавление нового товара */
insert into tov (id_tov,name_tov, id_kat)
values (200 , 'Творог', 1 )
1
1 record(s) was(were) inserted into TOV
```

Invalid insert or update value(s); object columns are constrained - no 2 table rows can have duplicate column values. violation of PRIMARY or UNIQUE KEY constraint "PK\_TOV" on table "TOV".

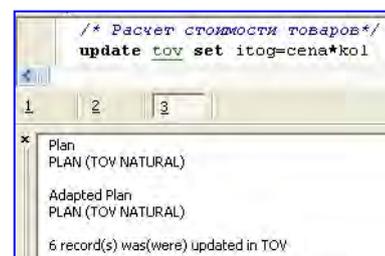
12. Завершить транзакцию с сохранением 
13. Повторно запустите этот запрос и прочитайте сообщение о дублировании
14. Написать новый запрос  для просмотра данных обо всех товарах
15. Запустить запрос на выполнение, проверьте на ошибки и проанализируйте результат (на вкладке Results отображается виртуальная таблица со всеми записями и всеми полями) и просмотрите данные о новом товаре. Какие поля заполнены и какими данными?
16. Самостоятельно сохраните в файл запрос и его результат



```
просмотр.txt - Блокнот
Файл Правка Формат Вид Справка
/* просмотр всех товаров*/
select * from tov
Результат:
ID_TOV NAME_TOV ID_KAT CENA KOL ITOG FOTO
102 сметана 1 31,00 2,000 (BLOB)
101 молоко 1 34,00 15,000 (BLOB)
104 конфеты 2 145,00 4,000 (BLOB)
105 кефир 1 28,30 5,000 (BLOB)
200 Творог 1 (BLOB)
125 вафли 2 (BLOB)
```

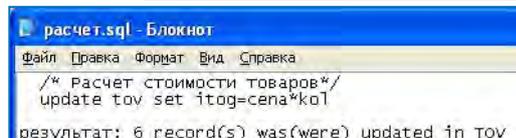


```
/* просмотр всех товаров*/
select * from tov
1 2
```

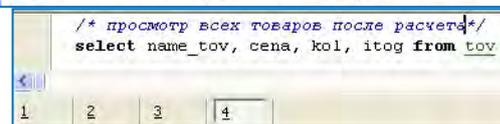


```
/* Расчет стоимости товаров*/
update tov set itog=cena*kol
1 2 3
*
Plan
PLAN (TOV NATURAL)
Adapted Plan
PLAN (TOV NATURAL)
6 record(s) was(were) updated in TOV
```

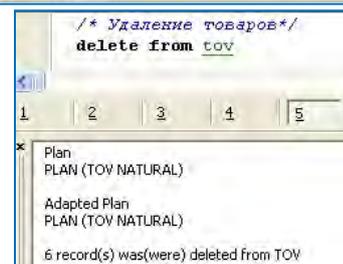
17. Написать новый запрос для расчета стоимости каждого товара
18. Запустить запрос на выполнение, проверьте на ошибки и проанализируйте результат (6 записей изменены данные в TOV)
19. Завершить транзакцию с сохранением
20. Повторно запустите этот запрос. Сообщение о дублировании?
21. Самостоятельно сохраните в файл запрос и его результат
22. Написать запрос для просмотра данных обо всех товарах из выбранных полей
23. Запустить запрос на выполнение, проверьте на ошибки и проанализируйте результат (на вкладке Results отображается виртуальная таблица со всеми записями и 4 полями). Проверьте правильность расчетов
24. Самостоятельно сохраните в конец файла **Просмотр.txt** запрос и его результат
25. Написать запрос для удаления всех данных обо всех товарах
26. Запустить запрос на выполнение, проверьте на ошибки и проанализируйте результат (6 записей удалено из TOV)
27. Самостоятельно сохраните в файл **Удаление.sql** запрос и его результат
28. Повторно запустите этот запрос. Сколько записей удалено?
29. Перейдите на запрос 2 и запустите его на выполнение. Сколько записей?
30. Завершите транзакцию с откатом  и запустите запрос 2. Сколько записей, выполнены ли расчеты?



```
расчет.sql - Блокнот
Файл Правка Формат Вид Справка
/* Расчет стоимости товаров*/
update tov set itog=cena*kol
результат: 6 record(s) was(were) updated in tov
```



```
/* просмотр всех товаров после расчета*/
select name_tov, cena, kol, itog from tov
1 2 3 4
```



```
/* Удаление товаров*/
delete from tov
1 2 3 4 5
*
Plan
PLAN (TOV NATURAL)
Adapted Plan
PLAN (TOV NATURAL)
6 record(s) was(were) deleted from TOV
```

31. Завершите работу с программой. Скопируйте папку с практической работой на личный диск (Z:\ТриЗБД\_Иванов).

Контрольные вопросы:

1. Технология работы с SQL-запросам на сервере InterBase при помощи оболочки IBExpert (создание, запуск, просмотр результатов, сохранение)
2. Команда SQL для просмотра данные из таблицы.
3. Команда SQL для добавления в таблицу новых записей.
4. Команда SQL для изменения значения в существующих записях.
5. Команда SQL для удаления записей из таблицы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Листок рефлексии

Фамилия Имя \_\_\_\_\_

Вопрос	Ответ
1. Какие цели стояли перед вами на занятии?	
2. Достигли ли вы их?	
3. Чему научились в ходе выполнения лабораторно-практической работы?	
4. В чём испытывали трудности?	
5. На уроке я работал	активно / пассивно
6. Своей работой на уроке я	доволен / не доволен
7. Урок для меня показался	коротким / длинным
8. За урок я	не устал / устал
Ваше отношение к уроку:	
– Отличный	
– Увлекательный	
– Заставляющий работать	
– Бесполезный	
– Совсем не интересный	