

Министерство образования Пензенской области
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Пензенской области
«Пензенский колледж информационных и промышленных технологий (ИТ-колледж)»
(ГАПОУ ПО ПКИИТ (ИТ-колледж))



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ ПО
«Пензенский колледж информационных
и промышленных технологий (ИТ-колледж)»
А.Н. Фетисов
« 05 » 11 2019г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Быстрый старт - SQL с учетом стандарта Worldskills»


Пенза, 2019г.

Организация – разработчик: Пензенский колледж информационных и промышленных технологий (ИТ-колледж)» (ГАПОУ ПО ПКИПТ (ИТ-колледж))

Разработчик: Лузгина Е. В., преподаватель спец. дисциплин первой квалификационной категории ГАПОУ ПО ПКИПТ (ИТ-колледж)

Дополнительная общеразвивающая программа одобрена методической цикловой комиссией профессиональных дисциплин по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» ГАПОУ ПО ПКИПТ (ИТ-колледж)

Протокол № 3 от 05.11 2019 г.

Председатель методической цикловой комиссии  М. Н. Шмокин
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по работе
с социальными партнерами

 Н. В. Чистякова

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Быстрый старт - SQL с учетом стандарта Worldskills» разработана в целях дополнительного образования детей и взрослых и направлена на удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном совершенствовании в вопросах программирования. Дополнительная общеразвивающая программа «Быстрый старт - SQL с учетом стандарта Worldskills» обеспечивает профессиональную ориентацию слушателей, а также выявление у них выдающиеся способности.

Цель программы: Углубленное изучение и раскрытие важных тем программы по информатике; формирование у обучающихся умения применять знания программирования на языке SQL.

1.2. Планируемые результаты обучения

1.2.1. В результате освоения программы дополнительной общеразвивающей программы

«Быстрый старт - SQL с учетом стандарта Worldskills» обучающийся должен знать:

- основы встроенного языка, методику программирования и конфигурирования системы;
- формировать различные отчеты, получать различную аналитическую информацию;

1.2.2. В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы «Быстрый старт

- SQL с учетом стандарта Worldskills» обучающийся должен уметь:

- автоматизировать ввод типовых операций;
- изменять программу под конкретные поставленные задачи, производить различные настройки системы;
- программировать на встроенном языке программирования;

1.3. Трудоемкость обучения 32 часа

1.4. Форма обучения очно-заочная

1.5. Календарный учебный график

1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя
6 часов	6 часов	6 часов	6 часов	4 часа	4 часа

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Министерство образования Пензенской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Пензенской области
«Пензенский колледж информационных и промышленных технологий (ИТ-колледж)»
(ГАПОУ ПО ПКИИТ (ИТ-колледж))



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ ПО
«Пензенский колледж информационных и
промышленных технологий (ИТ-колледж)»
А.Н. Фетисов
05 » 11 2019

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Дополнительной общеразвивающей программы
«Быстрый старт - SQL с учетом стандарта Worldskills»

Категория слушателей: без предъявления требований к уровню образования

Трудоемкость обучения (всего) 32 часа

Срок обучения 1,5 месяца

Форма обучения очно-заочная

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Формы аттестации					Учебная нагрузка слушателя, час.		
		Экзамен	Зачет	Контрольная работа	Максимальная	Самостоятельная работа	Обязательная		
							Всего	в том числе	
						теоретическое обучение дистанционно	лабораторные и практические занятия		
1	Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции. Разделы спецификации. «Программные решения для бизнеса»				2		2	2	
2	Требования охраны труда и техники безопасности				1		1		
3	Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей				8		8	3 5	
4	Организация запросов SQL				7		7	2 5	
5	Процедуры и функции				6		6	2 4	
6	Триггеры				6		6	2 4	
7	Экзамен		2				2		
	Итого		2		32		32	12 18	

Согласовано

Заместитель директора по работе с социальными партнерами

(подпись)

Н. В. Чистякова

Председатель методической цикловой комиссии

(подпись)

М. Н. Шмокин

2.2. Дисциплинарное содержание программы

«Быстрый старт - SQL с учетом стандарта Worldskills по компетенции»

2.2.1. Тематический план учебной дисциплины «Быстрый старт - SQL с учетом стандарта Worldskills по компетенции»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			
		Всего	в том числе		
			Теоретические занятия дистанционно	Практически е занятия	Лабораторны е занятия
Раздел 1. Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции. Разделы спецификации.					
1.1.	История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы»)	1	1	0	0
1.2.	Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции	1	1	0	0
Итого по разделу		2	2	0	0
Раздел 2. Требования охраны труда и техники безопасности					
2.1.	Требования охраны труда и техники безопасности	0,5	0,5	0	0
2.2.	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	0,5	0,5	1	0
Итого по разделу		1	1	1	0
Раздел 3 Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей					
3.1.	Введение в структурированный язык запросов SQL Определение структуры данных	2	1	1	0
3.3.	Создание базы данных и проектирование таблиц	3	1	2	0
3.4	Создание базы данных в среде MS SQL Server Таблица	3	1	2	0
Итого по разделу		8	3	5	0
Раздел 4 Организация запросов SQL					
4.1.	Эффективное выполнение запросов для извлечения данных	2	1	1	0
4.2	Вычисления и подведение итогов в запросах	2	1	1	
4.3	Построение нетривиальных запросов	1		1	
4.4	Запросы модификации	1		1	

	данных				
4.5	Определение ограничений целостности	1		1	
	<i>Итого по разделу</i>	7	2	5	0
Раздел 5 Процедуры и функции					
5.1.	Функции пользователя	3	1	2	0
5.2	Хранимые процедуры	3	1	2	
	<i>Итого по разделу</i>	6	2	4	0
Раздел 6 Триггеры.					
6.1	Триггеры: создание и применение	3	1	2	
6.2	Триггеры в рекурсивных структурах Транзакции и блокировки	3	1	2	
	<i>Итого по разделу</i>	6	2	4	
Раздел 6. Итоговая аттестация					
7.1	Зачёт (теоретические вопросы и практические задания)	2		2	0
	Всего	32	12	20	0

2.2.2. Рабочая программа учебной дисциплины «Быстрый старт - SQL с учетом стандарта Worldskills»

РАЗДЕЛ 1. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С WSI И ВОРЛДСКИЛС РОССИЯ. СТАНДАРТЫ ВОРЛДСКИЛС И СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТОВ ВОРЛДСКИЛС ПО КОМПЕТЕНЦИИ. РАЗДЕЛЫ СПЕЦИФИКАЦИИ. «ПРОГРАММНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ БИЗНЕСА»

Тема 1.1. История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы»).

Лекция. История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы») как инструмента развития профессиональных сообществ и систем подготовки кадров.

Тема 1.2. Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции

Лекция. Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции

РАЗДЕЛ 2. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Тема 2.1. Требования охраны труда и техники безопасности.

Лекция. Вредные факторы при работе с компьютерной техникой, их влияние на работоспособность, способы минимизации воздействия в ходе образовательного процесса.

Тема 2.2. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции.

Практическое занятие. Эффективная организация рабочего места при работе с компьютерной техникой. Правильность установки стула, стола, угла наклона экрана монитора, положения клавиатуры. Правильность расположения оборудования (системного блока, мониторов, кабелей электропитания, сетевых фильтров). Правильность процедуры включения/выключения электропитания, загрузки оборудования.

РАЗДЕЛ 3. ВЗАИМОСВЯЗИ В МОДЕЛЯХ И РЕЛЯЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ МОДЕЛЕЙ

Тема 3.1. Введение в структурированный язык запросов SQL.

Лекция. Введение в структурированный язык запросов SQL. Место языка SQL в разработке информационных систем, организованных на основе технологии клиент-сервер. Классификация команд SQL: определение структуры базы данных, манипулирование

данными, выборка данных, управление данными, команды администрирования данных и управления транзакциями. Описание учебной базы данных.

Практическое занятие. Разработка информационных систем, организованных на основе технологии клиент-сервер. Создание базы данных и проектирование таблиц.

Тема 3.2. Определение структуры данных.

Лекция. Типы данных и преобразование типов. Создание пользовательских типов данных. Понятие выражения и оператора в SQL. Определение основных объектов базы данных: таблиц, представлений, индексов, ограничений, правил, хранимых процедур, функций пользователя, триггеров.

Практическое занятие. Практикум по разработке структуры хранения данных. Определение структуры объектов конфигурации платформы в соответствии с поставленной задачей

Тема 3.3. Создание базы данных и проектирование таблиц

Лекция. Определяется процесс создания базы данных. Описание операторов создания, изменения базы данных. Рассматривается возможность указания имени файла или нескольких файлов для хранения данных, размеров и местоположения файлов. Анализ операторов создания, изменения, удаления пользовательских таблиц. Описание параметров для объявления столбцов таблицы. Понятие и характеристика индексов.

Практическое занятие. Создание базы данных. Работа с таблицами. Применение индексов.

Тема 3.4. Создание базы данных в среде MS SQL Server

Практическое занятие. Создание базы данных

Тема 3.5 Таблица.

Практическое занятие. Анализ операторов создания, изменения, удаления пользовательских таблиц.

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАПРОСОВ SQL.

Тема 4.1. Эффективное выполнение запросов для извлечения данных.

Лекция: Синтаксис оператора SELECT. Описание FROM и использование синонимов. Определение построения условий выбора данных с применением операторов сравнения, логических операторов IS NULL, BETWEEN, IN, LIKE и логических связок OR и AND. Способы использования оператора ORDER BY для сортировки записей в запросах выборки.

Практическое занятие. Создание запросов.

Тема 4.2. Вычисления и подведение итогов в запросах.

Лекция: Описание использования арифметических операторов и построение вычисляемых столбцов. Итоговые (агрегатные) функции COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN. Пример использования оператора GROUP BY для группировки в запросах выборки данных. Описание применения предложения HAVING.

Практическое занятие. Выполнение запросов.

Тема 4.4. Запросы модификации данных.

Лекция. Запросы модификации данных в реляционной таблице: вставка отдельной записи INSERTs VALUESs или группы записей из имеющейся таблицы INSERTs SELECTs, удаление записей по условию DELETE, изменение записей по условию UPDATE. Вводится понятие целостности данных. Определение целостности сущностей и ссылочная целостность.

Практическое занятие. Модификации данных в реляционной таблице.

Тема 4.5. Определение ограничений целостности

Лекция. Определение понятий целостности данных в стандарте языка SQL. Определение декларативной и каскадной ссылочной целостности. Приводятся примеры создания ограничений первичного и внешнего ключа, ограничений на значение и по умолчанию, а также примеры создания и использования правил и умолчаний.

Практическое занятие. Создание первичного ключа.

РАЗДЕЛ 5. ПРОЦЕДУРЫ И ФУНКЦИИ.

Тема 5.1. Функции пользователя

Лекция: Определение функций пользователя, примеры их создания и использования.

Типы функций. Встроенные функции языка SQL.

Практическое занятие. Создание функций.

Тема 5.2. Хранимые процедуры

Лекция: Понятие хранимых процедур. Примеры создания, изменения и использования хранимых процедур с параметрами. Входные и выходные параметры. Примеры создания и вызова хранимых процедур.

Практическое занятие. Создание хранимых процедур.

РАЗДЕЛ 6. ТРИГГЕРЫ.

Тема 6.1. Триггеры: создание и применение

Лекция: Определение триггера, область его использования, место и роль триггера в обеспечении целостности данных. Типы триггеров. Рассматриваются операторы создания, изменения, удаления триггера.

Практическое занятие. Создание триггеров.

Тема 6.2. Триггеры в рекурсивных структурах

Лекция: Определение рекурсивной структуры в реляционной базе данных. Создания таблицы, реализующей рекурсивную иерархию. Правила целостности, непротиворечивости и достоверности данных в таблицах с рекурсивными связями.

Практическое занятие. Работа с рекурсивными структурами.

Тема 6.3. Транзакции и блокировки

Лекция: Определение транзакции и ее свойств; явные, неявные, автоматические и вложенные транзакции. Средства обработки и управления транзакциями. Механизм сохранения и отката транзакций. Понятие параллельности в работе базы данных и методы управления параллельностью с использованием блокировок.

Практическое занятие. Создание транзакции и ее свойств; явные, неявные, автоматические и вложенные транзакции. Работа со средствами обработки и управления транзакциями.

РАЗДЕЛ 7. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Зачётная работа.

III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Информационно – методические условия реализации программы

1. Агальцов, В.П. Базы данных. В 2-х т. Т. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.
2. Бондарев В., PostgreSQL Professional. – М.: Либроком, 2017, 256 с.
3. Р. Васильев, Г. Калянов, Г. Левочкина, О. Лукинова. Стратегическое управление информационными системами. Учебник / Р. Васильев, Г. Калянов, Г. Левочкина, О. Лукинова. - Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2018. – 512 с.
4. А. В. Маркин. Построение запросов и программирование на SQL. / 3-е изд. -Диалог-МИФИ, 2015.- 384 с.
5. Зимовец О.А., Маторин С.И. Системное графоаналитическое моделирование административных процедур. - Под ред. С.П. Белова. — Белгород: ГиК, 2014. — 134с.
6. Ворлдскиллс // <https://worldskills.ru>; URL: <https://worldskills.ru> (дата обращения: 02.02.2020).
7. Ворлдскиллс // <https://esat.worldskills.ru>; URL: <https://esat.worldskills.ru> (дата обращения: 03.02.2020).
8. Хабр URL: <https://habr.com/ru> (дата обращения: 02.02.2020).

3.2. Материально-технические условия реализации программы

Приведение сведений об условиях проведения лекций, лабораторных и практических занятий, а также об используемом оборудовании и информационных технологиях:

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Лаборатория, компьютерный класс	Лабораторные и практические занятия, тестирование, демонстрационный экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы – в соответствии с инфраструктурным листом компетенции Ворлдскиллс

IV. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1. Формы аттестации: Зачётная работа

Тема: Поиск данных в таблицах. SQL- запросы.

Контрольный пример:

Поиск данных в таблицах можно осуществлять не только по средствам запроса, но при фильтрации таблицы, что может быть прописано в коде программы.

Рассмотрим два варианта поиск данных в таблицах: поиск по наименованию и поиск по цене.

1. Создадим еще одну форму для поиска данных. В меню пункт «Поиск данных» подпункт «Поиск товара» пропишем вызов новой формы.

2. Разместим на **Form3** компонент *PageControl* с закладки *Win32* и создадим новую страницу, назвав его «Товары».

3. На странице «Товары» разместим компонент *DBGrid*, установив свойство *DataSource* – *DM.DS_tovar* (что соответствует таблице «Товар»).

4. Для того, чтобы осуществить поиск по наименованию, сделаем следующее:

- Расположим еще один компонент – *Edit* с закладки *Standard*.

- Выберем событие *Edit~ OnChange*.

- В процедуре создадим запись:

```
DM.tovar.Locate ('товар', edit1.text,[loCaseInsensitive,loPartialKey])
```

Функция **Locate** позволяет переместить указатель на соответствующую условию поиска запись. Параметр функции **loCaseInsensitive** означает, что при поиске не рассматривается регистр, а параметр **loPartialKey** – что поиск может происходить лишь по части введенного условия. Параметры функции **Locate** могут оставаться пустыми.

- Для того, чтобы исключить возможные проблемы при выполнении приложения, в разделе **Use** (где указываются какие модули использует данный модуль) необходимо прописать **DB**.

5. Таким образом, когда будет изменяться **Edit** (при вводе наименования товара) курсор в **DBGrid** будет перемещаться на ту строку, в которой найдено соответствие.

6. Для осуществления поиска по цене расположим на странице «Товары» формы **Form3** компонент *Edit* и кнопку. Для процедуры *ButtonClick* созданной кнопки создадим запись:

```
Dm.tovar.Filter:= 'Price>=' + edit2.text
```

7. Но для того, чтобы созданный фильтр работал, необходимо установить следующее свойство для таблицы *tovar~filtered~true*.

8. Если при фильтрации нужно использовать апострофы (например, поиск данных по наименованию товара на определенную букву), что система их распознавала, необходимо прописывать четыре апострофа ('''). Например:

```
Dm.tovar.filter:= 'tovar=' + '''+ edit1.text+ ''''
```

Рассмотрим поиск данных в таблицах на определенную дату.

1. Создадим на **Form3** еще одну страницу и назовем ее «Поиск заказов».

2. Расположим на странице следующие компоненты: *DBGrid* с закладки *Data controls*, *Button* с закладки *Standard*, а для указания даты будем использовать *DateTimePicker* с закладки *Win32*.

3. Для компонента **DBGrid** укажем *DataSource~Dm.DS_zf* (связанный с таблицей «Заказ фирмы»).

4. Чтобы вывести заказы, сделанные до определенной даты, которая выбирается из компонента **DateTimePicker**, создадим такую запись для процедуры *ButtonClick*:

```
DM.z_f.filter:= 'Data >= ' + '''+ DatetoStr(DateTimePicker1.Date)+ '''';
```

5. Для таблицы «Заказ фирмы» установим свойство *z_f~filtered~true*.

Создание SQL-запросов.

Структура SQL-запросов в среде Delphi такая же как и в Access. Чаще всего это структура следующего вида:

```
Select *|список полей
```

```
From <имена используемых таблиц>
```

```
Where <условия отбора>
```

Для того чтобы запрос работал, на *Data Module* чаще всего бывает необходимо размещать два компонента: *Query* (закладка *DBE*) и *DataSource* (закладка *Data Access*). Создадим запрос, который будет отбирать данные из таблицы «Товар», где в колонке *Склад* значения больше 20.

1. Перейдем на **Form3 ~ PageControl** и создадим новую страницу, которую назовем «SQL-запросы». На ней расположим компонент *DBGrid* и кнопку, назвав ее «Склад более 20».

2. Расположим на *DM* компоненты *Query* и *DataSource*. Для **Query** установим свойство *DataBaseName~Zacaz_v1* (имя базы, с которой работаем). Для **DataSource** укажем *DataSet~Query3* (только что созданный запрос).

3. Для компонента **Query3** выберем свойство *SQL* и, щелкнув по многоточию, введем текст SQL-запроса, как это показано на рис.1.

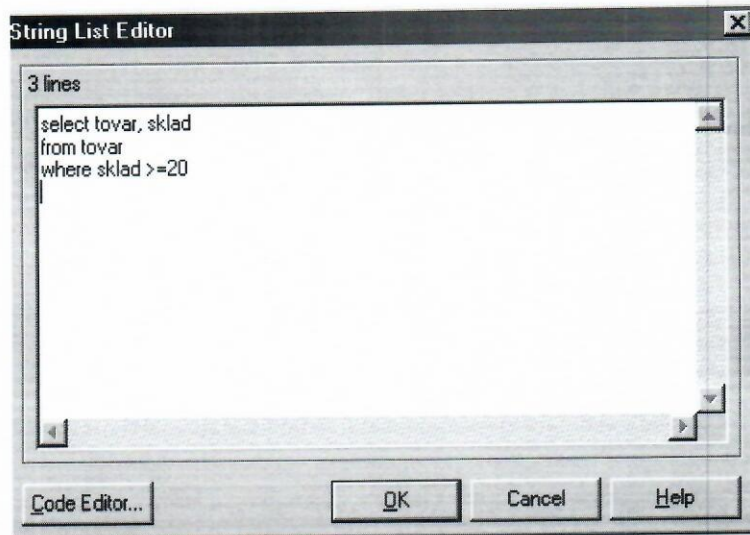


Рис.1. SQL-запрос для таблицы «Товар»

4. Установим свойство **Query Active~True**.
5. Назначим процедуру **ButtonClick** для кнопки **«Склад более 20»**, которая свяжет компонент **DBGrid** и созданный запрос (в коде укажем свойство **Datasource** для **DBGrid**).
6. Запустим и проверим работу созданного запроса, который отображается в **DBGrid** после нажатия кнопки **«Склад более 20»**.
7. Аналогичным образом создадим запрос, отображающий количество товара в заказе и кнопку **«Количество товара в заказе»**. Код запроса будет следующим:

```
select ID_Zakaz, SUM(Kol)
from z_t
group by ID_zakaz
```

Результат приведен на рис. 2

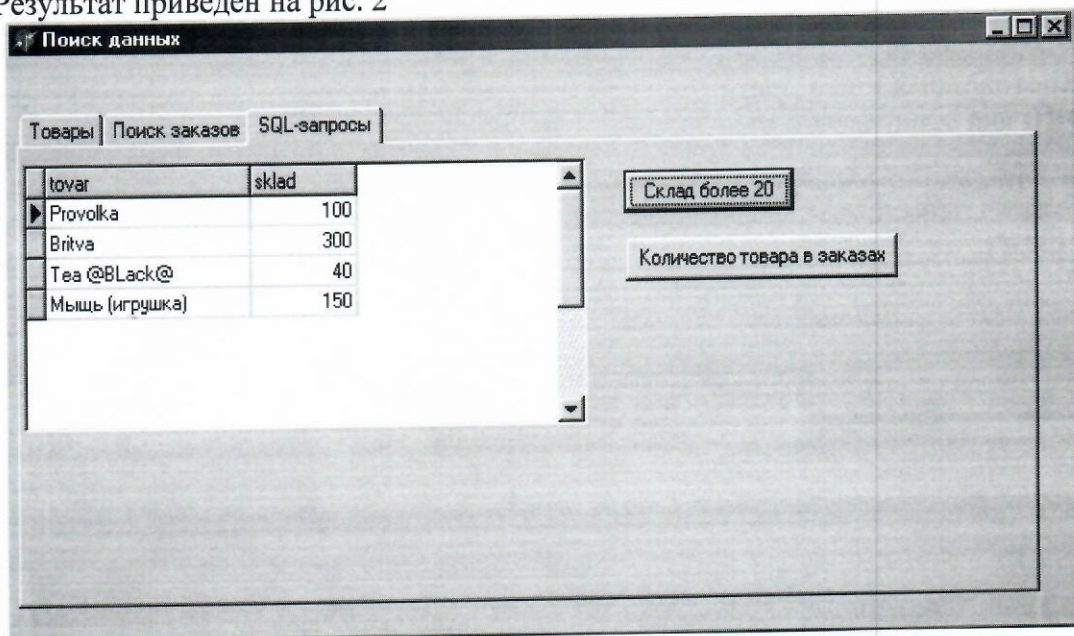


Рис.2. Форма с SQL-запросами

8. Настроим интерфейс приложения. В пункт меню **«Поиск данных»** должен содержать: **«Поиск товара»**, **«Поиск заказа по дате»**, **«Склад более 20»**, **«Количество товара в заказах»**. При нажатии на эти пункты открывается соответствующая закладка формы **«Поиск данных»**, а **Form2** скрывается. Для пунктов меню **«Склад более 20»** и **«Количество товара в**

заказах» - выполняются процедуры одноименной кнопки. При закрытии Form3 должна появляться Form2.

Индивидуальное задание (самостоятельно):

1. Используя фильтрацию таблиц;

- a) Четные варианты: создайте процедуру поиска товара, начинающегося с определенной буквы
- b) Нечетные варианты: создайте процедуру поиска фирмы, начинающегося с определенной буквы
- c) Варианты 1, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15 – создайте процедуру поиска фирмы по коду. Поиск заказов, сделанных в определенный промежуток времени (используя два компонента DateTimePicker).
- d) Варианты 2, 3, 5, 7, 10, 12, 14 – создайте процедуру поиска заказа по коду. Используя два компонента DateTimePicker, создайте процедуру поиска заказов, сделанных либо в день из первого DateTimePicker, либо в день из второго DateTimePicker.

2. Создайте SQL-запросы. Для всех запросов сделайте следующее:

- I. Вместо кодов должны отображаться наименования фирмы или товара (л/р № 3).
- II. Отображение результирующих полей должно быть на русском языке (одно из свойств полей в запросе!)
- a) Варианты 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 14. Запрос по таблице «Заказ товара», отображающий количество наименований товара в заказе (количество записей, приходящихся на один заказ). Запрос, отбирающий товары, заказанные определенной фирмой.

Варианты 1, 4, 6, 8, 10, 12, 15. Запрос по таблице «Заказ фирмы», отображающий количество заказов для каждой фирмы (количество записей, приходящихся на одну фирму). Запрос, отбирающий фирмы, заказавшие определенн