АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
**«Колледж информационных технологий и финансов»**
(АН ПОО «Колледж информационных технологий и финансов»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ И.В. Винокурова
«21» марта 2018 г.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ

МДК 01.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
(индекс и наименование междисциплинарного курса)

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)
(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника Техник по информационным системам
(наименование квалификации)

Уровень базового образования обучающихся - основное общее образование

Воронеж
2018

## 1. Общие положения

Целью курсовой работы является формирование у обучающихся представлений о состоянии и путях использования современных информационных, технических и программных средств прикладного или инструментального назначения для проектирования и разработки информационной система или ее частей, также для автоматизации информационных технологий в экономике на уровне целого предприятия, отдела или автоматизированного рабочего места специалиста.

В процессе выполнения курсовой работы обучающийся должен проявить способность к самостоятельной работе с учебной и научно-технической литературой, умение обобщать полученные знания, делать обоснованные выводы, формулировать рекомендации по выбору технических и программных средств для конкретной работы, продемонстрировать навыки владения ПК, прикладными и специальными программами и инструментальными средствами.

Организация выполнения курсовой работы включает в себя ряд этапов.

Обучающийся должен внимательно изучить:

1. Рабочую программу дисциплины;
2. рекомендуемую учебную литературу;
3. конспект лекций;
4. методические указания по написанию курсовой работы.

Обучающемуся выдается тема курсовой работы из предложенного преподавателем перечня. Примерный список тем приведен ниже.

После получения темы обучающихся согласовывает общее содержание работы по выбранной теме. Преподаватель в соответствии с установленным графиком осуществляет консультирование по выполнению работы.

На консультациях обучающихся обсуждает и уточняет содержание курсовой работы.

Завершенная работа сдается на проверку в установленные сроки.

Оценивается содержание работы, степень самостоятельности ее выполнения, уровень грамотности, отмечаются положительные стороны работы и ее недостатки.

Курсовая работа оценивается по четырехбальной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В случае неудовлетворительной оценки, обучающийся должен внести необходимые изменения в работу. К экзамену по междисциплинарному курсу допускаются обучающиеся, выполнившие курсовую работу на положительную оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

## 2. Методические указания по выполнению основных разделов работы

### 2.1. Структура курсовой работы

При выполнении курсовой работы необходимо придерживаться следующей структуры:

1. Титульный лист;
2. Оглавление;
3. Введение;
4. Теоретическая часть;
5. Практическая часть;
6. Заключение;
7. Список литературы;
8. Приложения.

**Титульный лист** является первой страницей курсовой работы и заполняется по определенным правилам.

В **оглавлении** приводятся все заголовки работы с указанием страниц, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

**Введение** к курсовой работе должно содержать общие сведения о теоретической и практической части курсовой работы: краткое обоснование актуальности выбранной темы теоретической части курсовой работы; перечень вопросов, которые раскрывают выбранную тему; наименование задач, которые будут решены с использованием прикладных программ и инструментальных средств на ПК и описаны в практической части курсовой работы; класс и состав ПК и программного обеспечения, используемых для выполнения и оформления курсовой работы.

Курсовая работа завершается **заключением**. Эта часть работы выполняет роль концовки: кратко и логически стройно излагаются итоги изучения объекта. Заключение завершается оценкой перспектив изучаемой проблемы. В заключении работы обучающийся структурировано приводит обобщение полученных результатов. Дается его трактовка полученных результатов.

После изложения заключения обучающийся приводит список литературы, использованной им при написании курсовой работы. В список включаются только те источники, которые использовались при подготовке курсовой работы и на которые имеются ссылки в работе.

**Список литературы** содержит не менее 10-15 наименований (кроме ссылок на ресурсы Интернет). При описании литературного источника необходимо указать: фамилии и инициалы авторов; название книги, статьи; место издания; издательство; год издания; объем (сведения о количестве страниц). Список литературы оформляется в полном соответствии с действующим стандартом.

**Приложения** может содержать листинг программного кода разработанного программного обеспечения, если он не приведен в практической части курсовой работы. Также в приложение помещают вспомогательные или дополнительные материалы, которые иллюстрируют текст основной части работы. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, диаграммы, схемы, рисунки. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки.

### 2.2. Состав теоретической части

Теоретическая часть содержит описание истории развития информационных автоматизированных систем, языка структурных запросов SQL, особенности его применения на практике и т.п. Также в теоретической части может приводиться характеристика используемого программного обеспечения для выполнения курсовой работы.

Тематика теоретической части курсовой работы выбирается из списка, приведенного ниже.

При оформлении теоретической части необходимо привести иллюстративный материал (блок-схемы, аналитические таблицы применяемых элементов объекта изучения, рисунки).

Окончательный план изложения теоретической части должен быть продуман и составлен обучающимся после проработки литературных источников и согласован с преподавателем.

Объем теоретической части не должен превышать 10 страниц.

**Тематика теоретической части курсовой работы:**

1. Проектирование автоматизированных информационных систем
2. Жизненный цикл АИС.
3. Методология и технология проектирования АИС. Этапы проектирования АИС.
4. САПР АИС.
5. Разработка программно-информационного ядра АИС
6. Технологии БД. Системы управления базами данных. Архитектурные решения баз данных.
7. Подходы к проектированию БД. Даталогическое и инфологическое проектирование.
8. Язык структурных запросов SQL
9. Доступ к базам данных
10. Удаленный доступ к БД.
11. Клиенты удаленного доступа и построение запросов к СУБД.
12. Задачи серверов баз данных.
13. Распределенные БД.
14. Средства разработки программой среды АИС. Классификация средств разработки приложений.
15. Основные элементы клиентских программ доступа к базам данных.
16. Проектирование интерфейса пользователя.
17. Эксплуатация АИС. Этапы эксплуатации АИС.
18. Организация сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в АИС.
19. Обеспечение достоверности информации
20. Защита БД.
21. Восстановление информации в базах данных.

### 2.3. Состав практической части

#### 2.3.1. Выбор, обоснование и особенности работы СУБД. Особенность физического файла БД

Если проектируемая система однопользовательская, то в качестве СУБД можно выбрать MS Access. Если же проектируемая система является многопользовательской, в качестве сервера баз данных следует выбрать MS SQL Server.

Дайте краткое описание возможностей и основных принципов работы выбранной СУБД.

**Например.** Рассмотрим более подробно программные продукты Microsoft SQL Server, Oracle и Microsoft Access. Наиболее интересной чертой этих пакетов являются их большие возможности интеграции, совместной работы и использования данных.

Microsoft SQL Server - создан для работы с реляционными базами данных. Он позволяет пользователям взаимодействовать с базами данных: просматривать, искать, добавлять и управлять данными. SQL Server – сервер баз данных, реализует подход «клиент-сервер» и взаимодействует с указанными пакетами. Главные достоинства: высокая степень защиты данных, мощные средства для обработки данных, высокая производительность. Область применения: хранение больших объемов данных, хранение высокоценных данных или данных, требующих соблюдения режима секретности.

Oracle – поддерживает самые большие базы данных, потенциального размера до сотен гигабайт. Чтобы обеспечить действенный контроль за использованием дорогостоящих дисковых устройств, он предоставляет полный контроль распределения пространства. Сервер Oracle обеспечивает эффективные и действенные решения для основных средств баз данных: управление большими базами данных и контроль управления пространством.

Oracle поддерживает большое число пользователей, одновременно выполняющих разнообразные приложения, которые оперируют одними и теми же данными. Он минимизирует соперничество за данные и гарантирует согласованность данных.

Microsoft Access входит в состав самого популярного пакета Microsoft Office. Основные преимущества: знаком многим конечным пользователям и обладает высокой устойчивостью данных, прост в освоении, может использоваться непрофессиональным программистом, позволяя готовить отчеты из баз данных различных форматов. Предназначен для создания отчетов произвольной формы на основании различных данных и разработки некоммерческих приложений. Начиная с версии Access 2000, появились также Web-страницы доступа к данным, которые пользователь может просматривать с помощью программы Internet Explorer. Помимо этого, Access позволяет использовать электронные таблицы и таблицы из других настольных и серверных баз данных для хранения информации, необходимой приложению. Присоединив внешние таблицы, пользователь Access будет работать с базами данных в этих таблицах так, как если бы это были таблицы Access. Использование созданной и заполненной базы данных основывается еще на двух основных понятиях - запрос и отчет. Запрос позволяет выполнить с хранящимися данными необходи-

мые действия. Различают следующие типы запросов: на выборку данных, на добавление записей, на удаление записей, на редактирование записей.

В отличие от других настольных СУБД, Access хранит все данные в одном файле, хотя и распределяет их по разным таблицам. Вы можете создать сколько угодно таблиц, используя те правила, которые были описаны выше. Самым важным правилом, которое необходимо соблюдать, является то, что в базе данных нужно хранить только необходимую информацию, и при этом все данные должны храниться только в одном месте.

Другим удобным средством, которым вы можете пользоваться, чтобы публиковать данные в вашей сети интернет или Интернет, являются страницы доступа к данным.

Для выполнения данной работы была выбрана СУБД Microsoft Access.

База данных состоит из шести таблиц: «Расход товара», «Поставщики», «Товары», «Складирование», «Сотрудники склада», «Склады».

Таблица «Расход товара» имеет ключевое поле «Код операции» с типом данных «Счётчик». Так же имеет связь с таблицей «Товары» по полям «Код товара» с типом данных числовой, с отношением многие к одному, потому что один и тот же товар может быть отгружен несколько раз.

Таблица «Поставщики» имеет связь с таблицей «Товары» по полям «Код поставщика» с числовым типом данных, с отношением один ко многим, потому что один поставщик может поставлять несколько разных товаров.

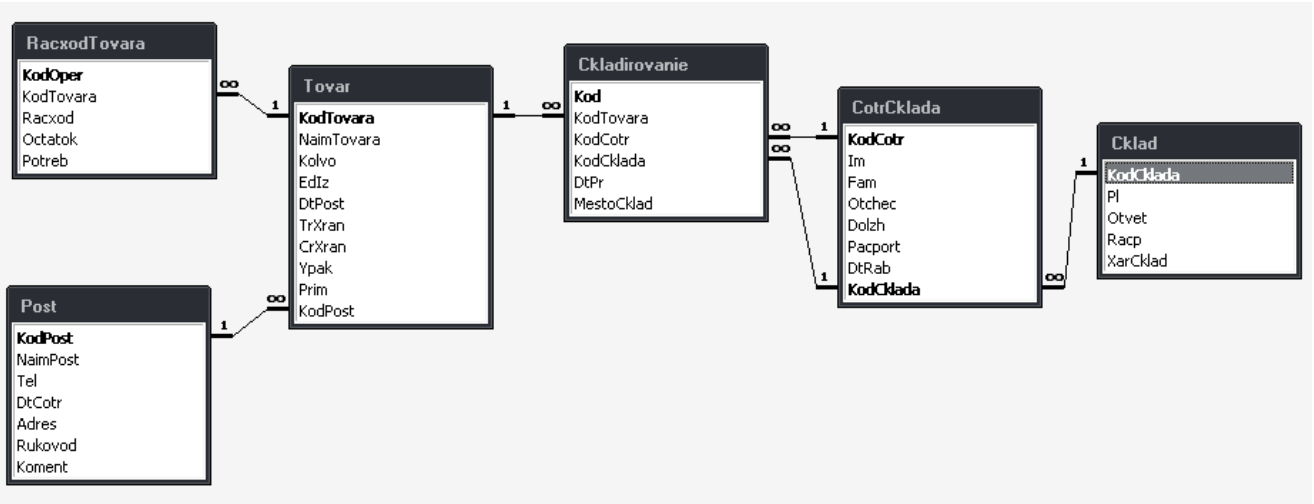


Рис.1 Схема базы данных

Таблица «Складирование» имеет ключевое поле «Код операции» с типом данных «Счётчик». Связь с таблицей «Товары» по полям «Код товара» с числовым типом данных, со связью многие к одному, потому что один и тот же товар может складироваться несколько раз. Также две связи с таблицей «Со-

трудники склада» по полям «Код сотрудника» с числовым типом данных, с типом связи многие к одному, потому что один сотрудник может складировать разные товары и по полям «Код склада» с числовым типом данных, с отношением многие к одному, потому что на одном складе могут складироваться разные товары.

Таблица «Склады» имеет связь с таблицей «Сотрудники склада» по полям «Код склада» с числовым типом данных, с отношением один ко многим, потому что на одном складе работает несколько сотрудников.

Созданная база данных в Microsoft Access будет применена в данной работе, как информационное ядро автоматизированной информационной системы.

### 2.3.2. Обоснование выбора среды разработки и технологии доступа к данным БД

В самом общем смысле языком программирования называется фиксированная система обозначений и правил для описания алгоритмов и структур данных. Языки программирования имеют как бы два лица. Одно из них обращено к человеку, использующему язык для записи своих программ, а другое адресовано ЭВМ, которая должна понимать команды.

Исходя из этого, все языки программирования делятся на языки низкого, высокого
и сверхвысокого уровня.

**Например.** Существует множество языков программирования, рассмотрим несколько из них.

Delphi — язык программирования, который используется в одноимённой среде разработки. Название используется начиная с 7 версии среды разработки, ранее это был Object Pascal, разработанный фирмой Borland и изначально реализованный в её пакете Borland Delphi, от которого и получил в 2003 году своё нынешнее название. Object Pascal по сути является наследником языка Pascal с объектно-ориентированными расширениями.

Java — объектно-ориентированный язык программирования, разрабатываемый компанией Sun Microsystems с 1991 года и официально выпущенный 23 мая 1995 года. Изначально новый язык программирования назывался Oak (James Gosling) и разрабатывался для бытовой электроники, но впоследствии был переименован в Java и стал использоваться для написания приложений и серверного программного обеспечения.

Microsoft Visual Basic — средство разработки программного обеспечения, разрабатываемое корпорацией Microsoft и включающее язык программирования и среду разработки. Язык Visual Basic унаследовал дух, стиль и отчасти синтаксис своего предка — языка Бейсик, у которого есть немало диалектов. В то же время Visual Basic сочетает в себе процедуры и элементы объектно-ориентированных и компонентно-ориентированных языков программирования.

Среда разработки VB включает инструменты для визуального конструирования пользовательского интерфейса.

Для данной работы был выбран именно этот язык программирования.

Достоинства Visual Basic. Высокая скорость создания приложений с графическим интерфейсом для MS Windows. Простой синтаксис, позволяющий очень быстро освоить язык. Возможность компиляции как в машинный код, так и в P-код (по выбору программиста). В режиме отладки программа всегда (вне зависимости от выбора) компилируется в P-код, что позволяет приостанавливать выполнение программы, вносить значительные изменения в исходный код, а затем продолжать выполнение: полная перекомпиляция и перезапуск программы при этом не требуется.

Далее следует описать технологии доступа к данным, используемой в курсовой работе (ADO, BDE и т.д.).

**Например.** Чтобы организовать основные вычислительные задачи, необходимо разработать архитектуру, которая обладает возможностью масштабирования, адаптации к любому источнику данных. Архитектура должна быть проста в понимании разработчикам ИС, и обладать гибким механизмом использования ресурсов. Для реализации данной системы используется технология ADO. Это набор классов, предоставляющих службы доступа к данным программисту, работающему на платформе .NET Framework. ADO.NET имеет богатый набор компонентов для создания распределенных приложений, совместно использующих данные. Это неотъемлемая часть платформы .NET Framework, которая предоставляет доступ к реляционным данным, XML-данным и данным приложений. ADO.NET удовлетворяет различные потребности разработчиков, включая создание клиентских приложений баз данных, а также бизнес-объектов среднего уровня, используемых приложениями, средствами, языками и веб-обозревателями.

### 2.3.3. Разработка и описание интерфейса программной среды

Особое внимание следует уделить описанию назначения всех элементов управления, используемых для создания интерфейса (кнопок, текстовых полей и т.д.).

**Например.** Данный программный продукт состоит из форм. Первая – это главная форма, она является начальной и из неё осуществляется переход по остальным формам, которые позволяют выполнять поиск и редактирование данных таблиц базы данных.

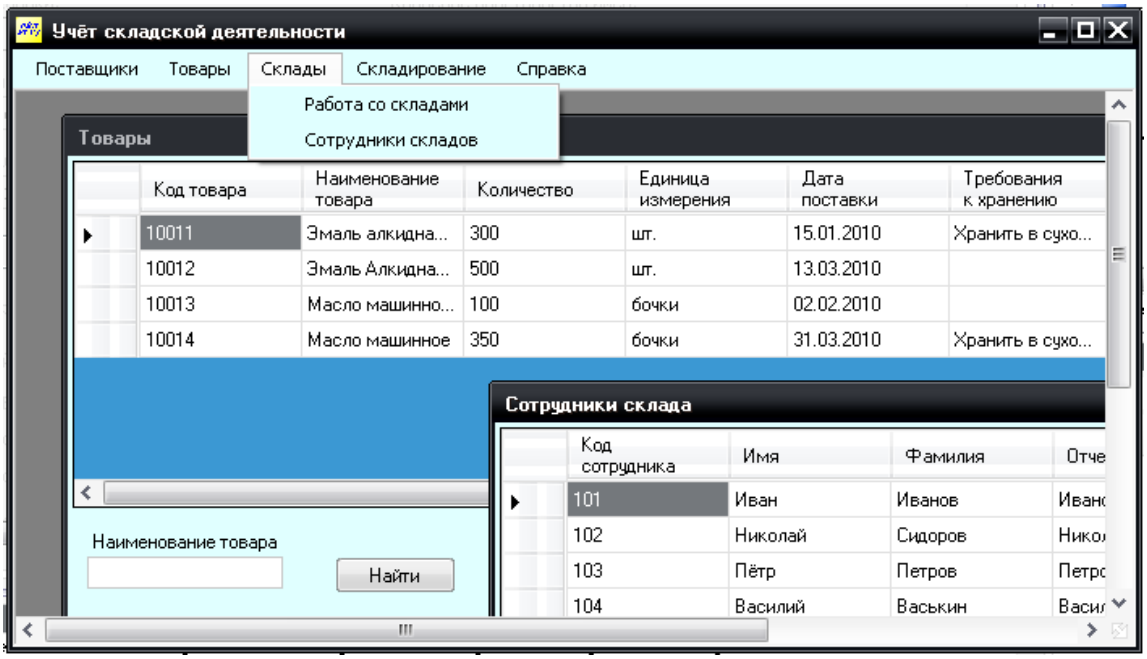


Рис. 2 Главная форма

Главная форма является родительской MDI-формой для остальных форм и содержит компонент MenuStrip, который отображает команды приложения и параметры, сгруппированные по функциональности. В MenuStrip описаны кнопки перехода по формам программного продукта: «Поставщики», «Работа с поставщиками», «Товары», «Работа с товарами», «Расход товаров», «Склады», «Работа со складами», «Сотрудники склада», «Складирование» и «Справка».

В данном программном продукте многоканальный MDI интерфейс. Логическая структура программного продукта приведена ниже.

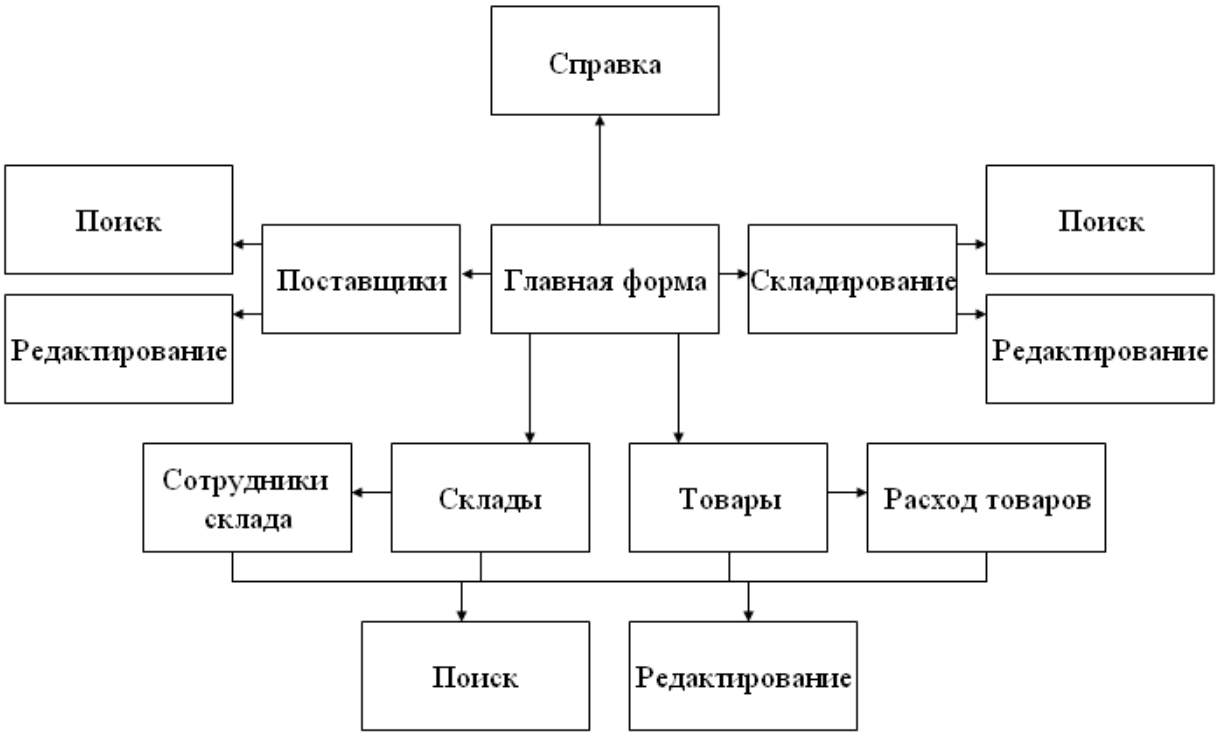


Рис. 3 Логическая структура программного продукта

### 2.3.4. Описание основных модулей программного кода

Подробное описание наиболее важных программных процедур. Особое внимание следует уделить тем из них, в которых используются запросы на языке SQL.

**Например.** *Объявление переменной типа «OleDb.OleDbConnection» – обеспечивает подключение к базе данных:*

*Public con As OleDb.OleDbConnection*

*Объявление переменной типа «DataSet» – обеспечивает хранение информации в виде таблиц:*

*Public rs As DataSet*

*Объявление переменных типа «OleDb.OleDbDataAdapter» – используются для заполнения таблиц в DataSet:*

*Public ad As OleDb.OleDbDataAdapter*

*Объявление переменной типа «OleDb.OleDbCommand» – обеспечивает выполнение запросов к базе данных:*

*Public rcom As OleDb.OleDbCommand*

*Строка подключения к базе данных, содержит параметры: провайдер, путь и полное имя базы данных, и пароль доступа к базе:*

*con = New OleDb.OleDbConnection("provider=microsoft.jet.oledb.4.0; data source=" & file & "; Persist Security Info=True; Jet OLEDB; Database Password=" & pass)*

*Для открытия данного подключения используется специальный метод:*

*con.Open()*

*Заполнение таблиц в DataSet осуществляется OleDbDataAdapter на основе метода Fill. Данные извлекаются с помощью запроса SELECT:*

*ad = New OleDb.OleDbDataAdapter("SELECT distinct name_vid FROM vid", con)*

*ad.Fill(rs, "vid")*

*Для вывода данных используются объекты DataGridView. При выводе можно управлять стилем отображения данных:*

*DataGridView1.DataSource = rs.Tables(0)*

*DataGridView1.Columns("name_kafedr").HeaderText = "Кафедра"*

Необходимо подробно описать структуру и назначение каждой команды на SQL.

**Например:**

- *SELECT * from vid - используется для извлечения всех записей из таблицы vid*

- *SELECT posob.kod_posob, posob.name_posob, vid.name_vid, prepod.fio_prepod, discipl.name_discipl, spec.shifr_spec, posob.god, posob.prim, posob.kol, posob.fail FROM vid INNER JOIN (spec INNER JOIN (prepod INNER JOIN ((discipl INNER JOIN posob ON discipl.kod_discipl = posob.kod_discipl) INNER JOIN posob_spec ON posob.kod_posob = posob_spec.kod_posob) ON prepod.kod_prepod = posob.kod_prepod) ON spec.shifr_spec = posob_spec.shifr_spec) ON vid.kod_vid = posob.kod_vid - используется для извлечения всех необходимых полей из таблиц posob, prepod, discipl, spec и vid*

- *DELETE from posob where kod_posob = " & kod - позволяет удалить строку из таблицы posob, в которой поле kod_posob равняется текущему значению kod*

- *SELECT prepod.kod_prepod, prepod.fio_prepod, prepod.dolzhn, prepod.stepen, prepod.zvanie, kafed.name_kafedr from kafed INNER JOIN prepod ON kafed.kod_kafedr = prepod.kod_kafedr - используется для извлечения всех необходимых полей из таблиц prepod и kafed*

- *DELETE from prepod where kod_prepod = " & kod - позволяет удалить строку из таблицы prepod, в которой поле kod_ prepod равняется текущему значению kod*

### 2.3.5. Описание выходной документации

Требуется разработать формы результирующих документов – отчетов, содержащих вычисляемые данные, группировку данных. В курсовой работе предоставить скриншоты не менее 2 готовых отчетов.

**Например.** *Для просмотра отчетов используется объект CrystalReportViewer, в который загружается заранее созданный отчет CrystalReport.rpt и передаются данные из DataSet.*

*Dim rDoc1 As ReportDocument*

*rDoc1 = New ReportDocument*

*Dim ReportDtSt As DataSet*

*ReportDtSt = New DataSet*

*ReportAdapter.Fill(ReportDtSt, "reportbalans")*

*rDoc1.Load("CrystalReport2.rpt")*

*rDoc1.SetDataSource(ReportDtSt)*

*rDoc1.SetDatabaseLogon("Admin", "adm")*

*CrystalReportViewer1.ReportSource = rDoc1*

*CrystalReportViewer1.RefreshReport()*

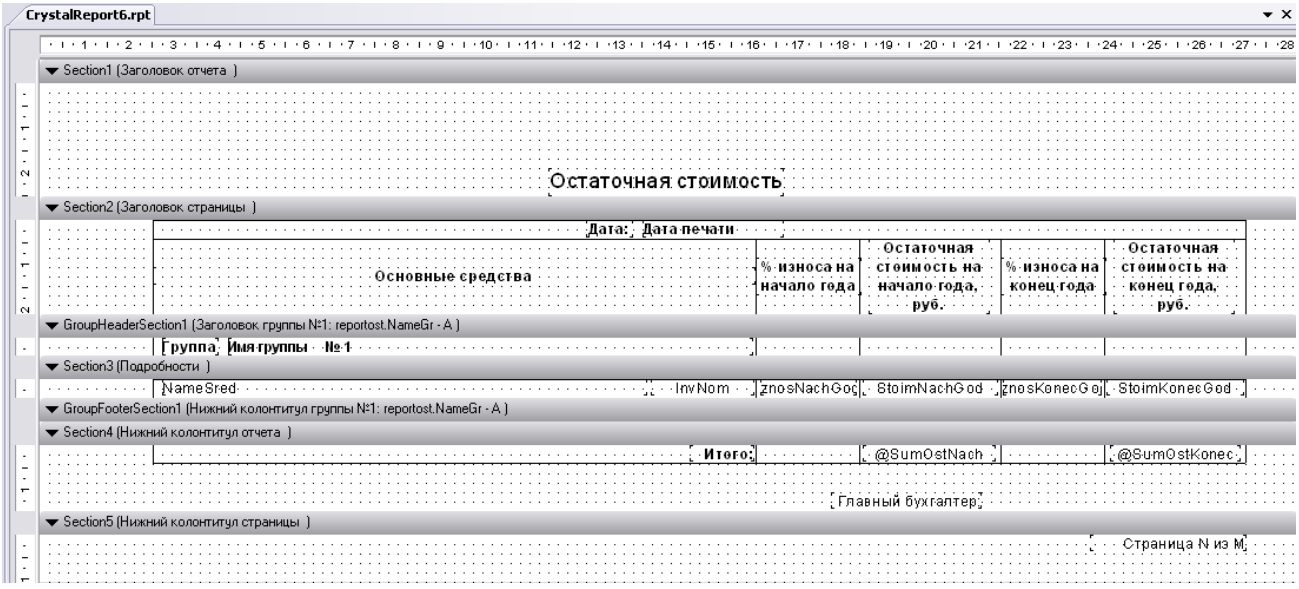


Рис. 4 Созданный отчет CrystalReport.rpt

## 3. Практическая часть курсовой работы

Практическая часть курсовой работы разрабатывается на примере конкретного предприятия (организации).

1. Разработка АИС для сборочного цеха – «Номенклатура изделий»
2. Разработка АИС для резервирования мест на самолет – «Бронирование мест»

3. Разработка АИС для биржи труда – «Телефонный справочник биржи труда»
4. Разработка АИС для склада комплектующих деталей (запчастей) автомобилей – «Каталог комплектующих деталей»
5. Разработка АИС для магазина бытовой техники – «Номенклатура бытовой техники»
6. Разработка АИС для автоинспекции – «Сведения о владельцах Авто»
7. Разработка АИС для районного отдела по образованию – «Образовательные учреждения города»
8. Разработка АИС для учета использования компьютеров в организации – «Сведения о технических средствах организации»
9. Разработка АИС для службы быта – «Информация о предприятиях службы быта»
10. Разработка АИС для районного отдела торговли – «Сведения о продуктовых магазинах города»
11. Разработка АИС для городского управления пассажирского транспорта – «Маршруты городских автобусов»
12. Разработка АИС для сети магазинов компьютерной фирмы – «Магазины компьютерной техники»
13. Разработка АИС для администрации гостиницы – «Бронирование мест в гостинице»
14. Разработка АИС для библиотеки – «Поиск книги»
15. Разработка АИС для справочной службы – «Магазины города»
16. Разработка АИС для склада магазина канцелярских товаров – «Каталог канцелярских товаров»
17. Разработка АИС для руководителя организации – «Командировочные расходы сотрудников»
18. Разработка АИС для администрации города – «Статистические данные о предприятиях города»
19. Разработка АИС для фирм туристического агентства – «Информация о путёвках»
20. Разработка АИС для комитетов по управлению имуществом муниципалитетов и владельцев недвижимости – «Управление имуществом»
21. Разработка АИС для сети фирм-агентств экскурсионных туров по России – «Экскурсии по России»
22. Разработка АИС для магазинов строительных материалов – «Продажа стройматериалов»
23. Разработка АИС для студента среднего специального учреждения - «Записная книжка студента»
24. Разработка АИС для учёта успеваемости студентов факультета – «Успеваемость студентов факультета»
25. Разработка АИС для работника отдела кадров – «Табель учёта рабочего времени»

26. Разработка АИС для учёта пациентов в больнице – «Больница»
27. Разработка АИС для радиокомпании – «Размещение частных объявлений»
28. Разработка АИС для риэлтерской компании – «Покупка и продажа квартир»
29. Разработка АИС для диспетчера грузоперевозок – «Доставка груза»
30. Разработка АИС для программиста в организации – «Программное обеспечение организации»
31. Разработка АИС для городского управления пассажирского транспорта – «Маршруты междугородних автобусов»
32. Разработка АИС для повара - «Поварская книга»
33. Разработка АИС для медработников - «Заказы на лекарства»
34. Разработка АИС для учёта автомобилей на автостоянке - «Автостоянка»
35. Разработка АИС для учёта курсовых работ на кафедре - «Регистрация курсовых работ»
36. Разработка АИС для предприятия общественного питания - «Ресторан»
37. Разработка АИС для учёта выданных книг абонентам библиотеки - «Карточка абонента»
38. Разработка АИС для организации потребкооперации - «Потребительское общество Учебное»
39. Разработка АИС для учебной туристкой фирмы - «Меридиан»
40. Разработка АИС для столовой учебного заведения - «Меню посетителя».

## 4. Требования к оформлению курсовой работы

При оформлении курсовой работы необходимо руководствоваться следующим:

1. курсовая работа оформляется на ПК с использованием текстового редактора MS Word;

2. объем курсовой работы не должен превышать 30-40 страниц машинописного текста (не включая приложений):

Формат страницы А4 (210*297 мм).

Поля: слева 30 мм, сверху и снизу 20 мм, справа 10 мм.

Шрифт: Times New Roman, размер — 14 пунктов.

Межстрочный интервал — 1,5

3. страницы должны быть пронумерованы;

4. каждую структурную часть работы следует начинать с нового листа; точку в конце заголовка структурной части работы не ставят;

5. необходимо стремиться к ясности, краткости и самостоятельности изложения материала;

6. каждая цитата, заимствованные цифры и факты должны сопровождаться ссылкой на источник, описание которого приводится в списке использо-

ванной литературы (в ссылке указывается номер источника по списку, например, [2]);

7. в тексте курсовой работы не должно быть сокращений слов, за исключением общепринятых;

8. при представлении табличного материала над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием ее порядкового номера (например, «Таблица 5»), снабжают тематическим заголовком, который располагают посередине страницы и пишут с прописной буквы безточки в конце;

9. приводимые в работе иллюстрации (диаграмма, график, технический рисунок, фотография, скриншот) должны быть выполнены четко, аккуратно, разборчиво и иметь номер и подрисуночную подпись (например, Рис. 4. Окно надстройки Поиск решения);

10. табличному и графическому материалу по тексту необходимо давать пояснения

и делать к таблицам и иллюстрациям ссылки, содержащие порядковые номера, под которыми они помещены в работе;

11. курсовая работа представляется в сброшюрованном виде и с титульным листом (листы должны быть скреплены по левому краю).