

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

ВОЙТОВА Н.А.

# Методические указания

к выполнению курсовой работы

по дисциплине «Проектирование информационных систем»



Брянская область

2015

Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Проектирование информационных систем»: методические указания / Сост.: Войтова Н.А. – Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2015. – 48 с.

В методических указаниях раскрывается структура и содержание основных разделов курсовой работы по курсу «Проектирование информационных систем».

Издание окажет помощь студентам профиля Прикладная информатика в экономике при подготовке курсовых работ по дисциплине «Проектирование информационных систем».

Рекомендовано к изданию Учебно-методическим Советом экономического факультета БГАУ (протокол № 7 от 28.04.2015 г.).

Рецензенты: старший преподаватель кафедры информационных систем и технологий Бишутина Людмила Ивановна

© Брянский ГАУ, 2015

© Войтова Н.А., 2015

## Содержание

Введение.....	4
Общие требования и порядок выполнения курсовой работы.....	6
Структура и содержание текстовой части курсовой работы.....	6
Требования к оформлению и порядок защиты курсовой работы.....	12
Тематика курсовых работ.....	14
Глоссарий.....	32
Литература.....	39
Приложения.....	41

## Введение

Прогресс в сфере экономики немислим без применения современных экономических информационных систем (ИС). ИС в экономике имеют дело с организацией и эффективной обработкой больших информации в компьютеризированных системах предприятий, обеспечивая информационную поддержку принятия решений на всех уровнях управления.

Использование информационных систем в настоящее время является неотъемлемой частью функционирования большинства предприятий. Особое внимание уделяется применению методологий реинжиниринга бизнес-процессов, CASE-, RAD- и компонентных технологий при создании корпоративных экономических информационных систем. В связи с этим все большую актуальность приобретает освоение студентами основных принципов построения и эффективного применения соответствующих технологий при проектировании ИС.

Курсовая работа включает в себя практически все этапы жизненного цикла ИС. Проводится планирование и анализ требований к создаваемой ИС, техническое проектирование, логическое проектирование и реализация (рабочее проектирование, физическое проектирование и программирование с использованием тех или иных технологий).

Курсовая работа является завершающим этапом изучения дисциплины «Проектирование информационных систем». Выполнение курсовой работы способствует систематизации и обобщению знаний, выработке умения правильно ориентироваться в современных ИС при выборе нужного средства для решения конкретной задачи автоматизации учета.

Защита курсовой работы должна выявить степень подготовленности студента к умению анализировать предметную область, строить модели, определять требования к разрабатываемой базе данных, выбирать и применять конкретное средство для автоматизации информационных процессов.

Цель курсовой работы – приобретение студентом практических навыков по формулированию требований к разрабатываемым информационным системам и построению их моделей, а также формирование навыков самостоятельного практического применения современных методов и средств проектирования программного обеспечения, основанных на использовании визуального проектирования и CASE- средств.

Для реализации данной цели студент должен:

- проявить способность к решению задач автоматизации при организации информационных процессов с целью повышения эффективности учета;
- овладеть навыками постановки задачи по автоматизации отдельных этапов учетного процесса предметной области;

– уметь проводить системный анализ объекта автоматизации учета и на его основе формулировать требования к разрабатываемой информационной системе, адекватные поставленным задачам;

– наиболее полно использовать возможности современных средств информационных технологий и обеспечить разработку прогрессивных организационных решений по поддержанию информационного обеспечения на высоком уровне;

– показать умение применять теоретические положения к решению практических задач, четко формулировать свои мысли и предложения.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины «Проектирование информационных систем»:

**ПК-1:** способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.

**ПК-4:** способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

**ПК-9:** способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов.

**ПК-21:** способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем.

## **Общие требования и порядок выполнения курсовой работы**

Курсовая работа должна представлять собой разработку информационной системы, состоящую из программной части (на диске) и описания. Разработка ведется с учетом использования выбранной технологии проектирования ИС (структурной или объектно-ориентированной) с использованием современной вычислительной техники и программных средств проектирования (пакетов прикладных программ офисного и специального назначения, CASE-средств, языков высокого уровня, макросредств, средств RAD-технологии). При этом предполагается, что студент освоил методику проектирования всех компонентов ЭИС.

Работу над выполнением курсовой работой необходимо начинать с выбора темы. Методически правильно надо начать с предварительного ознакомления с литературой по широкому кругу вопросов, а в дальнейшем углублять свои познания, ограничивая подбор источников рамками тематической специализации по исследуемой проблеме. Для получения наиболее новой информации целесообразно ознакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Рекомендуется использовать CASE-технологии структурного проектирования, выбирать диалоговый режим обработки информации, а приложения СУБД формировать на основе использования средств RAD-технологий.

### **Структура и содержание текстовой части курсовой работы**

**Общие требования.** В курсовой работе студент должен показать уровень своей научно-методической подготовки, умение вникать в проблематику функционирования экономических объектов, делать обобщения и выявлять направления решения проблемы, а также продемонстрировать владение современными инструментальными методами проектирования информационных систем.

В текстовой части работы следует избегать общих положений и рассуждений. Излагать материал необходимо лаконично, без «разжевывания» очевидных истин и излишних деталей, уводящих в сторону от основного вопроса, но с необходимой полнотой. Не допускается описание достоинств, характеристик и преимуществ массовых программных продуктов крупнейших фирм производителей. Некоторые особенности их можно приводить только в конкретной привязке к задачам проектирования.

Ссылки на литературные источники, материал которых использовался при написании, делать обязательно.

Курсовая работа должна содержать следующие разделы:

- Титульный лист (прил. 1);
- Задание на выполнение курсовой работы (прил. 2);
- Содержание (прил. 3);

- введение;
- анализ предметной области и выделение части, выбранной для автоматизации;
- обзор существующих программных решений (для автоматизации предметной области);
- разработка технического задания на проектирование ИС;
- моделирование бизнес-процессов и информационной структуры;
- разработка структуры данных и формы их хранения;
- разработка пользовательского приложения;
- тестирование и оценка качества системы;
- описание ИС, ее технические и эксплуатационные характеристики;
- инструкция пользователя;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Ниже приведены требования к содержанию указанных разделов.

**Введение.** Введение должно содержать следующие основные моменты:

- актуальность использования информационных систем в процессе автоматизации (1 абзац);
- необходимость автоматизации обозначенной темой предметной области (1 абзац);

От формулировки научной проблемы и доказательства ее актуальности, логично перейти к формулировке цели курсовой работы.

- цель выполнения курсовой работы (вытекает из названия (темы) курсовой работы);

Далее необходимо указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в процессе выполнения курсовой работы. Это обычно делается в форме перечисления (изучить..., проанализировать..., описать..., установить..., выявить..., вывести формулу..., разработать методику... и т.п.).

- задачи (определяются пунктами "содержания" курсовой работы);

Обязательным элементом введения является формулировка объекта и предмета исследования. Объект – это процесс или явления, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения. Предмет – это то, что находится в границах объекта. Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание исследователя. Именно предмет работы определяет тему научной работы, которая обозначается на титульном листе как заглавие.

- объект исследования (определяется предметной областью);

Обязательным элементом введения научной работы является также указание на методы исследования, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в работе цели.

- методы исследования;

Во введении описываются и другие элементы научного процесса. К ним, в частности, относят указание, на каком конкретном материале выполнена работа, ее практическая часть. Здесь также дается характеристика основных источников получения информации (официальных, научных, литературных, библиографических), а также указываются методологические основы проведенного исследования.

- источники информации и методологические основы.

Объем введения 1-2 страницы.

**Анализ предметной области объекта исследования.** В этой части рассматривается общая информационная структура объекта и его бизнес процессы и уточняется характеристика объекта автоматизации.

То есть необходимо определить действующие лица (объекты) информационной структуры предметной области, документы и действия над ними. Необходимо описать выявленные документы (по возможности представить их печатные формы).

На основании проведенного анализа составить схему документооборота участка учёта обозначенного предметной областью.

Далее производится оценка недостатков функционирования объекта и формулируются задачи, решение которых позволит повысить его экономическую (или другую) эффективность. Такая оценка служит базисом для уточнения требований к системе и формулировки задач проектирования.

Объем данного раздела 3-5 страниц.

**Обзор существующих программных решений.** В данном разделе необходимо рассмотреть существующие для автоматизации выбранной предметной области программные продукты. При описании найденных программных решений необходимо провести анализ их достоинств и недостатков, отразить стоимость и условия приобретения. Обзор программных продуктов желательно дополнить рисунками (главные окна, интерфейс).

Объем раздела 3-5 страниц.

**Разработка технического задания на проектирование ИС.** В этом разделе следует привести постановку задачи, порядок и сущность выполнения проекта.

При составлении Технического задания (ТЗ) на создание ИС целесообразно отразить следующие разделы (прил. 4):

1) Общие сведения - необходимо указать наименование системы (полное и краткое), плановые сроки начала и окончания работ (корректируются с учётом расчёта трудоемкости).

2) Назначение и цели создания системы. Назначение: указать вид автоматизируемой деятельности, перечень объектов автоматизации, на которых предполагается использовать систему. Цели: указать наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических или других

показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания АИС; критерии оценки достижения целей создания системы.

3) Требования к системе - определяются требованиями к структуре и функционированию системы, требованиями к обслуживающему систему персоналу, требованиями к функциям выполняемым системой.

Объем раздела 2-3 страницы.

### **Моделирование бизнес-процессов и информационной структуры.**

Требования к создаваемой системе, заявленные в техническом задании должны быть описаны при помощи соответствующих диаграмм (UML, IDEF0). Все диаграммы должны быть описаны и обоснованы. Имена действующих лиц и событий должны быть едины на протяжении всего процесса проектирования. Так же на основании разработанных UML-диаграмм необходимо провести оценку трудоёмкости разработки.

Объем раздела 5-7 страниц.

### **Разработка структуры данных и формы их хранения**

На основе концептуальной модели составляется список объектов сущностей предметной области, а затем из общего числа выделяют основные сущности и определяют характеризующие их атрибуты. Данные об объектах (сущностях) необходимо представить в виде таблиц:

Таблица 1

Сущность "название сущности"

Наименование	Описание
атрибут 1	описание атрибута 1

Часть атрибутов и сущностей выражают процессы-отношения между объектами-сущностями. С помощью методов, известных из курса "Базы данных", определяют степени отношений (1:1, 1:M, M:M), формируют инфологическую модель ИС. Спроектированную инфологическую модель необходимо представить в виде "Логической модели данных", которую необходимо подвергнуть проверке соответствия 3 нормальной форме (провести нормализацию).

На основании логической модели данных необходимо сформировать "Физическую модель данных" и осуществить её реализацию в конкретной СУБД (созданную на данном этапе БД необходимо заполнить и представить её ER-диаграмму).

Объем раздела 5-7 страниц.

**Разработка пользовательского приложения.** В этом подразделе определяется перечень форм, требования к их визуализации, вид выводимых документов и справочных файлов. Формулируются требования к пользовательскому интерфейсу всех форм и главной кнопочной формы.

Таким образом, проектирование ведется с учетом полного представления образа (модели) проекта, который на этом этапе уже должен быть точно определен. Здесь же формируются файлы справочной информации.

Кратко описывается выполнение визуально-событийного проектирования и кодирование модулей, а также необходимых фрагментов для связи модулей и обращения к ним. Результатом разработки является исполняемая программа приложения.

Объем раздела 3-5 страниц.

**Тестирование и оценка качества системы.** После того как приложение создано необходимо протестировать его на наличие критических ошибок и дать оценку работоспособности системы.

Объем раздела 2-3 страницы.

**Описание ИС, ее технические и эксплуатационные характеристики.** В разделе должны быть освещены следующие сведения:

- Технические, технологические и эксплуатационные характеристики, касающиеся структуры данных, их объема, производительности системы, а также ограничения по этим позициям.
- Организационные и технологические процессы сбора, передачи, обработки и выдачи информации.
- Порядок развертывания и наполнения базы данными, выбор режима этого процесса (интерактивный и/или пакетный). Вопросы актуализации данных.
- Выбор и обоснование технических средств, требования к техническим характеристикам ЭВМ, номенклатура и характеристики вспомогательного и дополнительного аппаратного обеспечения (например, сканеры штрихкодов, модемы, сетевое оборудование и т.п.)
- Возможности конфигурирования системы.
- Проектный срок периода эксплуатации ИС.

Также в этом разделе кратко излагаются вопросы касающиеся:

- дополнительных возможностей расширения функций и эксплуатационных свойств ИС, например добавка терминалов или мониторов;
- возможностей расширения (перспектив развития), интеграции модернизации ИС;
- требований к квалификации, прав и обязанностей пользователя;
- безопасности информации, в том числе и архивирования данных (при необходимости) и администрирования системы;
- эффективности ИС, стоимости ее эксплуатации (в том числе и с учетом аренды, аутсорсинга и т.п.).

Объем раздела 3-5 страниц.

**Инструкция пользователя.** Краткая инструкция пользователя должна содержать последовательность действий пользователя при установке и эксплуатации разработанной системы.

В основном это вопросы, касающиеся порядка начала работы, доступа к БД, ввода и вывода информации, возможности ее корректировки, вызова справочной информации, а также получения твердых копий (вывод на печать).

Разработанная инструкция может быть прикреплена к приложению.

Объем раздела 3-5 страниц.

**Заключение.** Основная часть курсовой работы завершается заключением, в котором резюмируются итоги выполненной работы в виде обобщения самых существенных положений. Выводы должны отражать только содержание работы, быть краткими, ясно и четко сформулированными.

Необходимо отметить, что цель работы (поставленная во введении) была достигнута. Так же нужно показать как были решены поставленные задачи и привести основные результаты работы. Уместно также сделать свои умозаключения о целесообразности и экономической эффективности использования на практике разработанной ИС или ее отдельных частей.

Объем раздела 2-3 страницы.

**Список использованных источников.** Список использованной литературы должен включать в себя, как правило, 15-20 источников, оформленных в соответствии с ГОСТом и расположенных в алфавитном порядке.

**Приложения.** Приложением 1 должен быть диск с работающим приложением пользователя (программой) и содержащий, при необходимости, дополнительные компоненты, динамические библиотеки и драйверы.

Текстовые приложения (до 15 стр.)

В приложениях следует привести распечатки выходных таблиц и графиков, полученных при апробации разработанной информационной системы. Громоздкие или малоинформативные таблицы, схемы, рисунки из основной части курсовой работы также целесообразно разместить в приложениях.

## Требования к оформлению и порядок защиты курсовой работы

Материалы курсовой работы состоят из пользовательского приложения, записанного на CD-диске, и текстовой части – пояснительной записки. Пояснительная записка к курсовой работе по дисциплине "Проектирование информационных систем" должна иметь объем основной части (не считая приложений) 35-40 стр., выполнена в текстовом процессоре MS Word или аналогичной по возможностям программе и напечатана на белой бумаге формата А4 (210\*297 мм) на одной стороне каждого листа. Ориентация – книжная. Таблицы и схемы могут быть расположены на страницах альбомной ориентации и подшиваются в соответствии с ГОСТ, т.е. так, чтобы для правильного чтения этот лист поворачивать по часовой стрелке относительно основного текста. Текст на странице располагается в один столбец с отступами для полей: верхнее и нижнее поля – 2 см, левое поле – 2,5 см, правое – 1,5 см.

Для набора основного текста рекомендуется использовать стиль обычный или основной текст, установив шрифт - Times New Roman, размер –14; абзац стандартный (1,25), выравнивание – по ширине, интервал перед и после – 0, межстрочный интервал – 1.5, перенос слов автоматический. Для выделения отдельных фрагментов текста **не разрешается** использовать полужирный шрифт и курсив!!!

Заголовки разделов оформляются прописными буквами (через контекстное меню/шрифт/установить флажок "все прописные"), выравнивание - по левому краю.

Заголовки подразделов оформляются строчными буквами, выравнивание - по левому краю. Между заголовком подраздела и основным текстом следует отступить одну пустую строку.

Каждый новый раздел начинается с нового листа. Подраздел отделяют от основного текста 2 пустые строки.

Все страницы должны иметь сквозную нумерацию, применяемую по ГОСТ для отчетов - вверху и справа (или по центру) страницы. Допускается использование колонтитулов.

Ссылки в тексте на использованные источники помещаются в тексте в виде цифр в квадратных скобках, соответствующих номеру в списке использованной литературы.

Диск с разработкой и др. материалами вкладывается в конверт, приклеенный на обратную сторону последнего листа или на внутреннюю сторону обложки.

К защите курсовой работы студент готовит доклад, рассчитанный на выступление в течение 5-7 минут. Основную часть доклада должны составлять конструктивные разработки, конкретные выводы и предложения автора. Текст доклада при защите излагается устно, доклад сопровождается презентацией.

На защите преподаватель или члены комиссии после доклада задают студенту вопросы, которые могут касаться не только непосредственно теоретической и практической частей проекта, но и положений других пройденных дисциплин, в

основном приближенных к теме курсового проекта или имеющих фундаментальное значение.

Оценка за защиту курсовой работы складывается из следующих оценок:

- Оценка за качество выполнения электронного варианта работы;
- Оценка за качество отчета;
- Оценка за качество доклада и ответов на дополнительные и уточняющие вопросы.

#### Критерии оценки выполнения курсовой работы

Оценка	Критерии
«отлично»	Если выполнены все требования к написанию и защите курсовой работы: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	Основные требования к курсовой работе и ее защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём работы; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к курсовой работе. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании работы или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетворительно»	Тема курсовой работы не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

## ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

### **1. Страховая компания**

#### ***Описание предметной области***

Вы работаете в страховой компании. Вашей задачей является отслеживание финансовой деятельности компании.

Компания имеет различные филиалы по всей стране. Каждый филиал характеризуется названием,

адресом и телефоном. Деятельность компании организована следующим образом: к Вам обращаются различные лица с целью заключения договора о страховании. В зависимости от принимаемых на страхование объектов и страхуемых рисков, договор заключается по определенному виду страхования (например, страхование автотранспорта от угона, страхование домашнего имущества, добровольное медицинское страхование). При заключении договора Вы фиксируете дату заключения, страховую сумму, вид страхования, тарифную ставку и филиал, в котором заключался договор.

#### ***Классы объектов***

Договоры (Номер договора, Дата заключения, Страховая сумма, Тарифная ставка, Филиал, Вид страхования).

Вид страхования (Вид страхования, Наименование).

Филиал (Филиал, Наименование филиала, Адрес, Телефон).

#### ***Развитие постановки задачи***

Нужно учесть, что договоры заключают страховые агенты. Помимо информации об агентах (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон), нужно еще хранить филиал, в котором работают агенты. Кроме того, исходя из базы данных, нужно иметь возможность рассчитывать заработную плату агентам.

Заработная плата составляет некоторый процент от страхового платежа (страховой платеж это страховая сумма, умноженная на тарифную ставку). Процент зависит от вида страхования, по которому заключен договор.

### **2. Гостиница**

#### ***Описание предметной области***

Вы работаете в гостинице. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы гостиницы.

Ваша деятельность организована следующим образом: гостиница предоставляет номера клиентам на определенный срок. Каждый номер характеризуется вместимостью, комфортностью (люкс, полулюкс, обычный) и ценой. Вашими клиентами являются различные лица, о которых Вы собираете

определенную информацию (фамилия, имя, отчество и некоторый комментарий). Сдача номера клиенту производится при наличии свободных мест в номерах, подходящих клиенту по указанным выше параметрам. При поселении

фиксируется дата поселения. При выезде из гостиницы для каждого места запоминается дата освобождения.

### ***Классы объектов***

Клиенты (Клиент, Фамилия, Имя, Отчество, Паспортные данные, Комментарий).

Номера (Номер, Количество человек, Комфортность, Цена).

Поселение (Клиент, Номер, Дата поселения, Дата освобождения, Примечание).

### ***Развитие постановки задачи***

Необходимо хранить информацию не только по факту сдачи номера клиенту, но и осуществлять бронирование номеров. Кроме того, для постоянных клиентов, а также для определенных категорий клиентов, предусмотрена система скидок. Скидки могут суммироваться.

Внести в структуру сущностей изменения, учитывающие этот факт, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

## **3. Ломбард**

### ***Описание предметной области***

Вы работаете в ломбарде. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы лом-

барда.

Деятельность Вашей компании организована следующим образом: к Вам обращаются различные лица с целью получения денежных средств под залог определенных товаров. У каждого из проходящих к Вам клиентов Вы запрашиваете фамилию, имя, отчество и другие паспортные данные.

После оценивания стоимости принесенного в качестве залога товара Вы определяете сумму, которую готовы выдать на руки клиенту, а также свои комиссионные. Кроме того, определяете срок возврата денег. Если клиент согласен, то Ваши договоренности фиксируются в виде документа, деньги вы-

даются клиенту, а товар остается у Вас. В случае если в указанный срок не происходит возврата денег, товар переходит в Вашу собственность.

### ***Классы объектов***

Клиенты (Клиент, Фамилия, Имя, Отчество, Номер паспорта, Серия паспорта, Дата выдачи паспорта).

Категории товаров (Категория товаров, Название, Примечание).

Сдача в ломбард (Категория товаров, Клиент, Описание товара, Дата сдачи, Дата возврата, Сумма, Комиссионные).

### ***Развитие постановки задачи***

После перехода прав собственности на товар, ломбард может продавать товары по цене, меньшей или большей, чем была заявлена при сдаче. Цена может меняться несколько раз, в зависимости от ситуации на рынке. (Например, владелец ломбарда может устроить распродажу зимних вещей в конце зимы). Помимо текущей цены, нужно хранить все возможные значения цены для каждого товара.

#### **4. Реализация готовой продукции**

##### ***Описание предметной области***

Вы работаете в компании, занимающейся оптово-розничной продажей различных товаров. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании.

Деятельность Вашей компании организована следующим образом: Ваша компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется наименованием, оптовой ценой, розничной ценой и справочной информацией. В Вашу компанию обращаются покупатели.

Для каждого из них Вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряду с покупателем количество купленного им товара и дату покупки.

##### ***Классы объектов***

Товары (Наименование, Оптовая цена, Розничная цена, Описание).

Покупатели (Телефон, Контактное лицо, Адрес).

Сделки (Дата сделки, Товар, Количество, Покупатель, Признак оптовой продажи).

##### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. Выяснилось, что обычно покупатели в рамках одной сделки покупают не один товар, а сразу несколько. Также компания решила предоставлять скидки в зависимости от количества закупленных товаров и их общей стоимости.

#### **5. Ведение заказов**

##### ***Описание предметной области***

Вы работаете в компании, занимающейся оптовой продажей различных товаров. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании.

Деятельность Вашей компании организована следующим образом: Ваша компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется ценой, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки. В Вашу компанию обращаются заказчики.

Для каждого из них Вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряду с заказчиком количество купленного им товара и дату покупки.

##### ***Классы объектов***

Заказчики (Наименование, Адрес, Телефон, Контактное лицо).

Товары (Цена, Доставка, Описание).

Заказы (Заказчик, Товар, Количество, Дата).

### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. Выяснилось, что доставка разных товаров может производиться разными способами, различными по цене и скорости. Нужно хранить информацию по тому, какими способами может осуществляться доставка каждого товара и информацию о том, какой вид доставки (а, соответственно, и какую стоимость доставки) выбрал клиент при заключении сделки.

## **6. Бюро по трудоустройству**

### ***Описание предметной области***

Вы работаете в бюро по трудоустройству. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании.

Деятельность Вашего бюро организована следующим образом: Ваше бюро готово искать работников для различных работодателей и вакансии для ищущих работу специалистов различного профиля.

При обращении к Вам клиента-работодателя, его стандартные данные (название, вид деятельности, адрес, телефон) фиксируются в базе данных. При обращении к Вам клиента-соискателя, его стандартные данные (фамилия, имя, отчество, квалификация, профессия, иные данные) также фиксируются в базе данных. По каждому факту удовлетворения интересов обеих сторон составляется документ. В документе указываются соискатель, работодатель, должность и комиссионные (доход бюро).

### ***Классы объектов***

Работодатели (Название, Вид деятельности, Адрес, Телефон). Сделки (Работодатель, Должность, Комиссионные). Соискатели (Фамилия, Имя, Отчество, Квалификация, Вид деятельности, Иные данные, Предполагаемый размер заработной платы).

### ***Развитие постановки задачи***

Оказалось, что база данных не совсем точно описывает работу бюро. В базе фиксируется только сделка, а информация по открытым вакансиям не храниться. Кроме того, для автоматического поиска вариантов, необходимо вести справочник «виды деятельности».

## **7. Нотариальная контора**

### ***Описание предметной области***

Вы работаете в нотариальной конторе. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании.

Деятельность Вашей нотариальной конторы организована следующим образом: Ваша фирма готова предоставить клиенту определенный комплекс услуг. Для наведения порядка Вы формализовали эти услуги, составив их список с описанием каждой услуги. При обращении к Вам клиента, его стандартные данные (название, вид деятельности, адрес, телефон) фиксируются в базе данных. По каждому факту

оказания услуги клиенту составляется документ. В документе указываются услуга, сумма сделки, комиссионные (доход конторы), описание сделки.

### ***Классы объектов***

Клиенты (Название, Вид деятельности, Адрес, Телефон).

Сделки (Клиент, Услуга, Сумма, Комиссионные, Описание).

Услуги (Название, Описание).

### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. В рамках одной сделки клиенту может быть оказано несколько услуг.

Стоимость каждой услуги фиксирована. Кроме того, компания предоставляет в рамках одной сделки различные виды скидок. Скидки могут суммироваться.

## **8. Фирма по продаже запчастей**

### ***Описание предметной области***

Вы работаете в фирме, занимающейся продажей запасных частей для автомобилей. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании.

Основная часть деятельности, находящейся в Вашем ведении, связана с работой с поставщиками. Фирма имеет определенный набор поставщиков, по каждому из которых известны название, адрес и телефон. У этих поставщиков Вы приобретаете детали. Каждая деталь наряду с названием характеризуется артикулом и ценой (считаем цену постоянной). Некоторые из поставщиков могут

поставлять одинаковые детали (один и тот же артикул). Каждый факт покупки запчастей у поставщика фиксируется в базе данных, причем обязательными для запоминания являются дата покупки и количество приобретенных деталей.

### ***Классы объектов***

Поставщики (Поставщик, Название, Адрес, Телефон).

Детали (Название, Артикул, Цена, Примечание).

Поставки (Поставщик, Деталь, Количество, Дата).

### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. Выяснилось, что цена детали может меняться от поставки к поставке.

Поставщики заранее ставят Вас в известность о дате изменения цены и о его новом значении. Нужно хранить не только текущее значение цены, но и всю историю изменения цен.

## **9. Курсы по повышению квалификации**

### ***Описание предметной области***

Вы работаете в учебном заведении и занимаетесь организацией курсов повышения квалификации.

В Вашем распоряжении имеются сведения о сформированных группах студентов. Группы формируются в зависимости от специальности и отделения. В каждой из них включено определенное количество студентов. Проведение занятий обеспечивает штат преподавателей. Для каждого из них у Вас в базе данных зарегистрированы стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, телефон) и стаж работы. В результате распределения нагрузки Вы получаете информацию о том, сколько часов занятий проводит каждый преподаватель с соответствующими группами. Кроме того, хранятся также сведения о виде проводимых занятий (лекции, практика), предмете и оплате за 1 час.

#### ***Классы объектов***

Группы (Специальность, Отделение, Количество студентов).

Преподаватели (Фамилия, Имя, Отчество, Телефон, Стаж).

Нагрузка (Преподаватель, Группа, Количество часов, Предмет, Тип занятия, Оплата).

#### ***Развитие постановки задачи***

В результате работы с базой данных выяснилось, что размер почасовой оплаты зависит от предмета и типа занятия. Кроме того, каждый преподаватель может вести не все предметы, а только некоторые.

### **10. Определение факультативов для студентов**

#### ***Описание предметной области***

Вы работаете в высшем учебном заведении и занимаетесь организацией факультативов.

В Вашем распоряжении имеются сведения о студентах, включающие стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Преподаватели Вашей кафедры должны обеспечить проведение факультативных занятий по некоторым предметам. По каждому факультативу существует определенное количество часов и вид проводимых занятий (лекции, практика, лабораторные работы). В результате работы со студентами у Вас появляется информация о том, кто из них записался на какие факультативы. Существует некоторый минимальный объем факультативных предметов, которые должен прослушать каждый студент. По окончании семестра Вы заносите информацию об оценках, полученных студентами на экзаменах.

#### ***Классы объектов***

Студенты (Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон).

Предметы (Название, Объем лекций, Объем практик, Объем лабораторных работ).

Учебный план (Студент, Предмет, Оценка).

#### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. Выяснилось, что некоторые из факультативов могут длиться более одного семестра. В каждом семестре для предмета

устанавливается объем лекций, практик и лабораторных работ в часах. В качестве итоговой оценки за предмет берется последняя оценка, полученная студентом.

## **11. Распределение учебной нагрузки**

### ***Описание предметной области***

Вы работаете в высшем учебном заведении и занимаетесь распределением нагрузки между преподавателями кафедры.

В Вашем распоряжении имеются сведения о преподавателях кафедры, включающие наряду с анкетными данными сведения об их ученой степени, занимаемой административной должности и стаже работы. Преподаватели Вашей кафедры должны обеспечить проведение занятий по некоторым пред-

метам. По каждому из них существует определенное количество часов. В результате распределения нагрузки у Вас должна получиться информация следующего рода: «Такой-то преподаватель проводит занятия по такому-то предмету с такой-то группой».

### ***Классы объектов***

Преподаватели (Фамилия, Имя, Отчество, Ученая степень, Должность, Стаж).

Предметы (Название, Количество часов).

Нагрузка (Преподаватель, Предмет, Номер группы).

### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. Выяснилось, что все проводимые занятия делятся на лекционные и практические. По каждому виду занятий устанавливается свое количество часов. Кроме того, данные по нагрузке нужно хранить несколько лет.

## **12. Распределение дополнительных обязанностей**

### ***Описание предметной области***

Вы работаете в коммерческой компании и занимаетесь распределением дополнительных разовых работ. Вашей задачей является отслеживание хода выполнения дополнительных работ.

Компания имеет определенный штат сотрудников, каждый из которых получает определенный оклад. Время от времени, возникает потребность в выполнении некоторой дополнительной работы, не входящей в круг основных должностных обязанностей сотрудников. Для наведения порядка в этой сфере деятельности Вы проклассифицировали все виды дополнительных работ, определившись с суммой оплаты по факту их выполнения. При возникновении дополнительной работы определенного вида Вы назначаете ответственного, фиксируя дату начала. По факту окончания Вы фиксируете дату и выплачиваете дополнительную сумму к зарплате с учетом Вашей классификации.

### ***Классы объектов***

Сотрудники (Фамилия, Имя, Отчество, Оклад).

Виды работ (Описание, Оплата за день).

Работы (Сотрудник, Вид работ, Дата начала, Дата окончания).

### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. Выяснилось, что некоторые из дополнительных работ являются достаточно трудоемкими и, в то же время, срочными, что требует привлечения к их выполнению нескольких сотрудников. Также оказалось, что длительность работ в каждом конкретном случае составляет разную величину. Соответственно, нужно заранее планировать длительность работы и количество сотрудников, занятых для выполнения работы.

## **13. Техническое обслуживание станков**

### ***Описание предметной области***

Ваше предприятие занимается ремонтом станков и другого промышленного оборудования. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны деятельности предприятия.

Клиентами Вашей компании являются промышленные предприятия, оснащенные различным сложным оборудованием. В случае поломок оборудования они обращаются к Вам.

Ремонтные работы в Вашей компании организованы следующим образом: все станки проклассифицированы по странам-производителям, годам выпуска и маркам. Все виды ремонта отличаются названием, продолжительностью в днях, стоимостью. Исходя из этих данных, по каждому факту ремонта Вы фиксируете вид станка и дату начала ремонта.

### ***Классы объектов***

Виды станков (Страна, Год выпуска, Марка).

Виды ремонта (Название, Продолжительность, Стоимость, Примечания).

Ремонт (Вид станка, Ремонт, Дата начала, Примечания).

### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. Несложный анализ показал, что нужно не просто подразделять станки по типам, а иметь информацию о том, сколько раз ремонтировался тот или иной конкретный станок.

## **14. Туристическая фирма**

### ***Описание предметной области***

Вы работаете в туристической компании. Ваша компания работает с клиентами, продавая им путевки.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны деятельности фирмы.

Работа с клиентами в Вашей компании организована следующим образом: у каждого клиента, пришедшего к Вам, собираются некоторые стандартные данные – фамилия, имя, отчество, адрес, телефон. После этого Ваши сотрудники выясняют у клиента, куда он хотел бы поехать отдыхать. При этом ему демонстрируются различные варианты, включающие страну проживания, особенности местного

климата, имеющиеся отели разного класса. Наряду с этим, обсуждается возможная длительность пребывания и стоимость путевки. В случае если удалось договориться, и найти для клиента приемлемый вариант, Вы регистрируете факт продажи путевки (или путевок, если клиент покупает сразу несколько путевок), фиксируя дату отправления. Иногда Вы решаете предоставить клиенту некоторую скидку.

#### ***Классы объектов***

Маршруты (Страна, Климат, Длительность, Отель, Стоимость).

Путевки (Маршрут, Клиент, Дата отправления, Количество, Скидка).

Клиенты (Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон).

#### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. Фирма работает с несколькими отелями в нескольких странах. Путевки продаются на одну, две или четыре недели. Стоимость путевки зависит от длительности тура и отеля. Скидки, которые предоставляет фирма, фиксированы. Например, при покупке более 1 путевки, предоставляется скидка 5%.

### **15. Грузовые перевозки**

#### ***Описание предметной области***

Вы работаете в компании, занимающейся перевозками грузов. Вашей задачей является отслеживание стоимости перевозок с учетом заработной платы водителей.

Ваша компания осуществляет перевозки по различным маршрутам. Для каждого маршрута Вы определили некоторое название, вычислили примерное расстояние и установили некоторую оплату для водителя. Информация о водителях включает фамилию, имя, отчество и стаж. Для проведения расчетов Вы храните полную информацию о перевозках (маршрут, водитель, даты отправки и прибытия). По факту некоторых перевозок водителям выплачивается премия.

#### ***Классы объектов***

Маршруты (Название, Дальность, Количество дней в пути, Оплата).

Водители (Фамилия, Имя, Отчество, Стаж).

Проданная работа (Маршрут, Водитель, Дата отправки, Дата возвращения, Премия).

#### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. Ваша фирма решила ввести гибкую систему оплаты. Так, оплата водителям должна теперь зависеть не только от маршрута, но и от стажа водителя. Кроме того, нужно учесть, что перевозку могут осуществлять два водителя.

### **16. Учет телефонных переговоров**

#### ***Описание предметной области***

Вы работаете в коммерческой службе телефонной компании. Компания предоставляет абонентам телефонные линии для междугородних переговоров. Вашей задачей является отслеживание стоимости междугородних телефонных переговоров.

Абонентами компании являются юридические лица, имеющие телефонную точку, ИНН, расчетный счет в банке. Стоимость переговоров зависит от города, в который осуществляется звонок, и времени суток (день, ночь). Каждый звонок абонента автоматически фиксируется в базе данных. При этом запоминаются город, дата, длительность разговора и время суток.

### ***Классы объектов***

Абоненты (Номер телефона, ИНН, Адрес).

Города (Название, Тариф дневной, Тариф ночной).

Переговоры (Абонент, Город, Дата, Количество минут, Время суток).

### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. Ваша фирма решила ввести гибкую систему скидок. Так, стоимость минуты теперь уменьшается в зависимости от длительности разговора. Размер скидки для каждого города разный.

## **17. Учет внутриофисных расходов**

### ***Описание предметной области***

Вы работаете в бухгалтерии частной фирмы. Сотрудники фирмы имеют возможность осуществлять мелкие покупки для нужд фирмы, предоставляя в бухгалтерию товарный чек. Вашей задачей является отслеживание внутриофисных расходов.

Ваша фирма состоит из отделов. Каждый отдел имеет название. В каждом отделе работает определенное количество сотрудников. Сотрудники могут осуществлять покупки в соответствии с видами расходов. Каждый вид расходов имеет название, некоторое описание и предельную сумму средств, которые могут быть потрачены по данному виду расходов в месяц. При каждой покупке сотрудник оформляет документ, где указывает вид расхода, дату, сумму и отдел.

### ***Классы объектов***

Отделы (Название, Количество сотрудников).

Виды расходов (Название, Описание, Предельная норма).

Расходы (Вид расходов, Отдел, Сумма, Дата).

### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. Оказалось, что нужно хранить данные о расходах не только в целом по отделу, но и по отдельным сотрудникам. Нормативы по расходованию средств устанавливаются не в целом, а по каждому отделу за каждый месяц. Неиспользованные в текущем месяце деньги могут быть использованы позже.

## **18. Библиотека**

### ***Описание предметной области***

Вы являетесь руководителем библиотеки. Ваша библиотека решила зарабатывать деньги, выдавая напрокат некоторые книги, имеющиеся в небольшом

количестве экземпляров. Вашей задачей является отслеживание финансовых показателей работы библиотеки.

У каждой книги, выдаваемой в прокат, есть название, автор, жанр. В зависимости от ценности книги Вы определили для каждой из них залоговую стоимость (сумма, вносимая клиентом при взятии книги напрокат) и стоимость проката (сумма, которую клиент платит при возврате книги, получая назад залог). В библиотеку обращаются читатели. Все читатели регистрируются в картотеке, которая содержит стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Каждый читатель может обращаться в библиотеку несколько раз. Все обращения читателей фиксируются, при этом по каждому факту выдачи книги запоминаются дата выдачи и ожидаемая дата возврата.

### ***Классы объектов***

Книги (Название, Автор, Залоговая стоимость, Стоимость проката, Жанр).

Читатели (Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон).

Выданные книги (Книга, Читатель, Дата выдачи, Дата возврата).

### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. Несложный анализ показал, что стоимость проката книги должна зависеть не только от самой книги, но и от срока ее проката. Кроме того, необходимо добавить систему штрафов за вред, нанесенный книге и систему скидок для некоторых категорий читателей.

## **19. Прокат автомобилей**

### ***Описание предметной области***

Вы являетесь руководителем коммерческой службы в фирме, занимающейся прокатом автомобилей.

Вашей задачей является отслеживание финансовых показателей работы пункта проката.

В Ваш автопарк входит некоторое количество автомобилей различных марок, стоимостей и типов. Каждый автомобиль имеет свою стоимость проката. В пункт проката обращаются клиенты. Все клиенты проходят обязательную регистрацию, при которой о них собирается стандартная информация (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Каждый клиент может обращаться в пункт проката несколько раз. Все обращения клиентов фиксируются, при этом по каждой сделке запоминаются дата выдачи и ожидаемая дата возврата.

### ***Классы объектов***

Автомобили (Марка, Стоимость, Стоимость проката, Тип).

Клиенты (Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон).

Выданные автомобили (Автомобиль, Клиент, Дата выдачи, Дата возврата).

### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. Несложный анализ показал, что стоимость проката автомобиля должна зависеть не только от самого автомобиля, но и от срока его

проката, а также от года выпуска. Также нужно ввести систему штрафов за возвращение автомобиля в ненадлежащем виде и систему скидок

для постоянных клиентов.

## **20. Выдача банком кредитов**

### ***Описание предметной области***

Вы являетесь руководителем информационно-аналитического центра коммерческого банка. Одним из существенных видов деятельности Вашего банка является выдача кредитов юридическим лицам.

Вашей задачей является отслеживание динамики работы кредитного отдела.

В зависимости от условий получения кредита, процентной ставки и срока возврата все кредитные операции делятся на несколько основных видов. Каждый из этих видов имеет свое название. Кредит может получить юридическое лицо (клиент), при регистрации предоставивший следующие сведения: название, вид собственности, адрес, телефон, контактное лицо. Каждый факт выдачи кредита регистрируется банком, при этом фиксируются сумма кредита, клиент и дата выдачи.

### ***Классы объектов***

Виды кредитов (Название, Условия получения, Ставка, Срок).

Клиенты (Название, Вид собственности, Адрес, Телефон, Контактное лицо).

Кредиты (Вид кредитов, Клиент, Сумма, Дата выдачи).

### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. После проведения различных исследований выяснилось, что используемая система не позволяет отслеживать динамику возврата кредитов. Для устранения этого недостатка Вы приняли решение учитывать в системе еще и дату фактического возврата денег. Нужно еще учесть, что кредит может гаситься частями, и за задержку возврата кредита начисляются штрафы.

## **21. Инвестирование свободных средств**

### ***Описание предметной области***

Вы являетесь руководителем аналитического центра инвестиционной компании. Ваша компания занимается вложением денежных средств в ценные бумаги.

Ваши клиенты – предприятия, которые доверяют Вам управлять их свободными денежными средствами на определенный период. Вам необходимо выбрать вид ценных бумаг, которые позволят получить прибыль и Вам и Вашему клиенту. При работе с клиентом для Вас весьма существенной является информация о предприятии – название, вид собственности, адрес и телефон.

### ***Классы объектов***

Ценные бумаги (Код ценной бумаги, Минимальная сумма сделки, Рейтинг, Доходность за прошлый год, Дополнительная информация).

Инвестиции (Ценная бумага, Клиент, Котировка, Дата покупки, Дата продажи).

Клиенты (Клиент, Название, Вид собственности, Адрес, Телефон).

### ***Развитие постановки задачи***

При эксплуатации базы данных стало понятно, что необходимо хранить историю котировок каждой ценной бумаги. Кроме того, помимо вложений в ценные бумаги, существует возможность вкладывать деньги в банковские депозиты.

## **22. Занятость актеров театра**

### ***Описание предметной области***

Вы являетесь коммерческим директором театра, и в Ваши обязанности входит вся организационно финансовая работа, связанная с привлечением актеров и заключением контрактов.

Вы поставили дело следующим образом: каждый год театр осуществляет постановку различных спектаклей. Каждый спектакль имеет определенный бюджет. Для участия в конкретных постановках в определенных ролях Вы привлекаете актеров. С каждым из актеров Вы заключаете персональный контракт на определенную сумму. Каждый из актеров имеет некоторый стаж работы, некоторые из них удостоены различных наград и званий.

### ***Классы объектов***

Актеры (Фамилия, Имя, Отчество, Звание, Стаж).

Спектакли (Название, Год постановки, Бюджет).

Занятость актеров в спектакле (Актер, Спектакль, Роль, Стоимость годового контракта).

### ***Развитие постановки задачи***

В результате эксплуатации базы данных выяснилось, что в рамках одного спектакля на одну и ту же роль привлекается несколько актеров. Контракт определяет базовую зарплату актера, а по итогам реально отыгранных спектаклей актеру назначается премия. Кроме того, в базе данных нужно хранить информацию за несколько лет.

## **23. Платная поликлиника**

### ***Описание предметной области***

Вы являетесь руководителем службы планирования платной поликлиники. Вашей задачей является отслеживание финансовых показателей работы поликлиники.

В поликлинике работают врачи различных специальностей, имеющие разную квалификацию. Каждый день в поликлинику обращаются больные. Все больные проходят обязательную регистрацию, при которой в базу данных заносятся стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, год рождения). Каждый больной может обращаться в поликлинику несколько раз, нуждаясь в различной медицинской помощи. Все обращения больных фиксируются, при этом устанавливается диагноз, определяется стоимость лечения, запоминается дата обращения.

### ***Классы объектов***

Врачи (Фамилия, Имя, Отчество, Специальность, Категория).

Пациенты (Фамилия, Имя, Отчество, Год рождения).

Обращения (Врач, Пациент, Дата обращения, Диагноз, Стоимость лечения).

### ***Развитие постановки задачи***

В результате эксплуатации базы данных выяснилось, что при обращении в поликлинику пациент обследуется и проходит лечение у разных специалистов. Общая стоимость лечения зависит от стоимости тех консультаций и процедур, которые назначены пациенту. Кроме того, для определенных категорий граждан предусмотрены скидки.

## **24. динамики показателей финансовой отчетности различных предприятий**

### ***Описание предметной области***

Вы являетесь руководителем информационно-аналитического центра крупного холдинга. Вашей задачей является отслеживание динамики показателей для предприятий Вашего холдинга.

В структуру холдинга входят несколько предприятий. Каждое предприятие имеет стандартные характеристики (название, реквизиты, телефон, контактное лицо). Работа предприятия может быть оценена следующим образом: в начале каждого отчетного периода на основе финансовой отчетности вычисляется по неким формулам определенный набор показателей. Принять, что важность показателей характеризуется некоторыми числовыми константами. Значение каждого показателя измеряется в некоторой системе единиц.

### ***Классы объектов***

Показатели (Название, Важность, Единица измерения).

Предприятия (Название, Банковские реквизиты, Телефон, Контактное лицо).

Динамика показателей (Показатель, Предприятие, Дата, Значение).

### ***Развитие постановки задачи***

В результате эксплуатации базы данных выяснилось, что некоторые показатели считаются в рублях, некоторые в долларах, некоторые в евро. Для удобства работы с показателями нужно хранить изменения курсов валют относительно друг друга.

## **25. Учет телекомпанией стоимости прошедшей в эфире рекламы**

### ***Описание предметной области***

Вы являетесь руководителем коммерческой службы телевизионной компании. Вашей задачей является отслеживание расчетов, связанных с прохождением рекламы в телеэфире.

Работа построена следующим образом: заказчики просят поместить свою рекламу в определенной передаче в определенный день. Каждый рекламный ролик имеет определенную продолжительность.

Для каждой организации-заказчика известны банковские реквизиты, телефон и контактное лицо для проведения переговоров. Передачи имеют определенный рейтинг. Стоимость минуты рекламы в каждой конкретной передаче известна

(определяется коммерческой службой, исходя из рейтинга передачи и прочих соображений).

### ***Классы объектов***

Передачи (Название, Рейтинг, Стоимость минуты).

Реклама (Передача, Заказчик, Дата, Длительность в минутах).

Заказчики (Название, Банковские реквизиты, Телефон, Контактное лицо).

### ***Развитие постановки задачи***

В результате эксплуатации базы данных выяснилось, что необходимо также хранить информацию об агентах, заключивших договоры на рекламу. Зарплата рекламных агентов составляет некоторый процент от общей стоимости рекламы, прошедшей в эфире.

## **26. Интернет-магазин**

### ***Описание предметной области***

Вы являетесь сотрудником коммерческого отдела компании, продающей различные товары через Интернет. Вашей задачей является отслеживание финансовой составляющей работы компании.

Работа Вашей компании организована следующим образом: на Интернет-сайте компании представлены (выставлены на продажу) некоторые товары. Каждый из них имеет некоторое название, цену и единицу измерения (штуки, килограммы, литры). Для проведения исследований и оптимизации работы магазина Вы пытаетесь собирать данные с Ваших клиентов. При этом для Вас определяющее значение имеют стандартные анкетные данные, а также телефон и адрес электронной почты для связи. В случае приобретения товаров на сумму свыше 5000р. клиент переходит в категорию «постоянных клиентов» и получает скидку на каждую покупку в размере 2%. По каждому факту продажи Вы автоматически фиксируете клиента, товары, количество, дату продажи, дату доставки.

### ***Классы объектов***

Товары (Название, Цена, Единица измерения).

Клиенты (Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон, e-mail, Признак постоянного клиента).

Продажи (Товар, Клиент, Дата продажи, Дата доставки, Количество).

### ***Развитие постановки задачи***

В результате эксплуатации базы данных выяснилось, что иногда возникают проблемы, связанные с нехваткой информации о наличии нужных товаров на складе в нужном количестве. Кроме того, обычно клиенты в рамках одного заказа покупают не один вид товара, а несколько видов. Исходя из суммарной стоимости заказа, компания предоставляет дополнительные скидки.

## **27. Ювелирная мастерская**

### ***Описание предметной области***

Вы работаете в ювелирной мастерской. Ваша мастерская осуществляет изготовление ювелирных изделий для частных лиц на заказ. Вы работаете с определенными материалами (платина, золото, серебро, различные драгоценные камни и т.д.). При обращении к Вам потенциального клиента Вы

определяетесь с тем, какое именно изделие ему необходимо. Все изготавливаемые Вами изделия принадлежат к некоторому типу (серьги, кольца, броши, браслеты), бывают выполнены из определенного материала, имеют некоторый вес и цену (включающую стоимость материалов и работы).

### ***Классы объектов***

Изделия (Название, Тип, Материал, Вес, Цена).

Материалы (Название, Цена за грамм).

Продажи (Изделие, Дата продажи, Фамилия покупателя, Имя покупателя, Отчество покупателя).

### ***Развитие постановки задачи***

В процессе опытной эксплуатации базы данных выяснилось, что ювелирное изделие может состоять из нескольких материалов. Кроме того, постоянным клиентам мастерская предоставляет скидки.

## **28. Парикмахерская**

### ***Описание предметной области***

Вы работаете в парикмахерской.

Ваша парикмахерская обслуживает клиентов в соответствии с их пожеланиями и некоторым каталогом различных видов стрижки. Так, для каждой стрижки определены название, принадлежность полу(мужская, женская), стоимость работы. Для наведения порядка Вы, по мере возможности, составляете базу данных клиентов, запоминая их анкетные данные (фамилия, имя, отчество). Начиная с 5-ой стрижки, клиент переходит в категорию постоянных и получает скидку в 3% при каждой последующей стрижке. После того, как закончена очередная работа, в кассе фиксируются стрижка, клиент и дата производства работ.

### ***Классы объектов***

Стрижки (Название, Пол, Стоимость).

Клиенты (Фамилия, Имя, Отчество, Пол, Признак постоянного клиента).

Работа (Стрижка, Клиент, Дата).

### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. У Вашей парикмахерской появился филиал, и Вы хотели бы видеть, в том числе, и отдельную статистику по филиалам. Кроме того, стоимость стрижки может меняться с течением времени. Нужно хранить не только последнюю цену, но и все данные по изменению цены стрижки.

## **29. Химчистка**

### ***Описание предметной области***

Вы работаете в химчистке.

Ваша химчистка осуществляет прием у населения вещей для выведения пятен. Для наведения порядка Вы, по мере возможности, составляете базу данных клиентов, запоминая их анкетные данные (фамилия, имя, отчество). Начиная с 3-го обращения, клиент переходит в категорию постоянных клиентов и получает скидку в 3% при чистке каждой последующей вещи. Все оказываемые Вами услуги подразделяются на виды, имеющие название, тип и стоимость, зависящую от сложности работ. Работа с клиентом первоначально состоит в определении объема работ, вида услуги и, соответственно, ее стоимости. Если клиент согласен, он оставляет вещь (при этом фиксируется услуга, клиент и дата приема) и забирает ее после обработки (при этом фиксируется дата возврата).

### ***Классы объектов***

Виды услуг (Название, Тип, Стоимость).

Клиенты (Фамилия, Имя, Отчество, Признак постоянного клиента).

Услуги (Вид услуги, Клиент, Дата приема, Дата возврата).

### ***Развитие постановки задачи***

Теперь ситуация изменилась. У Вашей химчистки появился филиал, и Вы хотели бы видеть, в том числе, и отдельную статистику по филиалам. Кроме того, вы решили делать надбавки за срочность и сложность работ.

## **30. Сдача в аренду торговых площадей**

### ***Описание предметной области***

Вы работаете в крупном торговом центре, сдающим в аренду коммерсантам свои торговые площади.

Вашей задачей является наведение порядка в финансовой стороне работы торгового центра.

Работы Вашего торгового центра построена следующим образом: в результате планирования Вы определили некоторое количество торговых точек в пределах Вашего здания, которые могут сдаваться в аренду. Для каждой из торговых точек важными данными являются этаж, площадь, наличие кондиционера и стоимость аренды в день. Со всех потенциальных клиентов Вы собираете стандартные данные (название, адрес, телефон, реквизиты, контактное лицо). При появлении потенциального клиента Вы показываете ему имеющиеся свободные площади. При достижении соглашения Вы оформляете договор, фиксируя в базе данных торговую точку, клиента, период (срок) аренды.

### ***Классы объектов***

Торговые точки (Этаж, Площадь, Наличие кондиционера, Стоимость аренды в день).

Клиенты (Название, Реквизиты, Адрес, Телефон, Контактное лицо).

Аренда (Торговая точка, Клиент, Дата начала, Дата окончания).

***Развитие постановки задачи***

В результате эксплуатации базы данных выяснилось, что некоторые клиенты арендуют сразу несколько торговых точек. Помимо этого, Вам необходимо собирать информацию об ежемесячных платежах, поступающих Вам от арендаторов.

## Глоссарий

**Алгоритм** - последовательность четко определенных действий, выполнение которых ведет к решению задачи. Алгоритм, записанный на языке машины, есть *программа решения задачи*.

**Атрибутивный поиск** - поиск информации по явно заданным значениям признаков (атрибутов).

**База данных** (в широком смысле) - система хранения данных, обеспечивающая оперативный доступ к информации по содержанию хранимых данных; множество логически совместимых структурированных файлов данных.

**Банк данных** - совокупность конкретной базы данных, СУБД, прикладных компонентов ИС - набора входных и выходных форм, типовых запросов для решения информационно-технологических задач, а также комплекса технических средств, на которых они реализованы.

**Безопасность информации** - состояние защищенности информации, обрабатываемой средствами вычислительной техники или автоматизированной системы, от внутренних или внешних угроз.

**Бизнес-данные** — информация о людях, местах, вещах, правилах ведения бизнеса и событиях.

**Бизнес-модель** - модель, отражающая состояние бизнеса в любой заданный момент времени в отношении процесса, данных, событий или планируемых ресурсов и характеризующая прошлое, настоящее или будущее состояние бизнеса.

**Бизнес-процесс (операция)** - цепочка последовательных действий (операций), которые выполняются различными специалистами в различных отделах фирмы, начинаются у потребителя, которому что-то нужно от поставщика и/или производителя, и заканчиваются опять же потребителем - после выполнения заказа.

**Данные** — информация, записанная (зафиксированная) в виде кодов на машинном носителе, в том числе в виде текста и чисел на бумажном носителе (твердая копия).

**Делопроизводство** - комплекс мероприятий по реализации документационного обеспечения управления (ДООУ) предприятия или организации, систематизация архивного хранения документов, обеспечение движения, поиска, хранения и использования документов.

**Дескриптор** - слово или словосочетание, заменяющее в определенном контексте множество связанных по смыслу слов, словосочетаний, выражающих одну и ту же мысль. Дескриптором называют также кодовую совокупность, используемую, например, для обозначения адреса.

**Документ** - информационное сообщение в бумажной, звуковой или электронной форме, оформленное по определенным правилам (стандартам), заверенное в установленном порядке.

**Документирование** - процесс создания документов, т.е. их составления, оформления и изготовления.

**Документооборот** — система создания, интерпретации, передачи, приема и архивирования документов, а также контроля за их исполнением и защиты от несанкционированного доступа.

**Единое информационное пространство** - наличие информационно-технологической инфраструктуры, в рамках которой обеспечиваются прозрачность и легкость непрерывного доступа к любой циркулирующей в рамках комплекса информации.

**Закономерность концентрации и рассеяния информации** — закономерность, согласно которой основная часть информации концентрируется в сравнительно небольшом числе источников, а остальная информация рассеяна по значительно большему числу источников.

**Запрос к базе данных (query)** - любые манипуляции с данными в базах данных: выбор, вставка, удаление, обновление данных, изменение или выбор метаданных.

**Защита информации** - организационные и программно-технические средства, ограничивающие несанкционированный доступ к информации.

**Индексирование** - описание содержания документов посредством формализованного информационного языка, принятого в системе описаний документов.

**Интерфейс** - сопряжение средств объектов информатики (информации, данных, программ, аппаратуры, конечного пользователя), в котором все информационные, логические, физические и электрические параметры отвечают предварительно выработанным соглашениям (стандартизованным протоколам), для обеспечения программно-аппаратной и эргономической совместимости.

**Информационная система** — человеко-машинная система на основе компьютерных информационных технологий, обеспечивающая сбор, передачу, обработку и хранение информации для эффективного управления функциональной деятельностью объекта.

**Информационная технология** (в широком смысле) — совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающих сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационного ресурса, повышения их надежности и оперативности.

**Информационное хранилище** - архивная активная электронная система для сбора, доставки, хранения, анализа и предоставления информации для подготовки управленческих решений.

**Информационно-технологическая инфраструктура** - согласованно работающий аппаратно-программный комплекс вычислительных средств предприятия, включая локальные и глобальные вычислительные сети, а также ресурсы, работающие через удаленный доступ или сеть Интернет.

**Информационный запрос** - текст на естественном языке, выражающий определенную потребность в информации.

**Информационный поиск** - процесс извлечения информации из информационной системы в соответствии с признаками этой информации.

**Информация** (лат. informatio - разъяснение, изложение) - отчужденное знание, выраженное на определенном языке в виде знаков алфавита, записанное на материальный носитель, доступное для воспроизведения без участия автора и переданное в каналы общественной коммуникации.

**Исследование данных (data mining)** — метод поиска информации в данных, подразумевающий использование статистических, оптимизационных и других математических алгоритмов, позволяющих находить взаимосвязности данных (корреляция, классификация и т.д.) и синтезировать дедуктивную информацию.

**Качество информации** - степень снижения состояния неопределенности экономического субъекта, степень продвижения к цели, приращение тезауруса.

**Киберкорпорация** (гр. kybernetike - искусство управления и лат. corporatio - объединение, сообщество) — экономический субъект, инновационный участник рыночных отношений, постоянно изучающий изменения в деловой жизни и реагирующий введением инноваций в свою деятельность, чтобы завоевать, удержать и укрепить позиции на рынке.

**Ключевое слово** - слово естественного языка, выражающее в заданном контексте смысл существа излагаемого вопроса.

**Количество информации** - числовая мера объема информации, например, числа двоичных битов или байтов в тексте.

**Коммерческая тайна** - научно-техническая, коммерческая, организационная или иная используемая в предпринимательской деятельности информация, которая обладает реальной или потенциальной экономической ценностью в силу того, что она не является общеизвестной и не может быть легко получена законным образом другими лицами, которые могли бы получить экономическую выгоду от ее разглашения или использования, и является предметом адекватных обстоятельств правовых, организационных, технических и иных мер по охране информации.

**Коммуникации** (лат. communicatio - связь) - процесс передачи сообщений, когда изменение в одной системе (или части) вызывает вещественно-энергетическое изменение в другой.

**Контекстный поиск** - возможность поиска информации и любых понятий в наборе документов, в отдельном документе или его фрагменте, а также в базе данных при контекстном индексировании последних.

**Контроллинг** — функция управления бизнесом для анализа, подготовки и выполнения управленческих решений: планирования, мониторинга, подготовки отчетов, совещательной функции, информирования.

**Корпоративный информационный портал** - средство коллективной работы сотрудников предприятия (организации) с корпоративными территориально распределенными информационными и внешними ресурсами на основе применения Web-технологий.

**Криптография** — тайнопись, система изменения информации с целью сделать ее непонятной для непосвященных.

**Локальная информационная (вычислительная) сеть (ЛВС)**- соединение нескольких компьютеров между собой линиями связи для передачи информации между подразделениями предприятия в целях совместной работы.

**Метаданные (metadata)** - данные, описывающие данные. Информация о таблицах, их колонках (имена, тип данных, длина поля), первичных и внешних ключах, а также об иных объектах базы данных. Примеры метаданных включают описания элементов данных, типов данных, атрибутов/свойств, подчиненности/месторасположения, процессов/методов и др.

**Моделирование** (лат. modulus - мера, образец, норма) - метод исследования объектов различной природы на их аналогах (моделях) для определения или уточнения характеристик существующих или вновь конструируемых объектов. Модель может выступать гносеологическим заместителем оригинала на четырех уровнях: элементов, структур, поведения (или функций), результатов.

**Нормализация** - процесс реорганизации данных путем ликвидации повторяющихся групп и иных противоречий в хранении данных с целью приведения таблиц к виду, позволяющему осуществлять непротиворечивое и корректное редактирование данных.

**Открытые интерфейсы и программные средства** — программное обеспечение, легко поддающееся модификации за счет предоставления исходного кода программ и/или наличия средств модификации стандартных функциональных возможностей.

**Офис** - место, где совершаются деловые операции персоналом предприятия, облеченным доверием и властью принимать управленческие решения.

**Представление (view)** - объект базы данных, являющийся виртуальной таблицей, предоставляющей данные из одной или нескольких реальных таблиц. Реально представление не содержит никаких данных, а только описывает их источник.

**Правовое обеспечение информатизации** - приведение законодательной базы в соответствие с особенностями информатизации как новой деловой среды.

**Приложение (пользовательское приложение)** – программа или комплекс программ, обеспечивающих автоматизацию обработки информации для прикладной задачи.

**Протокол** — стандартизованное соглашение по порядку обмена информацией и данными в информационных системах.

**Релевантность** - степень соответствия результатов информационного поиска запросу потребителя информации.

**Реляционная база данных (relational database)** - хранилище данных, содержащее набор двумерных таблиц.

**Репликация** - в общем случае — гарантированное копирование информации из одной базы в несколько других, выполняемое как одновременно, так и по заданному расписанию.

**Репозиторий** — база данных, где хранятся метаданные.

**Роль** - совокупность прав на доступ к тому или иному объекту базы данных.

**Система делопроизводства и документооборота электронных документов** - комплексное применение ЭВМ в управленческой деятельности для обращения, хранения, поиска и отображения информации, позволяющее свести к минимуму или исключить полностью применение бумажных носителей информации.

**Система поддержки принятия решений (СППР, Decision Support System, DSS)** - система, обеспечивающая на базе имеющихся данных получение средним управляющим звеном информации, необходимой для планирования и деятельности организации.

**Системные таблицы** - место для хранения списков таблиц, индексов, триггеров, процедур и т.п., а также сведений о том, кто ими владеет.

**Системный каталог** - часть базы данных, хранящая системные таблицы.

**Составной первичный ключ (composite primary key)** - первичный ключ, состоящий более чем из одной колонки.

**Тезаурус** (греч. thesauros - сокровище, запас) - нормативный обращенный словарь, в котором понятие определяется логически упорядоченным множеством синонимичных или близких по значению слов.

**Технические средства информатизации** - программно-аппаратные средства информатики, вычислительной техники и связи в виде функционально законченных модулей со стандартными интерфейсами.

**Транзакция** (лат. transaction - дело, сделка) - входное сообщение, переводящее базу данных из одного непротиворечивого состояния в другое; запрос на изменение базы данных. Группа операций над данными, которые все вместе либо выполняются, либо отменяются.

**Триггер** - специальный вид серверной процедуры, выполняемой сервером баз данных при наступлении события, связанного с добавлением, удалением или модификацией записи в таблице. Не может быть вызван непосредственно из клиентского приложения.

**Фактографические системы** - информационные системы, содержащие цифровую информацию, факты, статьи, фрагменты, имеющие в определенном контексте законченный смысл.

**Управление персоналом** (управление человеческими ресурсами -Human Resource Management, HRM) - замкнутый бизнес-процесс, являющийся составной частью общего процесса управления деятельностью организации или предприятия.

**Хранимая процедура** - специальный вид процедуры, выполняемой сервером баз данных. Хранимые процедуры пишутся на процедурном языке, который зависит от конкретной СУБД. Они могут вызывать друг друга, читать и изменять данные в таблицах; их можно вызвать из клиентского приложения, работающего с базой данных.

**Экспертные системы** - искусственные интеллектуальные информационные системы, способные в сложных условиях дать квалифицированную консультацию

(совет, подсказку, ориентацию) на основе логической переработки данных в целях получения новой информации, которая в явном виде в базу знаний не вводилась.

**Электронная цифровая подпись (ЭЦП, Digital signature)** - аналог собственноручной подписи физического лица, представленный как последовательность символов, полученная в результате криптографического преобразования электронных данных с использованием закрытого ключа ЭЦП, позволяющая пользователю открытого ключа установить целостность и неизменность этой информации, а также владельца закрытого ключа ЭЦП.

**ADO (Microsoft ActiveX Data Objects)** - программный интерфейс для доступа к данным из приложений. С точки зрения программирования ADO и его расширения представляют собой упрощенный высокоуровневый объектно-ориентированный интерфейс к OLE DB.

**API (Application Programming Interface)**, интерфейс прикладного программирования) - набор функций и методов для получения доступа из системы к внешним приложениями. Он позволяет реализовать модульную структуру и четко описать обмен данными и прочие виды взаимодействия между различными программными компонентами.

**B2B (Business-to-Business)** - в современном понимании это организация комплексного информационного и торгового взаимодействия между компаниями посредством электронных коммуникационных сетей (Интернет, Интранет, мобильные и другие сети связи).

**B2C (Business-to-Consumer)** — выполнение транзакций в режиме on-line между компаниями и организациями, предлагающими товары общего назначения, с одной стороны, и конечными потребителями этих товаров - с другой. Классическим примером торговой системы B2C являются интернет-магазины.

**BDE (Borland Database Engine)** - универсальный механизм доступа к данным, применяемый в средствах разработки фирмы Borland, а именно: Delphi и C++Builder, а также в некоторых других продуктах сторонних фирм, например Corel Paradox, Corel Quattro Pro, Crystal Reports (Crystal Decisions).

**COM (Component Object Model, модель компонентных объектов)** - программная архитектура, определяющая стандарты для бинарных программных компонентов (объектов), являющихся базой для создания программных компонентов более высокого уровня. Это дает возможность динамически открывать и уникальным образом идентифицировать интерфейсы между компонентами программного обеспечения.

**CORBA (Common Object Request Broker Architecture)** - архитектура посредника запросов к общим объектам) - набор спецификаций, многочисленные реализации которого делают разрабатываемые приложения независимыми от используемых языков программирования, устройств, сетей, операционных систем и аппаратных платформ.

**DDL (Data Definition Language)** - язык определения данных, позволяющий создавать, удалять и изменять объекты в базах данных.

**DML (Data Manipulation Language)** - язык управления данными, позволяющий модифицировать, добавлять и удалять данные в объектах базы данных.

**ODBC-драйвер** - представляет собой динамически загружаемую библиотеку (DLL), которую клиентское приложение может загрузить в свое адресное пространство и использовать для доступа к источнику данных. Для каждой используемой СУБД нужен собственный ODBC-драйвер.

**OLAP (On-line Analytical Processing, оперативная аналитическая обработка)** - технология, построенная на использовании специализированных баз данных, в которых хранимая информация может представляться в виде многомерных кубов для обеспечения быстрой выборки информации по определенному ее срезу.

**OLTP (On-line Transaction Processing)** - технология использования баз данных в виде плоских таблиц для хранения данных в реальном масштабе времени.

**OLE (Object Linking and Embedding, связывание и встраивание объектов)** — технология связывания и внедрения объектов в различные приложения с сохранением их первоначального формата и связи с породившим их программным компонентом. Существует конкурирующая технология, называемая OpenDoc.

**QBE (Query by Example)** - способ манипуляции данными — «запрос по образцу», представляющий собой средство для визуального связывания таблиц и выбора полей, которые следует отобразить в результате запроса.

**RAD (Rapid Application Development)** - методология быстрой разработки приложений. Под этим термином обычно понимается процесс разработки ПО, содержащий 3 элемента:

- небольшую команду программистов (от 2 до 10 человек);
- короткий, но тщательно проработанный производственный график (от 2 до 6 мес.);
- повторяющийся цикл, при котором разработчики, по мере того, как приложение начинает обретать форму, запрашивают и реализуют в продукте требования, полученные через взаимодействие с заказчиком.

**SQL (Structured Query Language)** - непроцедурный язык, используемый для формулировки запросов к базам данных в большинстве современных СУБД и в настоящий момент являющийся индустриальным стандартом.

## Литература

1. Барановская, Т.П. Информационные системы и технологии в экономике/ Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семенов, А.И. Трубилин. – М.: Финансы и статистика, 2009.
2. Вендров, А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: учебник / А.М. Вендров. – М.: Финансы и статистика, 2011.
3. Войтова, Н.А. Электронный вариант учебно-методического пособия по дисциплине «Проектирование информационных систем» [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.А. Войтова. – Электрон. дан. – Брянск: БГАУ, 2015. – Режим доступа: <http://moodle.bgsha.com/> – Загл. с экрана.
4. Войтова, Н.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование информационных систем» / Н.А. Войтова. – Брянск: БГАУ, 2015.
5. Гайдамакин, Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных / Н.А. Гайдамакин. – М.: Гелиос АРВ, 2008.
6. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем / В. И. Грекул. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008
7. Дубейковский, В.И. Практика функционального моделирования с AIFusion Process Modeler / В.И. Дубейковский. – М.: ДИАЛОГ МИФИ, 2011.
8. Ильина, О.П. Информационные технологии бухгалтерского учета / О.П. Ильина. – Питер, 2002.
9. Калянов, Г.Н. CASE структурный системный анализ (автоматизация и применение) / Г.Н. Калянов. – М.: ЛОРИ, 1996. 242с.
10. Казин, Ф.А. Проектный менеджмент в вузе. Учебные кейсы / под ред. Ф.А. Казина, Н.Р. Тойвонена [Электронный ресурс] – СПб.: НИУ ИТМО, 2012. – 182 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/221/7822> СПб.: НИУ ИТМО, 2012
11. Карминский, А.М. Информатизация бизнеса / А.М. Карминский, С.А. арминский, П.В. Нестеров, Б.В. Черников. – М., “Финансы и статистика”, 2010.
12. Карпова, Т. Базы данных / Т. Карпова. – Питер, 2012.
13. Кетков, Ю.Л. Практика программирования: Visual Basic, C++Builder, Delphi / Ю.Л. Кетков, А.Ю. Кетков. – СПб.: БХВ Петербург, 2012.
14. Лещев, Д.В. Создание интерактивного WEB-сайта: учебный курс / Д.В. Лещев. – СПб.:Питер,2010.
15. Маклаков, С.В. Создание информационных систем с AIFusion Modeling Suite / С.В. Маклаков. – М.: ДИАЛОГМИФИ, 2010.
16. Никифоров С.В. Введение в сетевые технологии / С.В. Никифоров. – М.: Финансы и статистика, 2011.
17. Омельченко, Л.Н. Visual FoxPro 8 / Л.Н. Омельченко. – СПб.: БХВ Петербург,2010.

18. Орлов, С.А. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов / С.А. Орлов. – СПб.: Питер, 2010.
19. Петров, В.Н. Информационные системы / В.Н. Петров // учебник для вузов. – СПб.:Питер, 2012.
20. Тельнов, Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем: Учебник/; Под ред. Ю.Ф. Тельнова. – М.: Финансы и статистика, 2011.
21. Федоров, А. Базы данных / А. Федоров, Н. Елманова. – М. Компьютер пресс, 2011.
22. Чекалов, А.П. Базы данных: от проектирования до разработки приложений / А.П. Чекалов. –СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
23. Черемных, С.В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. – М.: Финансы и статистика, 2005.
24. Ярочкин, В.И. Информационная безопасность / В.И. Ярочкин. – М.: Летописец, 2010.

ФГБОУ ВО БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ**

# **КУРСОВАЯ РАБОТА**

по дисциплине «Проектирование информационных систем»

на тему: «Разработка информационной системы  
«Библиотека»»

Выполнил(а): студент (ка) группы Э-161

Фамилия И.О.

Проверила: Войтова Н. А.

Брянск 2015

Кафедра информационных систем и технологий  
направлений подготовки 09.03.03 Прикладная информатика  
профиль "Прикладная информатика в экономике"

### Задание на курсовую работу

Студенту \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(ФИО)

1. Тема работы: "Разработка информационной системы "Библиотека"

2. Предметная область: Библиотека

*Описание предметной области*

Вы являетесь руководителем библиотеки. Ваша библиотека решила зарабатывать деньги, выдавая напрокат некоторые книги, имеющиеся в небольшом количестве экземпляров. Вашей задачей является отслеживание финансовых показателей работы библиотеки.

У каждой книги, выдаваемой в прокат, есть название, автор, жанр. В зависимости от ценности книги Вы определили для каждой из них залоговую стоимость (сумма, вносимая клиентом при взятии книги напрокат) и стоимость проката (сумма, которую клиент платит при возврате книги, получая назад залог). В библиотеку обращаются читатели. Все читатели регистрируются в картотеке, которая содержит стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Каждый читатель может обращаться в библиотеку несколько раз. Все обращения читателей фиксируются, при этом по каждому факту выдачи книги запоминаются дата выдачи и ожидаемая дата возврата.

*Классы объектов*

Книги (Название, Автор, Залоговая стоимость, Стоимость проката, Жанр).

Читатели (Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон).

Выданные книги (Книга, Читатель, Дата выдачи, Дата возврата).

*Развитие постановки задачи*

Теперь ситуация изменилась. Несложный анализ показал, что стоимость проката книги должна зависеть не только от самой книги, но и от срока ее проката. Кроме того, необходимо добавить систему штрафов за вред, нанесенный книге и систему скидок для некоторых категорий читателей.

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ Срок сдачи работы \_\_\_\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_ Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись)

Студент \_\_\_\_\_  
(подпись)

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.БИЗНЕС-АНАЛИЗ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К СОЗДАВАЕМОЙ СИСТЕМЕ.....	6
1.1. Анализ предметной области объекта исследования.....	6
1.2.Обзор существующих программных решений для автоматизации деятельности библиотеки.....	9
1.3. Разработка технического задания на проектирование ИС "Библиотека".....	15
2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ИС "БИБЛИОТЕКА".....	17
2.1. Моделирование бизнес-процессов и информационной структуры.....	17
2.2. Разработка структуры данных и формы их хранения.....	25
2.3. Разработка пользовательского приложения.....	28
3. ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ К ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	30
3.1. Тестирование и оценка качества системы.....	30
3.2.Описание разработанной ИС, ее технические и эксплуатационные характеристики.....	35
3.3. Инструкция пользователя.....	37
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	39
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	41
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	42

## Техническое задание

### 1. Общие сведения

#### 1.1. Наименование системы

##### 1.1.1. Полное наименование системы

**Например:**

Полное наименование: Корпоративное хранилище данных.

##### 1.1.2. Краткое наименование системы

**Например:**

Краткое наименование: КХД, Система.

#### 1.2. Плановые сроки начала и окончания работы

Указываются плановые сроки начала и окончания работ по созданию системы. Если сроки определены не точно, то указать на какой стадии сроки уточняются.

### 2. Назначение и цели создания системы

#### 2.1. Назначение системы

**Например:**

КХД предназначена для повышения оперативности и качества принимаемых управленческих решений сотрудниками Заказчика. Основным назначением КХД является автоматизация информационно-аналитической деятельности в бизнес-процессах Заказчика.

В рамках проекта автоматизируется информационно-аналитическая деятельность в следующих бизнес-процессах:

1. анализ финансово-хозяйственной деятельности;
2. информационная поддержка процессов бюджетирования;
3. ...

#### 2.2. Цели создания системы

**Например:**

КХД создается с целью:

- обеспечения сбора и первичной обработки исходной информации, необходимой для подготовки отчетности по показателям деятельности;
- создания единой системы отчетности по показателям деятельности;
- повышения качества (полноты, точности, достоверности, своевременности, согласованности) информации;
- ...

В результате создания хранилища данных должны быть улучшены значения следующих показателей:

- время сбора и первичной обработки исходной информации;
- количество информационных систем, используемых для подготовки аналитической отчетности;
- время, затрачиваемое на информационно-аналитическую деятельность;
- ...

### 3. Требования к системе

#### 3.1. Требования к системе в целом

##### 3.1.1. Требования к структуре и функционированию системы

**Например:**

Система КХД должна быть централизованной, т.е. все данные должны располагаться в центральном хранилище. Система КХД должна иметь трехуровневую архитектуру (можно привести общую схему, на которой определить уровни. Например, первый - источник, второй - хранилище, третий - отчетность).

В Системе предлагается выделить следующие функциональные подсистемы:

- **подсистема сбора, обработки и загрузки данных**, которая предназначена для реализации процессов сбора данных из систем источников, приведения указанных данных к виду, необходимому для наполнения подсистемы хранения данных;
- **подсистема хранения данных**, которая предназначена для хранения данных в структурах, нацеленных на принятие решений;
- **подсистема формирования и визуализации отчетности**, которая предназначена для формирования бизнес-ориентированных витрин данных и отчетности.

### **3.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы**

#### **3.1.2.1. Требования к численности персонала**

##### **Например:**

В состав персонала, необходимого для обеспечения эксплуатации КХД в рамках соответствующих подразделений Заказчика, необходимо выделить следующих ответственных лиц:

- Руководитель эксплуатирующего подразделения - 1 человек.
- Администратор подсистемы сбора, обработки и загрузки данных - 2 человека.
- Администратор подсистемы хранения данных - 2 человека.
- Администратор подсистемы формирования и визуализации отчетности - 1 человек.

Данные лица должны выполнять следующие функциональные обязанности.

- Руководитель эксплуатирующего подразделения - на всем протяжении функционирования КХД обеспечивает общее руководство группой сопровождения, ...
- Администратор подсистемы сбора, обработки и загрузки данных - на всем протяжении функционирования КХД обеспечивает контроль процессов ETL, подготовку и загрузка данных из внешних источников в хранилище данных, ...
- Администратор подсистемы хранения данных - на всем протяжении функционирования КХД обеспечивает распределение дискового пространства, модификацию структур БД, оптимизацию производительности, ...
- Администратор подсистемы формирования и визуализации отчетности - на всем протяжении функционирования КХД обеспечивает поддержку пользователей, формирование отчетности, ...

#### **3.1.2.2. Требования к квалификации персонала**

##### **Например:**

К квалификации персонала, эксплуатирующего Систему КХД, предъявляются следующие требования.

- Конечный пользователь - знание соответствующей предметной области; знание основ многомерного анализа; знания и навыки работы с аналитическими приложениями..
- Администратор подсистемы сбора, обработки и загрузки данных - знание методологии проектирования хранилищ данных; знание методологии проектирования ETL процедур; знание интерфейсов интеграции ХД с источниками данных; знание СУБД; знание языка запросов SQL.
- Администратор подсистемы хранения данных - глубокие знания СУБД; знание архитектуры «Звезда» и «Снежинка»; опыт администрирования СУБД; знание и навыки операций архивирования и восстановления данных; знание и навыки оптимизации работы СУБД.
- Администратор подсистемы формирования и визуализации отчетности - понимание принципов многомерного анализа; знание методологии проектирования хранилищ данных; знание и навыки администрирования приложения; знание языка запросов SQL; знание инструментов разработки.

### 3.2. Требования к функциям, выполняемым системой

Например:

Функция	Задача
Управляет процессами сбора, обработки и загрузки данных	Создание, редактирование и удаление процессов сбора, обработки и загрузки данных
	Формирование последовательности выполнения процессов сбора, обработки и загрузки данных (регламентов загрузки данных)
	Определение и изменение расписания процессов сбора, обработки и загрузки данных
Выполнение процессов сбора, обработки и загрузки данных из источников в ХД	Запуск процедур сбора данных из систем источников, загрузка данных в область временного, постоянного хранения
	Обработка и преобразование извлечённых данных
	Поддержка медленно меняющихся измерений
Протоколирует результаты сбора, обработки и загрузки данных	Ведение журналов результатов сбора, обработки и загрузки данных
	Оперативное извещение пользователей о всех нештатных ситуациях в процессе работы подсистемы



Учебное издание

Войтова Надежда Александровна

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсовой работы

по дисциплине «Проектирование информационных систем»

для студентов направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика,  
очной и заочной формы обучения

Компьютерный набор произвела Войтова Н.А.

Редактор Павлютина И.П.

---

Подписано к печати Формат 60x84. 1/16. Бумага печатная  
П.л.3,5. Тираж 50 экз. Изд.№ 4102

---

Издательство Брянский ГАУ  
243365, Брянская обл., Выгоничский р-н, п. Кокино, БГАУ