

**Федеральное агентство связи**

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего профессионального образования**

**ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ**

**ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА**

**Самара**

**Федеральное агентство связи**

**Федеральное государственное образовательное  
бюджетное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Поволжский государственный университет  
телекоммуникаций и информатики»**

**Кафедра «Экономические и информационные системы»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К КУРСОВОЙ РАБОТЕ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

**для студентов очной и заочной форм обучения  
специальности 230700 «Прикладная информатика»**

**Составитель: к.т.н. Богомолова М.А.,  
к.т.н. Коньжева Н.В.  
Рецензент: к.т.н., доцент, Лосев М.Г.**

**Самара – 2011**

**Богомолова М.А., Коныжева Н.В.**

Методические указания к курсовой работе по учебной дисциплине «Информационные системы и технологии». – Самара: ИУНЛ ПГУТИ, 2011. – 79 с.: ил.

Табл. 6. Ил. 2. Библ. 19

Методические указания предназначены для студентов очной и заочной форм обучения (направление 230700 – «Прикладная информатика»), являются руководством при выполнении курсовой работы по курсу «Информационные системы и технологии». Курсовая работа связана с изучением принципов построения информационных систем и технологий, их классификации, структуры и направлены на приобретение практических навыков анализа современных информационных систем и наиболее распространенных классов информационных технологий. Методические указания содержат большое число примеров, схем и таблиц, способствующих успешному усвоению теоретического материала и приобретению практических навыков в области, определяемой основной целью курса.

***Рецензент***

Лосев М.Г. – доцент Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный аэрокосмический университет им. Академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)», к.т.н., доцент

Методические указания рекомендованы к изданию  
Методическим советом ФГОБУ ВПО ПГУТИ

Федеральное государственное  
образовательное бюджетное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Поволжский государственный университет  
телекоммуникаций и информатики»

© Богомолова М.А.,  
2011

© Коныжева Н.В.,  
2011

## Содержание

Введение .....	5
1 Требования к курсовой работе .....	6
2 Варианты курсовой работы .....	6
3 Структура курсовой работы .....	6
4 Оформление результатов .....	21
Список литературы .....	22
Приложение 1 – Форма титульного листа .....	23
Приложение 2 – Варианты курсовой работы .....	25

ЭБС ПШУТИИ

## Введение

Выполнение данной курсовой работы обеспечивает усвоение теории курса и приобретение практических навыков в области анализа структуры информационных систем и технологий современных предприятий.

Структура курсовой работы строится в соответствии с основными разделами курса «Информационные системы и технологии» и включает:

- анализ структуры существующих информационных технологий объекта исследования, а именно: функциональных и обеспечивающих информационных технологий;
- анализ состава и структуры проектируемой автоматизированной информационной системы объекта исследования, а именно: функциональной и обеспечивающей части;

Первым этапом выполнения данной курсовой работы является выбор объекта проектирования в соответствии с вариантом.

Рекомендуется использовать в качестве объекта проектирования организации, с которыми студенты связаны профессионально, то есть конкретные места работы.

## **1 Требования к курсовой работе**

Курсовая работа должна быть направлена на решение задач, актуальных для данной производственно-хозяйственной системы (выбирается по варианту) с точки зрения разработки и внедрения современных информационных систем и технологий.

## **2 Варианты курсовой работы**

Варианты курсовых работ по дисциплине «Информационные системы и технологии» имеют однотипную структуру и различаются наименованием конкретного объекта проектирования, в роли которого может выступать организация в целом, функциональная подсистема организации, структурное подразделение или бизнес-единицы, обособленный бизнес-процесс организации, конкретный исполнитель.

Вариант выбирается по порядковому номеру в списке группы. Варианты курсовой работы приведены в Приложении 2.

Может быть выбран вариант, не вошедший в перечень, связанный с индивидуальными возможностями и интересами студента, но не выходящий за рамки курса «Информационные системы и технологии». В этом случае вариант курсовой работы должен быть обязательно согласован с преподавателем.

## **3 Структура курсовой работы**

Курсовая работа имеет следующую структуру.

- 1) Титульный лист.
- 2) Лист для рецензии.
- 3) Введение.
- 4) Задание на курсовую работу.
- 5) Вариант курсовой работы.
- 6) Структура информационных технологий объекта исследования.
- 7) Состав и структура проектируемой автоматизированной информационной системы объекта исследования.
- 8) Заключение.
- 9) Список использованной литературы.

Титульный лист должен содержать наименование учебного заведения, факультета, обозначение характера работы (курсовая), ее тему, фамилию, имя, отчество выполнившего ее студента, номер курса и группы, ученую степень, должность руководителя, его фамилию и инициалы, графы «Дата сдачи», «Дата защиты», «Оценка», место и год написания работы.

Лист для рецензии, который следует после титульного листа, необходимо оставить незаполненным для пометок руководителя. Содержание работы должно включать названия разделов работы и номера листов, с которых они начинаются.

Объем работы составляет 25 страниц машинописного текста, включая иллюстративный материал. Отклонения в объеме допускаются не более 15% в большую или меньшую стороны (таблица 1).

Таблица 1 - Структура и объем курсовой работы

Разделы проекта	Количество страниц
Титульный лист	1
Содержание (оглавление)	1
Лист для рецензии	1
Введение	1
Задание на курсовую работу	4
Структура действующих информационных технологий объекта исследования	3
Состав и структура проектируемой автоматизированной информационной системы объекта исследования	12
Заключение	1
Список использованной литературы	1
ИТОГО:	25

При оформлении курсовой работы нумеруется каждый из трех основных разделов.

- 1) Задание на курсовую работу.
- 2) Структура информационных технологий объекта исследования.
- 3) Состав и структура проектируемой автоматизированной информационной системы объекта исследования.

Детализация на параграфы внутри разделов осуществляется в соответствии с рассматриваемыми вопросами. Каждый из разделов и параграфов должен иметь заголовок, отражающий сущность исследований и разработок. Например:

## ***Введение***

### ***2 Задание на курсовую работу***

#### ***2.1 Цель курсовой работы***

#### ***2.2 Актуальность проведения анализа***

#### ***2.3 Краткая характеристика объекта исследования***

#### ***2.4 Перечень проектных мероприятий***

### ***3 Структура информационных технологий объекта исследования***

#### ***3.1 Состав обеспечивающих информационных технологий***

### **3.2 Состав функциональных информационных технологий**

## **4 Состав и структура проектируемой автоматизированной информационной системы объекта исследования**

### **4.1 Структура функциональной части информационной системы**

### **4.2 Структура обеспечивающей части информационной системы**

#### **4.2.1 Информационное обеспечение информационной системы**

#### **4.2.2 Техническое обеспечение информационной системы**

#### **4.2.3 Программное обеспечение информационной системы**

## **Заключение**

## **Список источников и литературы**

Заголовки и нумерация в тексте курсовой работы и содержания должны полностью совпадать. При представлении материала в табличном виде каждая таблица нумеруется и имеет заголовок. Каждый рисунок, график должны иметь порядковый номер и быть подписаны. Примеры оформления представлены далее.

## **2 Задание на курсовую работу**

Данный раздел является обязательным и включает:

### **2.1 Цель курсовой работы**

Целью курсовой работы является анализ состава и структуры существующих или новых информационных систем и технологий на предприятии. Данный анализ необходим для составления технического задания на внедрение современных технических и программных средств и коммуникационных систем.

### **2.2 Актуальность проведения анализа**

Актуальность проведения анализа связана с выявленными потребностями объекта исследования во внедрении и совершенствовании информационных систем и технологий (указать потребности).

### **2.3 Краткая характеристика объекта исследования**

Ознакомьтесь с предложенным вариантом описания предметной области. Проанализируйте предметную область, уточнив и дополнив ее, руководствуясь собственным опытом, консультациями и другими источниками.

В данном подразделе указывается вид объекта (организация в целом, функциональная подсистема, структурное подразделение, конкретный исполнитель), основные характеристики объекта (главные функции, численность, место в иерархии и пр.) и другие данные, необходимые для краткого описания объекта.

### **2.4 Перечень проектных мероприятий**

Данный подраздел целесообразно представить в виде таблицы. Пример оформления приведен в таблице 2.



Таблица 2 - Перечень проектных мероприятий

Недостатки действующих информационных технологий	Проектные предложения	Организационно-распорядительная документация
1	2	3
Высокая трудоемкость процесса расчета потребности в материалах для обеспечения производства продукции	1) Анализ информационных технологий, используемых для управления процессом. 2) Анализ функций и задач, реализуемых современной автоматизированной информационной системой управления процессом с целью повышения его эффективности.	1) Структура действующих информационных технологий объекта исследования. 2) Структура функциональной части автоматизированной информационной системы
Отсутствие современных технических средств на объекте исследования	Обоснование и выбор технических средств, необходимых для внедрения автоматизированной информационной системы	Перечень технических средств
Отсутствие современных программных средств на объекте исследования	Обоснование и выбор программных средств, необходимых для внедрения автоматизированной информационной системы	Перечень программных средств

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Отсутствие системы обмена информацией в объекте	Анализ необходимой информации, необходимой для функционирования автоматизированной информационной	1) Логико-информационная схема информационной системы; 2) Таблица документирования опе-

	системы	раций информационной системы.
--	---------	-------------------------------

Следующие разделы курсовой работы содержат детальное описание проектируемых мероприятий, разработанных в соответствии с заданием с представлением рабочей документации.

### ***3 Структура информационных технологий объекта исследования***

В связи с тем, что информационные технологии могут существенно отличаться в различных предметных областях и компьютерных средах, выделяют такие понятия как *обеспечивающие информационные технологии* и *функциональные информационные технологии*. Такое разделение является наиболее общим для информационных технологий.

#### ***3.1 Состав обеспечивающих информационных технологий***

В этом подразделе необходимо определить, какие обеспечивающие информационные технологии применяются (могут применяться) в рассматриваемой предметной области.

Обеспечивающие информационные технологии – технологии обработки информации, которые могут использоваться как инструментарий в различных предметных областях для решения различных задач. При этом они могут обеспечивать решение задач разного плана и разной степени сложности.

#### ***3.2 Состав функциональных информационных технологий***

В этом подразделе необходимо описать автоматизированное рабочее место (АРМ) для любого работника рассматриваемой организации.

АРМ, под которым следует понимать рабочее место менеджера, оснащенное персональным компьютером и представляющее собой самостоятельный программно-технический комплекс индивидуального или коллективного пользования, который позволяет в диалоге или пакетном режиме вести обработку информации и получать все необходимые выходные данные в виде экранных или печатных форм.

АРМ является одним из видов функциональных информационных технологий.

Функциональные информационные технологии – это модификация обеспечивающих информационных технологий для задач определенной предметной области. Они образуют готовый программный продукт (или часть его), предназначенный для автоматизации задач в определенной предметной области и заданной технической среде.

Например, работа сотрудника технического отдела крупного предприятия предполагает применение технологий бухгалтерии, диспетчерской, информационного отдела и т.д., которые в свою очередь реализованы в своей информационной технологии: СУБД, текстовые процессоры и т.п. В арсенале работника технического отдела сейчас могут быть и его собственные обеспечивающие информационные технологии (текстовые и табличные процессоры, например) и

специальные функциональные информационные технологии других подразделений (СУБД, диспетчерские и экспертные системы).

Работа сотрудника кредитного отдела банка с использованием ЭВМ обязательно предполагает применение совокупности банковских технологий оценки кредитоспособности заемщика, формирования кредитного договора и срочных обязательств, расчета графика платежей и других технологий, реализованных какой-либо информационной технологией: СУБД, текстовом процессоре и т.д.

#### ***4 Состав и структура проектируемой автоматизированной информационной системы объекта исследования***

На стадии проектирования новой автоматизированной информационной системы возникает необходимость разделить сложную систему на части, чтобы распределить работы между исполнителями, занимающимися ее разработкой и организацией функционирования. Прежде всего, в соответствии с постановкой задачи принятия решения по аналогии с понятиями «цель» и «средства» были введены понятия *функциональной и обеспечивающей части*.

Соответственно при управлении разработками информационной системы выделяют две основные проблемы:

- 1) Формирование структуры части информационной системы и выбор на ее основе первоочередных задач автоматизации.
- 2) Формирование структуры обеспечивающей части информационной системы. При этом под структурой обеспечивающей части понимается не просто совокупность средств информационного, технического алгоритмического, программного и других видов обеспечения, а организационную форму взаимодействия всех видов обеспечения, необходимых для реализации подсистем, задач, бизнес-процессов, входящих в структуру функциональной части.

##### ***4.1 Структура функциональной части информационной системы***

Структура функциональной части определяется на основе анализа целей и функций системы управления, для обеспечения деятельности которой создается информационная система, и включает подсистемы, комплексы задач, бизнес-процессы, выбранные для автоматизации, т.е. функциональная часть определяет цели и основные функции информационной системы.

В этом разделе необходимо сформировать перечень функций проектируемой автоматизированной информационной системы с декомпозицией по операциям и исполнителям. Рабочей документацией этого этапа является таблица состава функций по операциям и исполнителям.

Формируется перечень функций информационной системы в соответствии с результатами анализа объекта исследования и его информационными потребностями. Каждая функция состоит из отдельных задач, которые в свою очередь делятся на операции. В результате выполнения этого этапа заполняется следующая таблица (Таблица 3).

Таблица 3 – Состав функций информационной системы по операциям

Функция	Содержание выполняемой функции	Состав задач (операций) по функциям	Основные документы
1	2	3	4
...	...	...	...
Ведение клиентских счетов	Приём, оформление и отражение по счетам всех документов, поступивших в банк в течение операционного дня	1) Проверка поступивших документов на правильность оформления и соответствие подписей образцам  2) Проведение операций по счёту (списание/ зачисление денежных средств)	Инструкция Центробанка, карточка с образцами подписей и оттиском печати, нормативные акты.  Платёжные поручения, мемориальные ордера, выписки по лицевому счёту.
...	...	...	...

#### **4.2 Структура обеспечивающей части информационной системы**

Структура обеспечивающей части включает виды обеспечения (организационное, правовое, информационное, техническое, математическое, программное, лингвистическое, эргономическое), необходимые для реализации подсистем и задач функциональной части информационной системы, т.е. обеспечивающая часть представляет собой средства для достижения целей информационной системы.

##### **4.2.1 Информационное обеспечение информационной системы**

В курсовой работе необходимо провести анализ состава немашинного информационного обеспечения (информации, воспринимаемой человеком без каких либо технических средств).

Рабочей документацией этого подраздела является:

- 1) логико-информационная схема информационной системы;
- 2) таблица документирования операций информационной системы.

Логико-информационная схема позволяет представить перечень всей информации, циркулирующей в информационной системе (входной, выходной, нормативно-справочной) с ее группировкой по основным видам работ. Пример логико-информационной схемы автоматизированной информационной системы планово-экономического отдела представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Логико-информационная схема автоматизированной информационной системы планово-экономического отдела

Перечень процедур	Входная информация	Выходная информация	Нормативно-справочная информация
1	2	3	4
...	...	...	...
Разработка бизнес-плана выпуска новой продукции	Технические характеристики новой продукции	Проект бизнес-плана	Методика разработки бизнес-планов

В таблицу документирования операций информационной системы (таблица 5) вносятся все основные процедуры, операции, виды работ (по вертикали) и все документы (по горизонтали). В клетках таблицы символами (например, О и Х) указывается, какие документы необходимы для начала каждой операции и какие документы возникают в результате (и после) того, как операция выполнена.

Условные обозначения:

О – документ, необходимый для начала работ по процедуре;

Х – документ, возникающий по окончании работ.

Таблица 5 – Таблица документирования операций информационной системы кадрового учета

Перечень процедур	Наименование документов				
	табель учёта рабочего времени	приказы, распоряжения	контракт	ведомость оплаты труда	налоговые формы
1	2	3	4	5	6
Ведение информации о времени, отработанном каждым работником	О			Х	
Ведение архива приказов, распоряжений о премиях, отпусках, командировочных, дисциплинарных		О		Х	

нарушениях					
Ведение информации об условиях оплаты труда каждого работника			О	Х	
Расчёт заработной платы, отпускных, командировочных	О	О	О	Х	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6
Расчёт подоходного налога и отчислений				О	Х

Анализ таблицы документирования работ проводится по графам и строкам. По графам устанавливается, для скольких и для каких операций необходим каждый документ или результатом каких операций он является. В определенном смысле степень использования документа можно считать число операций, для которых он создается (сумму знаков по столбцу). По строкам выявляют комплекс документов, характеризующих каждый вид операции, и роль каждого отдельного документа в этом комплексе.

Следует отметить, что возникновение всех оперативных документов должно быть связано с какой-нибудь операцией и служить началом другой операции.

Учетные документы могут быть результатом операции, не будучи необходимыми для начала других операций, т.е. столбцы таблицы могут не содержать соответствующего символа.

Анализируя таблицу, важно обратить внимание на документы, которые являются исходными для всех или значительной части операций.

#### **4.2.2 Техническое обеспечение информационной системы**

В данном подразделе указываются только локальные технические средства, относящиеся к конкретному рабочему месту и необходимые при внедрении новой информационной системы.

Техническое обеспечение представляет собой комплекс технических средств (средства сбора, передачи, хранения, представления, транспортировки, использования информации, оргтехника, средства связи и др.), необходимых для функционирования информационной системы. Центральное место среди всех технических средств занимает персональный компьютер. Структурными элементами технического обеспечения, наряду с перечисленными выше, являются также:

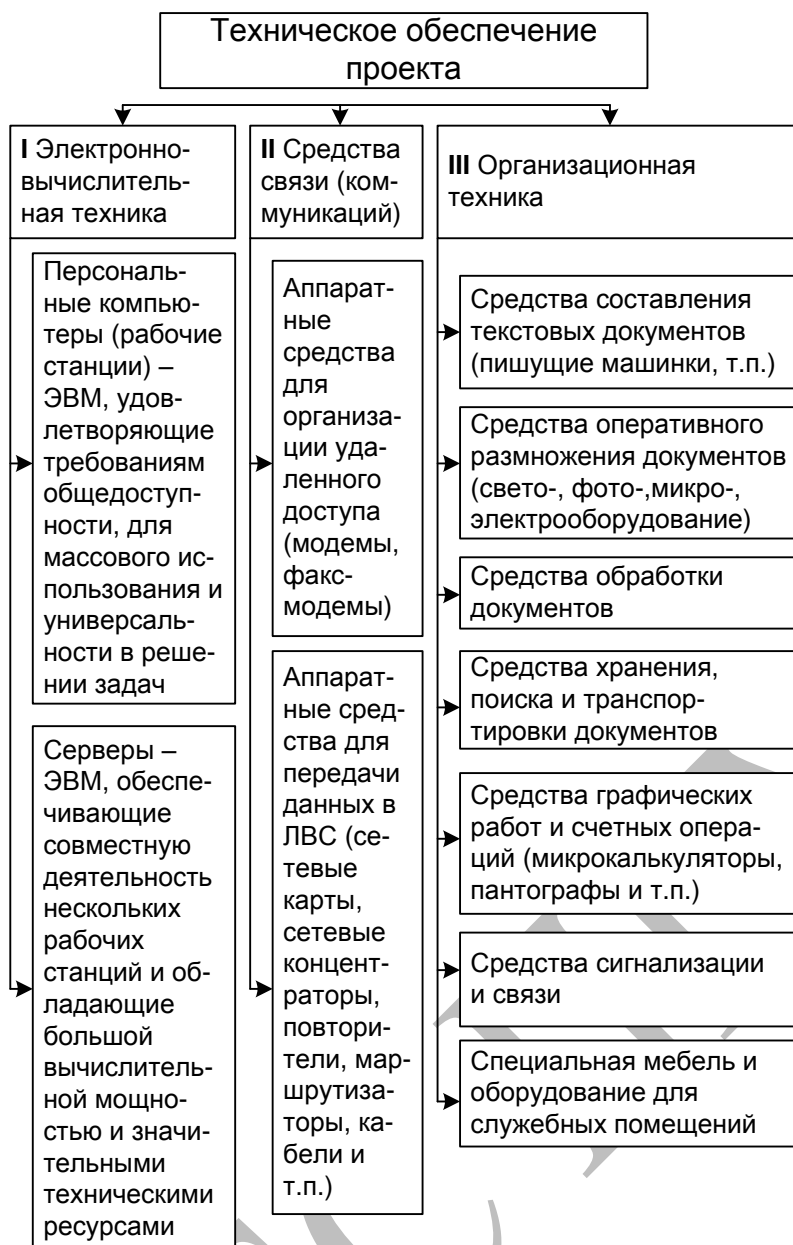


Рисунок 1 - Техническое обеспечение информационной системы

- методическое, обеспечение (различного рода инструкции, регламентирующие деятельность персонала, например, инструкция пользователя локальной вычислительной сети);
- техническая документация (в основном предназначенная для системных администраторов);
- обслуживающий эти средства персонал (системные инженеры, системные администраторы, системные операторы).

Выбор и обоснование технических средств обуславливается:

- видом и характером задач, решаемых в выбранном объекте исследования (например, преимущественная обработка текстовых или графических данных, большой объем счётных работ, работа с крупными массивами нормативно-справочной информации, превалирующий объем аналитической работы и т.д.);
- наличием денежных средств в организации.

Состав технического обеспечения проекта представлен на рисунке 1.

**I** Персональные компьютеры (ПК) представляют собой ЭВМ, все ресурсы которых направлены на обеспечение деятельности одного рабочего места. Это наиболее многочисленный класс средств вычислительной техники.

В настоящее время можно выделить 2 большие группы ПК:

- 1) IBM-совместимые компьютеры.
- 2) Компьютеры фирмы Apple (Macintosh, iMac и т.п.).

Первая группа получила наибольшее распространение в связи с открытостью их архитектуры и возможностью модернизации путём замены отдельных частей компьютера. (т.н. «upgrade» – от англ. «модернизация»). Компьютеры второй группы используются в нашей стране в основном в издательских системах, в строительстве и архитектуре (системы автоматизированного проектирования экспликации помещений), а также в профессиональном музыкальном творчестве.

Серверы представляют собой вычислительные системы, обеспечивающие совместную деятельность многих пользователей в рамках вычислительной сети. Это ЭВМ, обладающие повышенной мощностью и большими объёмами памяти, что связано с необходимостью обработки и хранения значительного объёма информации. К серверу подключается большое количество рабочих мест, в качестве которых чаще всего используются обычные ПК.

Выбор данного вида технического обеспечения предполагает подробное обоснование всех его параметров с точки зрения их необходимости и достаточности. При выполнении этого раздела курсовой работы необходимо описать параметры следующих устройств:

- микропроцессор – тип, тактовая частота, разрядность;
- материнская плата, поддерживающая данный тип микропроцессора – набор микросхем (или «чипсет» – от англ. «chipset»), тип и количество слотов расширения (ISA, PCI, AGP);
- память – объём оперативной памяти, объём дисковой памяти (необходимость большой ёмкости дисковой памяти при больших объёмах хранимой информации, необходимость наличия сменного жёсткого диска и т.д.);
- устройства ввода информации – клавиатура, мышь, сканер (при необходимости ввода больших объёмов информации), сенсорный экран и т.п.;
- видеосистема – тип видеокарты, объём видеопамати, параметры монитора (тип, стандарт [MPR-II, TCO-92, 95, 99,...], размер экрана по диагонали, разрешающая способность, зерно, частота экранной развёртки).
- печатающие устройства – вид и характеристики принтеров, предлагаемых к установке, в зависимости от объёма и требований к печатаемым документам.

**III** К организационной технике относятся устройства, обеспечивающие комплексную механизацию процессов обработки документации. Выбор требуемой оргтехники целесообразно осуществить, руководствуясь рисунком 1.

Итоговые данные по разделу необходимо представить в виде таблицы.



Таблица 6 – Комплекс технических средств, предлагаемых для работы по новой информационной технологии

Техническое обеспечение	Кол-во, шт.
1	2
<b>1 Микропроцессор</b>	
– Pentium II, 400 МГц	10
– Pentium III, 550 МГц	1
<b>2 Материнская плата</b>	
– ASUSTeK P3B-F, i440BX, ATX, Slot1, 150 МГц	10
– SuperMicro P6SBU, 4 DIMM, ATX, Slot1, U2SCSI	1
<b>3 Память</b>	
– модули оперативной памяти DDR 1024 Мб для PC 100	10
– модули оперативной памяти DIMM 128 Мб для PC 100	2
– жёсткий диск Quantum IDE, u/DMA 6,4 Гб	10
– жёсткий диск IBM Neptun U2WSCSI, 18 Гб	1
– дисководы 1,44" Sony MPF920-E	11
<b>4 Устройства ввода информации</b>	
– клавиатура Mitsumi Ergo Classic	11
– мышь Mitsumi PS/2	11
– сканер Mustek Paragon ScanExpress 12000P (600x1200 dpi, LPT, 36 bit)	1
<b>5 Видеосистема</b>	
– видеокарта Intel i740 8 Мб VideoRAM, AGP	10
– видеокарта S3 Trio V2/DX, 2 Мб VideoRAM, PCI	1
– монитор Samsung SyncMaster 550B (15", 1024x768, 75 Гц, 0,28, MPR-II)	10
– монитор Samsung SyncMaster 450B (14", 800x600, 85 Гц, 0,28, MPR-II)	1
<b>6 Печатающие устройства</b>	

– Hewlett Packard LaserJet 1100 (A4, 8 стр./мин., 600 dpi)	2
– Epson Stylus Color 640 (A4, 720 × 1440 dpi)	1

Продолжение таблицы 6

1	2
<b>7 Оргтехника</b>	
– копировальный аппарат Canon NP 1520 (A3/A3, 18 копий/мин)	1
– телефакс Panasonic KX-F1010	1
– телефонная станция Panasonic KX-ТА, 8-24 аб.	1
– телефонный аппарат LG GS-472M	12
– калькулятор Citizen CDC-888, 12 разр.	4
– счётчик банкнот Magner-35	1
<b>8 Разное</b>	
– корпус компьютера Mini Tower ATX, 250 W	10
– корпус компьютера SuperMicro SC-901BS (door, ATX, 300 W)	1
– источник бесперебойного питания Back Pro 420/APC, 420 W	1

В приведённом примере описан вариант отдельной комплектации ПК. Но можно предусмотреть вариант покупки готового системного блока. В тексте подраздела в любом случае нужно дать подробное описание всех составляющих частей системного блока и обосновать их выбор (например, необходимость установки высокопроизводительной видеокарты с большим объёмом видеопамети, обусловленная работой с большими графическими изображениями или в системах автоматизированного проектирования и т.д.).

Можно предусмотреть также возможность модернизации существующего парка компьютерной техники. Например, установка более мощного микропроцессора (замена Pentium II-233 МГц на Pentium II-400 МГц, если, конечно, позволит материнская плата), установка большего объёма оперативной и дисковой памяти и т.д.

#### **4.2.3 Программное обеспечение информационной системы**

В этом разделе предлагается и обосновывается комплекс программных средств, необходимых для реализации целей и задач проектируемой информационной системы, определённых в предыдущих разделах.

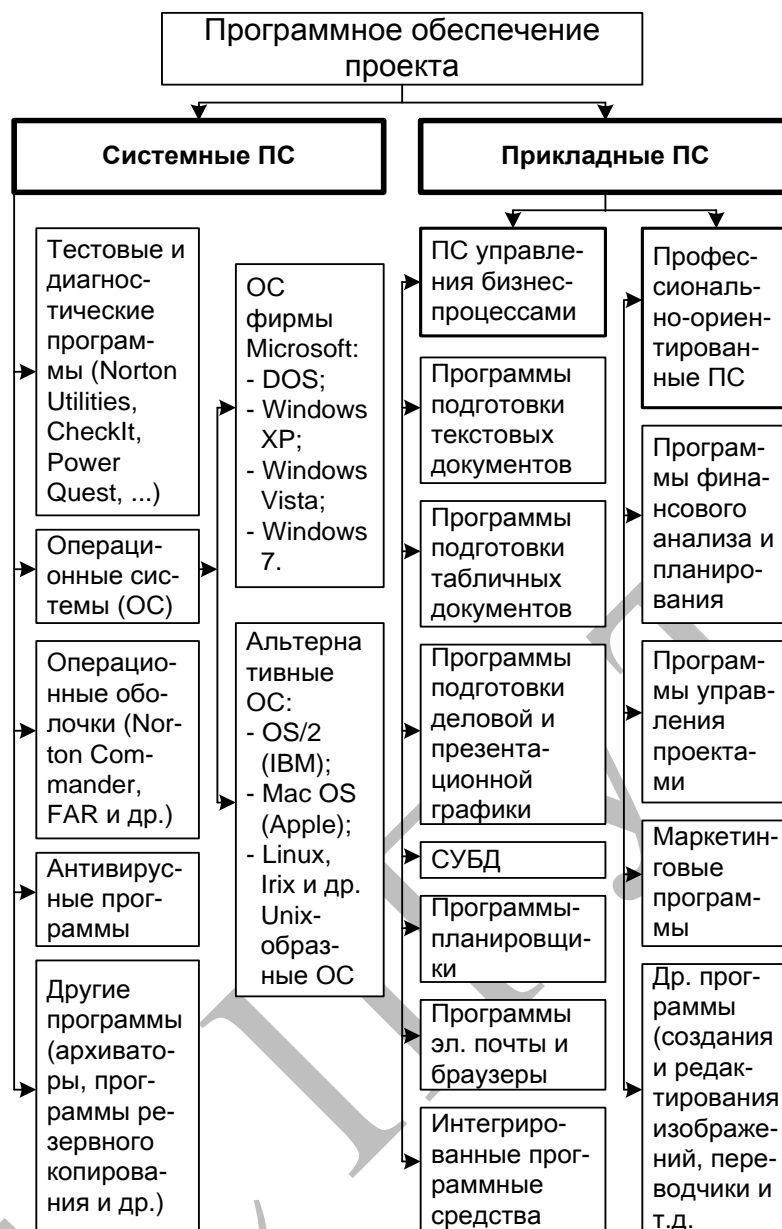


Рисунок 2 – Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) включает в себя совокупность программ, реализующих функции и задачи информационных систем и технологий, а также обеспечивающих устойчивую работу комплекса технических средств. Структурными элементами ПО являются системные и прикладные программные средства (ПС), инструктивно-методические материалы по применению ПО, а также персонал, занимающийся его разработкой и сопровождением на весь период жизненного цикла информационной технологии.

Состав ПО представлен на рисунке 2.

К системным ПС относятся программы, рассчитанные на широкий круг пользователей и предназначенные для организации вычислительного процесса и решений часто встречающихся задач обработки информации. Они позволяют расширить функциональные возможности ЭВМ, автоматизировать планирование очередности вычислительных работ, осуществлять контроль и управление процессами обработки данных, а также автоматизировать работу программистов.

Прикладные ПС представляют собой совокупность программ, осуществляющих организацию данных и их обработку при реализации конкретных функций новой информационной технологии.

Данный раздел целесообразно построить следующим образом. Сначала необходимо обосновать выбор операционной системы, необходимой для функционирования ПК и работы прикладных ПС. Желательно указать также и другие системные ПС, намечаемые к установке при реализации новой информационной технологии (рисунок 2).

Затем нужно описать перечень прикладных программных средств по следующей схеме.

- 1) Необходимость наличия программы подготовки текстовых документов для реализации задач проектируемой информационной системы и обоснование выбора конкретной программы.
- 2) Необходимость наличия программы подготовки табличных документов для реализации задач проектируемой информационной системы и обоснование выбора конкретной программы..
- 3) Необходимость наличия программы деловой графики для реализации задач проектируемой информационной системы и обоснование выбора конкретной программы... и т.д.

Можно структурировать данный раздел, т.е. выделить соответствующие подпункты в соответствии с рисунком 2.

Затем приводится обоснование возможности и необходимости использования профессионально-ориентированных программных средств в зависимости от задач, функций и специфики деятельности объекта проектирования, а также направлений совершенствования его информационного обеспечения. При этом необходимо дать подробное описание выбранной программы с точки зрения её предназначения, функциональных возможностей, особенностей использования.

Таблица 6 – Комплекс программных средств, предлагаемых для работы по новой технологии

Программное обеспечение	Кол-во, шт.
1	2
<b>1 Системные ПС</b>	
– Операционная система Windows 98	10
– Антивирусный пакет ЗАО “Диалог-Наука”	1
– Архиватор WinRAR 2.50	1
<b>2 Прикладные ПС</b>	
2.1 Программные средства управления общими бизнес-процессами	
– MS Word 2003 в комплекте	10
– MS Excel 2003 MS Office 2003	

– MS Access 2003	
– MS PowerPoint 2003	
– АBBYY Fine Reader 8.0 Standard	1
2.2 Профессионально-ориентированные программные средства	
– 1С:Бухгалтерия Стандарт 7.7 (с лицензией на 10 пользователей)	1
– 1С:Торговля и склад 7.7 (с лицензией на 10 пользователей)	1

В заключение данного раздела необходимо привести список необходимых программных средств в виде таблицы (таблица 6).

#### **Заключение**

В данном разделе курсовой работы обосновывается выполнение целей и задач, поставленных в задании на проектирование.

#### **Список использованных источников**

Содержит список использованной литературы с обязательной ссылкой на использованные литературные источники в тексте курсовой работы.

### **4 Оформление результатов**

Курсовая работа оформляется на листах формата А4 на одной стороне. Поля в соответствии со стандартами делопроизводства на листе составляют: верхнее и нижнее – 2 см, правое – 1 см, левое – 3 см. Все листы, кроме титульного, должны быть пронумерованы. Нумерация страниц проставляется сверху посередине листа.

Вся работа без списка литературы должна составлять не менее 25 страниц машинописного текста (64 символа в строке x 32 строки на лист x 2000 символов на листе). Шрифт *Times New Roman Cyrillic* или аналогичный, 12-14 pt, абзац, выровненный по обоим краям с отступом в 1 см, с междустрочным интервалом 1,3-1,5. Обязательно включить автоматический режим переноса слов с ограничением числа переносов подряд не более 2-х.

Таблицы, рисунки, схемы и т.п. должны быть пронумерованы и озаглавлены. Нумерация состоит из 2-х цифр: первая указывает номер раздела первого уровня, в котором находится таблица, схема и т.п, вторая – её порядковый номер в разделе. В тексте курсовой работы на них обязательно должны быть ссылки. Кроме того, в тексте обязательны библиографические ссылки на источники цитат и заимствований, приведённые в списке литературы.

Титульный лист курсовой работы оформляется в соответствии с Приложением 1.

## Список литературы

- 1) Балдин К.В. Информационные системы в экономике: учебник для вузов / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. – 6-е изд.. – М.: Дашков и К, 2009. – 395 с.
- 2) Брусакова И.А. Информационные системы и технологии в экономике: учеб. пособие для вузов / И.А. Брусакова, В.Д.Чертовской. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 352 с.
- 3) Горбенко А.О. Информационные системы в экономике: учеб. пособие для вузов / А.О. Горбенко. – М.: БИНОМ: Лаб. знаний, 2010. – 292 с.
- 4) Диязитдинова А.Р. Информационные системы и технологии: история развития, проектирование, защита: моногр. / А.Р. Диязитдинова, Е.А. Матвеева, С.Г. Симагина. – Самара: Офорт, 2006. – 193 с.
- 5) Информационные системы в экономике: учеб. пособие для вузов / Г.Н. Исаев. – М.: Омега-Л, 2006. – 462 с.
- 6) Информационные системы в экономике: учеб. пособие для вузов / под ред. А.Н. Романова, Б.Е. Одинцова. – Изд. 2-е, доп. и перераб.. – М.: Вузский учебник, 2008. – 411 с.
- 7) Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для вузов / под ред. В. В. Трофимова. – 3-е изд., перераб. и доп.. – М.: Юрайт, 2009. – 521 с.
- 8) Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для вузов / под ред. В. В. Трофимова. – 3-е изд., перераб. и доп.. – М.: Юрайт, 2009. – 521 с.
- 9) Информационные системы и технологии в экономике: учеб. для вузов / Т. П. Барановская и др. Под ред. В. И. Лойко. – 2-е изд., перераб. и доп.. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 413 с.
- 10) Исаев Г.Н. Информационные системы в экономике: учебник для вузов / Г. Н. Исаев. – М.: Омега-Л, 2008. – 462 с.
- 11) Когаловский М.Р. Перспективные технологии информационных систем: Лекции МГУ. – М.: ДМК Пресс; АйТи, 2003. – 288 с.
- 12) Козырев А.А. Информационные технологии в экономике: Конспект лекций / А.А. Козырев, А.П. Юдин. – СПб: Изд-во Михайлова В.А., 2000. – 64 с.
- 13) Мельников П.П. Компьютерные технологии в экономике: учебное пособие / П.П. Мельников. – М.: КНОРУСС, 2009. – 224 с.
- 14) Переяслова И.Г., Переяслова О.Г., Удовенко А.А. Информационные технологии в экономике: Учебное пособие. М.: Дашков и К, 2008. – 188 с.
- 15) Петров В.Н. Информационные системы: Учеб. для вузов.– СПб.: Питер, 2003. – 687 с.
- 16) Уткин В.Б. Информационные системы и технологии в экономике: учеб. для вузов / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 335 с.
- 17) Филимонова Е.В. Информационные технологии в экономике: учебник для вузов / Е.В. Филимонов, Н.А. Черненко, А.С. Шубин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – 443 с.
- 18) Хлебников А.А. Информационные системы в экономике / А. А. Хлебников. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 427 с.

19) Чернышов Ю.Н. Информационные технологии в экономике: учеб. пособие для вузов / Ю.Н. Чернышов. – 2-е изд., испр. и доп.. – М.: Горячая линия-Телеком, 2008. – 240 с.

ЭБС ПШУТИИ

**Приложение 1 – Форма титульного листа**  
**Федеральное агентство связи**

Федеральное государственное образовательное  
бюджетное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Поволжский государственный университет  
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра «Экономические и информационные системы»

Работа принята на проверку  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ года

\_\_\_\_\_  
(подпись руководителя)

Работа допущена к защите  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ года

\_\_\_\_\_  
(подпись руководителя)

**КУРСОВАЯ РАБОТА**  
**по дисциплине**  
**«Информационные системы и технологии»**  
**на тему:**

« \_\_\_\_\_ »

ВЫПОЛНИЛ(А)  
студент(ка) \_\_\_ курса факультета \_\_\_\_\_  
группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(инициалы и фамилия)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Работа защищена с оценкой

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ года

\_\_\_\_\_  
(подпись руководителя)

Самара 201\_



## Приложение 2 – Варианты курсовой работы

### 1) Информационная система гостиничного комплекса

Гостиничный комплекс состоит из нескольких зданий-гостиниц (корпусов). Каждый корпус имеет ряд характеристик, таких, как класс отеля (двух-, пяти-звездочные), количество этажей в здании, общее количество комнат, комнат на этаже, местность номеров (одно-, двух-, трехместные и т.д.), наличие служб быта: ежедневная уборка номера, прачечная, химчистка, питание (рестораны, бары) и развлечения (бассейн, сауна, бильярд и пр.). От типа корпуса и местности номера зависит сумма оплаты за него. Химчистка, стирка, дополнительное питание, все развлечения производятся за отдельную плату.

С крупными организациями (туристические фирмы, организации, занимающиеся проведением международных симпозиумов, конгрессов, семинаров, карнавалов и т.д.) заключаются договора, позволяющие организациям бронировать номера с большими скидками на определенное время вперед не для одного человека, а для группы людей. Каждая из перечисленных групп организаций обладает характеристиками, свойственными только этой группе. Желательно группы людей от одной организации не расселять по разным этажам. В брони указывается класс отеля, этаж, количество комнат и общее количество людей. Бронирование может быть отменено за неделю до заселения. На основе маркетинговых работ расширяется рынок гостиничных услуг, в результате чего заключаются договора с новыми фирмами. Также исследуется мнение жильцов о ценах и сервисе. Жалобы фиксируются и исследуются. Изучается статистика популярности номеров. Ведется учет долгов постояльца гостинице за все дополнительные услуги.

Новые жильцы пополняют перечень клиентов гостиницы. Ведется учет свободных номеров, дополнительных затрат постояльцев гостиницы и учет расходов и доходов гостиничного комплекса.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет фирм, забронировавших места в объеме, не менее указанного, за весь период сотрудничества, либо за некоторый период;
- учет постояльцев, заселявшихся в номера с указанными характеристиками за некоторый период;
- анализ количества свободных номеров на данный момент;
- анализ количества свободных номеров с указанными характеристиками;
- анализ сведений о конкретном свободном номере: в течение какого времени он будет пустовать и о его характеристиках;
- учет занятых сейчас номеров, которые освобождаются к указанному сроку;
- анализ объема бронирования номеров данной фирмой за указанный период, и каким номерам отдавались предпочтения;
- учет недовольных клиентов и их жалоб;
- анализ рентабельности номеров с определенными характеристиками: соотношение об объеме продаж номеров к накладным расходам за указанный период;

- анализ сведений о постояльце из заданного номера: его счет гостинице за дополнительные услуги, поступавшие от него жалобы, виды дополнительных услуг, которыми он пользовался;
- анализ сведений о фирмах, с которыми заключены договора о брони на указанный период.
- анализ сведений о наиболее часто посещающих гостиницу постояльцах по всем корпусам гостиниц, по определенному зданию;
- анализ сведений о новых клиентах за указанный период;
- анализ сведений о конкретном человеке, сколько раз он посещал гостиницу, в каких номерах и в какой период останавливался, какие счета оплачивал;
- анализ сведений о конкретном номере: кем он был занят в определенный период;
- учет процентного отношения всех номеров к номерам, бронируемым партнерами.

## **2) Информационная система магазина автозапчастей**

Магазин розничной торговли осуществляет заказ запчастей в различных странах. Ведется статистика продаж, отражающая спрос на те или иные детали, и, соответственно, потребность магазина в них (сколько единиц, на какую сумму, какого товара продано за последнее время) и на ее основе составляются заказы на требуемые товары. Выбор поставщика на каждый конкретный заказ осуществляют менеджеры магазина. В заказах перечисляется наименование товара, количество. Если указанное наименование товара ранее не поставлялось, оно пополняет справочник номенклатуры товаров.

Поставщики бывают различных категорий: фирмы, непосредственно производящие детали, дилеры, небольшие производства, мелкие поставщики и магазины. В результате поставщики различных категорий имеют различающийся набор атрибутов. Фирмы и дилеры – это самые надежные партнеры, они могут предложить полный пакет документов, скидки, а главное – гарантию, чего не может сделать небольшое производство или мелкий магазин. У них же (фирмы и дилеры) закупается большой объем продукции. Небольшое производство – это низкие цены, но никакой гарантии качества. В мелких лавках можно выгодно купить небольшое количество простых деталей, на которых сразу виден брак. Фирмы и дилеры поставляют детали на основе договоров, чего не делается для небольшого производства и мелкого магазина. В ходе маркетинговых работ изучается рынок поставщиков, в результате чего могут появляться новые поставщики и исчезать старые.

Когда ожидаются новые поставки, магазин собирает заявки от покупателей на свои товары. Груз приходит, производится его таможенное оформление, оплата пошлин, после чего он доставляется на склад в магазин. В первую очередь удовлетворяются заявки покупателей, а оставшийся товар продается в розницу.

В любой момент можно получить любую информацию о деталях, находящихся на складе, либо о поставляемых деталях. Детали хранятся на складе в

определенных ячейках. Все ячейки пронумерованы. Касса занимается приемом денег от покупателей за товар, а так же производит возврат денег за брак. Брак, если это возможно, возвращается поставщику, который производит замену бракованной детали. Информация о браке (поставщик, фирма-производитель, деталь) фиксируется.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет поставщиков определенной категории, поставляющих указанный вид товара, либо поставивших указанный товар в объеме, не менее заданного за определенный период;
- учет конкретных видов деталей: какими поставщиками поставляется, их расценки, время поставки;
- учет покупателей, купивших указанный вид товара за некоторый период, либо сделавших покупку товара в объеме, не менее указанного;
- учет объемов и номеров ячеек для всех деталей, хранящихся на складе;
- анализ самых продаваемых деталей и самых «дешевых» поставщиков;
- анализ продаж на месяц по любому виду деталей;
- анализ доли товара конкретного поставщика в процентах, деньгах, единицах от всего оборота магазина прибыль магазина за указанный период;
- учет накладных расходов в процентах от объема продаж;
- анализ непроданного товара на складе за определенный период (залежалого) и его объема от общего товара в процентах;
- анализ бракованного товара, пришедшего за определенный период и списка поставщиков, поставивших товар;
- анализ товара, реализованного за конкретный день;
- анализ скорости оборота денежных средств, вложенных в товар (как товар быстро продается);
- Анализ количества пустых ячеек на складе и объема товара, который они могут вместить;
- анализ заявок от покупателей на ожидаемый товар, стоимости заявок.

### **3) Информационная система представительства туристической фирмы в зарубежной стране**

Туристическая фирма в России формирует группу туристов и данные на каждого туриста (ФИО, паспортные данные, пол, возраст, дети, в какой гостинице хотят жить) отправляют в представительство. Представительство на основе этих данных заполняет на каждого пакет документов для получения визы, в отделе эмиграции получает визы, готовит списки расселения по разным гостиницам и бронирует номера в этих гостиницах.

Представительство занимается приемом туристов в аэропорту, решает проблемы, связанные с визами и таможней, расселяет группу по гостиницам. Представительство предлагает расписание экскурсий и производит запись на определенные экскурсии. Составляется список: кто, на какие экскурсии едет и передается в агентство организации экскурсий.

Туристическая группа делится на туристов, которые едут отдохнуть (они больше интересуются экскурсиями и не интересуются складом), на туристов, которые едут за грузом (они интересуются складом и не будут интересоваться экскурсиями) и их детей. Дети не могут получить визу, сами переселиться, и никуда ходить без сопровождения родителей. Каждая категория туристов имеет специфические характеристики.

В функциональные обязанности представительства входит следующее.

- 1) Хранение и отправка груза туристов. На складе заводится на каждого туриста весовая ведомость, проводится маркировка, взвешивание, упаковка груза. Для отправки груза составляется ведомость на каждого туриста, в ней указывается: количество мест, вес, стоимость упаковки, страховки, итоговая сумма.
- 2) Предоставление полного финансового отчета в головную фирму. Все статьи расхода и дохода – гостиница, перевозки, экскурсии, непредвиденные расходы, расчеты в аэропорту (загрузка самолета, разгрузка, взлет-посадка, диспетчерские услуги, хранение груза) переносятся в финансовый отчет.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет туристов для таможи в целом и по указанной категории;
- планирование расселения по указанным гостиницам в целом и указанной категории;
- анализ сведений о туристах, побывавших в стране за определенный период в целом и по определенной категории;
- анализ сведений о конкретном туристе: сколько раз был в стране, даты прилета/отлета, в каких гостиницах останавливался, какие экскурсии и в каких агентствах заказывал, какой груз сдавал;
- учет гостиниц, в которых производится расселение туристов, с указанием количества занимаемых номеров и проживавших в них человек за определенный период;
- учет общего количества туристов, заказавших экскурсии за определенный период;
- анализ самых популярных экскурсий и самых качественных экскурсионных агентств;
- учет данных о загрузке указанного рейса самолета на определенную дату: количество мест, вес груза, объемный вес;
- анализ статистики о грузообороте склада: количество мест и вес груза, сданного за определенный период, количество самолетов, вывозивших этот груз, сколько из них грузовых, а сколько грузопассажирских;
- анализ полного финансового отчета по указанной группе в целом и для определенной категории туристов;
- учет расходов и доходов за определенный период: обслуживание самолета, гостиница, экскурсии, визы, расходы представительства и т.п.;
- анализ статистики по видам отправляемого груза и удельную долю каждого вида в общем грузопотоке;

- анализ рентабельности представительства (соотношение доходов и расходов);
- учет процентного отношения отдыхающих туристов к туристам shop-туров в целом и за указанный период (например, в зависимости от времени года);
- анализ сведений о туристах указанного рейса: список группы, гостиницы, груз, бирки, маркировка.

#### **4) Информационная система аптеки**

Аптека продает медикаменты и изготавливает их по рецептам. Лекарства могут быть разных типов:

- изготавливаемые аптекой: микстуры, мази, растворы, настойки, порошки;
- готовые лекарства: таблетки, мази, настойки.

Различие в типах лекарств отражается в различном наборе атрибутов, их характеризующих. Микстуры и порошки изготавливаются только для внутреннего применения, растворы для наружного, внутреннего применения и для смешивания с другими лекарствами и мази только для наружного применения. Лекарство различны также по способу приготовления и по времени приготовления. Порошки и мази изготавливаются смешиванием различных компонент. При изготовлении растворов и микстур ингредиенты не только смешивают, но и отстаивают с последующей фильтрацией лекарства, что увеличивает время изготовления.

В аптеке существует справочник технологий приготовления различных лекарств. В нем указываются: идентификационный номер технологии, название лекарства и сам способ приготовления. На складе на все медикаменты устанавливается критическая норма, т.е. когда какого-либо вещества на складе меньше критической нормы, то составляются заявки на данные вещества и их в срочном порядке привозят с оптовых складов медикаментов.

Для изготовления аптекой лекарства, больной должен принести рецепт от лечащего врача. В рецепте должно быть указано: ФИО, подпись и печать врача, ФИО, возраст и диагноз пациента, также количество лекарства и способ применения. Больной отдает рецепт регистратору, он принимает заказ и смотрит, есть ли компоненты заказываемого лекарства. Если не все компоненты имеются в наличии, то делает заявки на оптовые склады лекарств и фиксирует ФИО, телефон и адрес необслуженного покупателя, чтобы сообщить ему, когда доставят нужные компоненты. Такой больной пополняет справочник заказов – это те заказы, которые находятся в процессе приготовления, с пометкой, что не все компоненты есть для заказа. Если все компоненты имеются, то они резервируются для лекарства больного. Покупатель выплачивает цену лекарства, ему возвращается рецепт с пометкой о времени изготовления. Больной также пополняет справочник заказов в производстве. В назначенное время больной приходит и по тому же рецепту получает готовое лекарство. Такой больной пополняет список отданных заказов.

Ведется статистика по объемам используемых медикаментов. Через определенный промежуток времени производится инвентаризация склада. Это делает-

ся для того, чтобы определить, есть ли лекарства с критической нормой, или вышел срок хранения или недостатка.

Требования к функциональности информационной системы:

- анализ сведений о покупателях, которые не пришли забрать свой заказ в назначенное им время и общее их число;
- учет покупателей, которые ждут прибытия на склад нужных им медикаментов в целом и по указанной категории медикаментов;
- анализ десяти наиболее часто используемых медикаментов в целом и указанной категории медикаментов;
- учет объема указанных веществ, использованных за указанный период;
- учет покупателей, заказывавших определенное лекарство или определенные типы лекарств за данный период;
- анализ сведений о лекарствах, достигших своей критической нормы или закончившихся;
- анализ сведений о лекарствах с минимальным запасом на складе в целом и по указанной категории медикаментов;
- анализ заказов, находящихся в производстве;
- анализ сведений о препаратах, требующихся для заказов, находящихся в производстве;
- учет всех технологий приготовления лекарств указанных типов, конкретных лекарств, находящихся в справочнике заказов в производстве;
- анализ сведений о ценах на указанное лекарство в готовом виде, об объеме и ценах на все компоненты, требующиеся для этого лекарства;
- анализ сведений о наиболее часто делающих заказы клиентах на медикаменты определенного типа, на конкретные медикаменты;
- анализ сведений о конкретном лекарстве (его тип, способ приготовления, названия всех компонент, цены, его количество на складе).

## **5) Информационная система библиотеки ВУЗа**

Библиотека включает в себя абонементы, читальные залы и справочную систему каталогов и картотек.

Читателями библиотеки ВУЗа имеют право быть: студенты всех форм обучения, профессорско-преподавательский состав университета, аспиранты, ассистенты и другие сотрудники подразделений ВУЗа, слушатели подготовительного отделения (ПО), факультета повышения квалификации (ФПК), стажеры, абитуриенты. Различные категории читателей среди прочих обладают характеристиками, специфическими для своей категории: для студентов это название факультета, номер группы, для преподавателя – название кафедры, степень, звание и т.д. Слушатели ФПК, абитуриенты, стажеры, разовые читатели имеют право пользоваться только читальными залами.

Читатели библиотеки имеют право получать книги и другие источники информации на всех пунктах выдачи библиотеки (абонементах и читальных залах), а также получать необходимые издания по межбиблиотечному абонементу.

ту, сделав предварительно заказ. Читатели, приходящие на пункт выдачи, обязаны иметь при себе читательский билет с отметками о записи и перерегистрации текущего года на данном пункте выдачи. При выбытии из ВУЗа (отчисление, окончание обучения, увольнение) читатели обязаны вернуть числящиеся за ними издания и сдать читательские билеты.

За нарушение правил пользования библиотекой читатели лишаются права пользования всеми пунктами обслуживания библиотеки на установленные администрацией сроки (от 1 до 6 месяцев). В случае утери или порчи книг читатель обязан заменить их такими же или другими изданиями, признанными библиотекой равноценными, или же возместить их 10-кратную стоимость. В случае невозвращения в библиотеку книг в установленный срок, читатель обязан заплатить штраф.

Срок пользования литературой для различных категорий читателей и количество выдаваемых изданий на каждом абонементе определяется администрацией, исходя из вида литературы и категории читателя. Число книг, выдаваемых в читальных залах, не ограничивается.

При поступлении новых изданий в библиотеку они должны быть внесены в картотеку с указанием их количества для каждого абонента и читального зала. Выдача книг, сроки, штрафы и т.п. собираются и обрабатываются администрацией.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет читателей для данного читального зала или абонента, либо по всей библиотеке, по признаку принадлежности к кафедре, факультету, курсу, группе;
- учет всех читателей-задолжников, задолжников со сроком более 10 дней на данном абонементе либо по всей библиотеке, по признаку принадлежности к кафедре, факультету, курсу, группе, по категориям читателей;
- анализ двадцати наиболее часто заказываемых книг в данном читальном зале для данного факультета, для всего ВУЗа;
- анализ сведений о книгах, поступивших и утерянных за последний год, для данного читального зала, абонента или по всей библиотеке, по указанному автору, году выпуска, году поступления в библиотеку;
- анализ сведений о пунктах выдачи, на которых самое большое (маленькое) число читателей, читателей-задолжников, самая большая сумма задолженности;
- анализ сведений о книгах, заказанных на межбиблиотечном абонементе за последний месяц, семестр, год;
- учет количества экземпляров книги для данного читального зала или абонента, во всей библиотеке, всех изданий;
- учет читателей, лишенных права пользования библиотекой, сроком более двух месяцев, во всей библиотеке, по признаку принадлежности к кафедре, факультету, курсу, группе, по категориям читателей;
- учет новых читателей, выбывших читателей для данного читального зала или абонента за последний месяц, семестр, год, во всей библиотеке, по

признаку принадлежности к кафедре, факультету, курсу, группе, по категориям читателей;

- анализ сведений о книгах, заказанных данным читателем за последний месяц, семестр, год, список книг, которые у него на руках;
- учет сведений о наличии книги на абонементе, и в каком количестве;
- учет читателей, у которых на руках некоторая книга и читателя, который раньше всех ее должен сдать;
- учет полной информации о читателе по его фамилии: группу, курс, факультет или кафедру, правонарушения, их количество, штрафы, утерянные книги и т.п.

## **б) Информационная система туристического клуба**

Туристы, приходящие в туристический клуб, могут не только ходить в плановые походы, но и заниматься в различных секциях в течение всего года. Для этого они записываются в группы, относящиеся к определенным секциям.

Туристов можно условно разделить на любителей, спортсменов и тренеров. Секции клуба возглавляются руководителями, в функции которых входит контроль за работой секции. В работе секции участвуют тренеры, административно относящиеся к одной из секций. Руководитель секции назначает каждой группе тренера. Тренер может тренировать несколько групп, причем необязательно принадлежащих его секции. Спортсмены и тренеры могут участвовать в различных соревнованиях.

Каждый год составляется расписание работы секций. В нем указывается, какие будут проводиться тренировки и в каких секциях: их количество, место, время и т.д. В соответствии с этим руководители секций осуществляют распределение нагрузки для тренеров (с учетом их специальности). Сведения о проведенных тренировках и посещаемости тренировок собираются руководителями.

В течение года клуб организует различные походы. Каждый поход имеет свой маршрут, на который отводится определенное количество дней. По маршруту и количеству дней определяется категория сложности данного похода. Поход возглавляет инструктор, которым может быть какой-либо тренер или спортсмен. Он набирает группу в количестве 5-15 человек для своего похода, исходя из типа похода (пеший, конный, водный, горный) и физических данных туристов (по их занятиям в секциях: водники, спелеологи, альпинисты и другие, с учетом специфики занятий: не умеющего плавать никогда не возьмут на сплав, а в пеший поход небольшой категории сложности могут взять любого туриста). Инструктор может водить в походы данной категории сложности, если он сам ее ранее уже пошел.

Походы могут быть плановыми и неплановыми. Для каждого планового похода существует точный план в котором указывается маршрут, расписание привалов и стоянок на каждый день. Во время планового похода ведется дневник. Неплановые походы имеют только маршрут и полное время его прохождения. Неплановый поход может быть переведен в категорию плановых. Каждому туристу присваивается категория максимально сложного из пройденных им плановых походов.



Требования к функциональности информационной системы:

- учет туристов, занимающихся в клубе, в указанной секции, группе, по половому признаку, году рождения, возрасту;
- учет тренеров указанной секции, по всем секциям, по половому признаку, по возрасту, по размеру заработной платы, специализации;
- учет соревнований, в которых участвовали спортсмены из указанной секции, по всем секциям;
- анализ сведений о тренерах, поведивших тренировки в указанной группе, за указанный период времени;
- анализ сведений о туристах из некоторой секции, группы, которые ходили в заданное количество походов, ходили в указанный поход, ходили в поход в обозначенное время, ходили по определенному маршруту, были в некоторой точке, имеют соответствующую категорию;
- учет руководителей секций полностью, по размеру заработной платы, по году рождения, возрасту, году поступления на работу;
- учет нагрузки тренеров (вид занятий, количество часов), ее объем по определенным видам занятий и общую нагрузку за указанный период времени для данного тренера или указанной секции;
- учет маршрутов, по которым ходили туристы из указанной секции, в обозначенный период времени, по которым водил свои группы данный инструктор, по которым прошло указанное количество групп;
- учет маршрутов, которые проходят через некоторую точку, имеют длину больше указанной, могут удовлетворять заданной категории сложности;
- анализ сведений о туристах из указанной секции, группы, которые могут ходить в указанные типы походов;
- учет инструкторов, инструкторов-спортсменов, инструкторов-тренеров, которые имеют определенную категорию, которые ходили в указанное количество походов, ходили в определенный поход, ходили по некоторому маршруту, были в указанной точке;
- анализ сведений о туристах из указанной секции, группы, которые ходили в походы со своим тренером в качестве инструктора;
- анализ сведений о туристах из некоторой секции, группы, которые ходили по всем маршрутам, по указанным маршрутам.

## **7) Информационная система городской телефонной сети**

ГТС представляет собой разветвленную сеть локальных АТС. АТС подразделяются на городские, ведомственные и учрежденческие и, возможно, обладают характерным только для этой группы набором атрибутов. У каждой АТС есть свои абоненты. У абонента может стоять телефон одного из трех типов: основной, параллельный или спаренный. За каждым абонентом (у него есть фамилия, имя, отчество, пол, возраст и т.д.) закреплен свой номер телефона, причем у нескольких абонентов может быть один и тот же номер (при параллельном или спаренном телефоне). Каждому номеру телефона соответствует адрес (индекс,

район, улица, дом, квартира), причем параллельные или спаренные телефоны обязательно должны находиться в одном доме.

Все телефоны городской АТС имеют выход на межгород, но для конкретного абонента он может быть либо открыт, либо закрыт по какой-либо причине (отключен по желанию абонента, за неуплату и т.п.). Ведомственные и учрежденческие АТС имеют свою внутреннюю замкнутую сеть телефонов. Сведения о междугородных переговорах собираются и анализируются на ГТС.

Абоненты обязаны платить абонентскую плату. Плата должна вноситься каждый месяц до 20-го числа. При неуплате после письменного уведомления в течение двух суток отключается абонент. При задолженности за междугородные разговоры и неоплате после письменного уведомления производится отключение только возможности выхода на межгород. Включение того и (или) другого производится при оплате стоимости включения, абонентской платы и пени.

Абонентов любой АТС можно подразделить на простых и льготных. К категории льготников относятся пенсионеры, инвалиды и т.д. Льготники платят только 50% абонентской платы. В соответствии со всем этим (тип телефона, льготник или нет, есть ли выход на межгород) рассчитывается размер абонентской платы.

На установку телефона существуют очереди: льготная и обычная. При подходе очередности рассматривается техническая возможность установки (наличие кабеля и свободного канала, наличие свободных телефонных номеров).

В городе также существуют общественные телефоны и таксофоны, расположенные по определенным адресам.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет абонентов указанной АТС полностью, только льготников, по возрастному признаку, по группе фамилий;
- учет свободных телефонных номеров на указанной АТС, по всей ГТС, по признаку возможности установки телефона в данном районе;
- учет должников на указанной АТС, по всей ГТС, по данному району, абонентов, которые имеют задолженность уже больше недели (месяца), по признаку задолженности за межгород и (или) по абонентской плате, по размеру долга;
- анализ сведений об АТС (любого или конкретного типа), на которой самое большое (маленькое) число должников, самая большая сумма задолженности;
- учет общественных телефонов и таксофонов во всем городе, принадлежащих указанной АТС, по признаку нахождения в данном районе;
- учет процентного соотношения обычных и льготных абонентов на указанной АТС, по всей ГТС, по данному району, по типам АТС;
- учет абонентов указанной АТС, по всей ГТС, по данному району, по типам АТС имеющих параллельные телефоны, только льготников имеющих параллельные телефоны;

- анализ сведений о том, есть ли по данному адресу телефон, общее количество телефонов и (или) количество телефонов с выходом на межгород, с открытым выходом на межгород в данном доме, на конкретной улице;
- анализ сведений о городе, с которым происходит большее количество междугородных переговоров;
- анализ сведений об абоненте с заданным телефонным номером;
- учет спаренных телефонов, для которых есть техническая возможность заменить их на обычные (выделить дополнительный номер);
- учет внутренних номеров на определенной ведомственной или учрежденческой АТС, с которых за некоторый период времени было произведено менее определенного числа внешних звонков;
- учет должников на указанной АТС, по всей ГТС, по данному району, которым следует послать письменное уведомление, отключить телефон и (или) выход на межгород.

## **8) Информационная система театра**

Работников театра можно подразделить на актеров, музыкантов, постановщиков и служащих. Театр возглавляет директор, в функции которого входят контроль за постановками спектаклей, утверждение репертуара, принятие на работу новых служащих, приглашение актеров и постановщиков. Актеры, музыканты и постановщики, работающие в театре, могут уезжать на гастроли. Актеры театра могут иметь звания заслуженных и народных артистов, могут быть лауреатами конкурсов. Также актерами театра могут быть и студенты театральных училищ. Каждый актер имеет свои вокальные и внешние данные (пол, возраст, голос, рост и т.п.), которые могут подходить для каких-то ролей, а для каких-то нет (не всегда женщина может сыграть мужчину и наоборот).

Для постановки любого спектакля необходимо подобрать актеров на роли и дублеров на каждую главную роль. Естественно, что один и тот же актер не может играть более одной роли в спектакле, но может играть несколько ролей в различных спектаклях. У спектакля также имеется режиссер-постановщик, художник-постановщик, дирижер-постановщик, автор. Спектакли можно подразделить по жанрам: музыкальная комедия, трагедия, оперетта и пр. С другой стороны, спектакли можно подразделить на детские, молодежные и пр. В репертуаре театра указывается какие спектакли, в какие дни и в какое время будут проходить, а также даты премьер. В кассах театра можно заранее приобрести билеты или абонемент на любые спектакли. Абонемент обычно включает в себя билеты на спектакли либо конкретного автора, либо конкретного жанра. Цена билетов зависит от места, и спектакля. На премьеры билете дороже. Администрацией театра фиксируется количество проданных билетов на каждый спектакль.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет всех работников театра, актеров, музыкантов, по стажу работы в театре, по половому признаку, году рождения, возрасту, признаку наличия и количества детей, размеру заработной платы;

- учет спектаклей, указанных в репертуаре на данный сезон, уже сыгранных спектаклей, спектаклей указанного жанра, когда-либо сыгранных в этом театре, за указанный период;
- учет всех поставленных спектаклей, спектаклей указанного жанра, когда-либо поставленных в этом театре, поставленных за указанный период;
- учет авторов поставленных спектаклей, авторов, живших в указанном веке, авторов указанной страны, авторов спектаклей указанного жанра когда-либо поставленных в этом театре, поставленных за указанный период времени;
- учет спектаклей указанного жанра, некоторого автора, авторов обозначенной страны, спектаклей, написанных в определенном веке, впервые поставленных на сцене указанного театра в обозначенный период времени;
- анализ сведений об актерах, подходящих по своим данным на указанную роль;
- анализ сведений об актерах театра, имеющих звания, получивших их за некоторый период, на указанных конкурсах, по половому признаку, по возрасту;
- анализ сведений об актерах и постановщиках, приезжавших когда-либо на гастроль в театр за указанный период, перечень уезжавших на гастроли в определенное время с данным спектаклем;
- анализ сведений об указанном спектакле: актеров, их дублеров, имена режиссера-постановщика, художника-постановщика, дирижера-постановщика, авторов, дату премьеры;
- учет ролей, сыгранных указанным актером всего, за некоторый период времени, в спектаклях определенного жанра, в спектаклях указанного режиссера-постановщика, в детских спектаклях;
- анализ сведений о числе проданных билетов на все спектакли, на конкретный спектакль, на премьеры, за указанный период, в том числе проданных предварительно;
- планирование общей суммы вырученных денег за указанный спектакль, за некоторый период времени;
- анализ сведений о свободных местах на все спектакли, на конкретный спектакль, на премьеры.

## **9) Информационная система аэропорта**

Работников аэропорта можно подразделить на пилотов, диспетчеров, техников, кассиров, работников службы безопасности, справочной службы и других, которые административно относятся каждый к своему отделу. В отделах существует разбиение работников на бригады. Отделы возглавляются начальниками, которые представляют собой администрацию аэропорта. В функции администрации входит планирование рейсов, составление расписаний, формирование кадрового состава аэропорта. За каждым самолетом закрепляется бригада пилотов, техников и обслуживающего персонала. Пилоты обязаны проходить каждый год медосмотр, не прошедших медосмотр необходимо перевести на дру-

гую работу. Самолет должен своевременно осматриваться техниками и при необходимости ремонтироваться. Подготовка к рейсу включает в себя техническую часть (техосмотр, заправка необходимого количества топлива) и обслуживающую часть (уборка салона, запас продуктов питания и т.п.).

В расписании указывается тип самолета, рейс, дни вылета, время вылета и прилета, маршрут (начальный и конечный пункты назначения, пункт пересадки), стоимость билета. Билеты на авиарейсы можно приобрести заранее или забронировать в авиакассах. Цена билета зависит не только от маршрута, но и от времени вылета: в неудобное время (ночь, раннее утро) цена билета ниже. До отправления рейса, если в этом есть необходимость, билет можно вернуть. Авиарейсы могут быть задержаны из-за погодных условий, технических неполадок, а также могут быть отменены, если не продано меньше установленного минимума билетов.

Авиарейсы можно разделить на следующие категории: внутренние, международные, чартерные, грузоперевозки, специальные рейсы. Пассажир при посадке в самолет должен предъявить билет, паспорт, а для международного рейса обязан также предъявить заграничный паспорт и пройти таможенный досмотр. Пассажиры могут сдавать свои вещи в багажное отделение. На рейсы грузоперевозок и специальные рейсы билеты не продаются. Для спец. рейсов не существует расписания. Билеты на чартерные рейсы распространяет то агентство, которое его организовало.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет всех работников аэропорта, начальников отделов, работников указанного отдела, по стажу работы в аэропорту, половому признаку, возрасту, признаку наличия и количеству детей, по размеру заработной платы;
- учет работников в бригаде, по всем отделам, в указанном отделе, обслуживающих конкретный рейс, по возрасту, суммарной (средней) зарплате в бригаде;
- учет пилотов, прошедших медосмотр либо не прошедших его в указанный год, по половому признаку, возрасту, размеру заработной платы;
- учет самолетов приписанных к аэропорту, находящихся в нем в указанное время, по времени поступления в аэропорт, по количеству совершенных рейсов;
- учет самолетов, прошедших техосмотр за определенный период времени, отправленных в ремонт в указанное время, отремонтированных заданное число раз, по количеству совершенных рейсов до ремонта, по возрасту самолета;
- учет рейсов по указанному маршруту, по длительности перелета, по цене билета и по всем этим критериям сразу;
- учет отмененных рейсов полностью, в указанном направлении, по указанному маршруту, по количеству невостребованных мест, по процентному соотношению невостребованных мест;
- учет задержанных рейсов полностью, по указанной причине, по указанному маршруту, и количество сданных билетов за время задержки;

- анализ сведений о рейсах, по которым летают самолеты заданного типа и среднее количество проданных билетов на определенные маршруты, по длительности перелета, по цене билета, времени вылета;
- анализ сведений об авиарейсах указанной категории, в определенном направлении, с указанным типом самолета;
- анализ сведений о пассажирах на данном рейсе, улетевших в указанный день, улетевших за границу в указанный день, по признаку сдачи вещей в багажное отделение, по половому признаку, по возрасту;
- учет свободных и забронированных мест на указанном рейсе, на определенный день, по указанному маршруту, по цене, по времени вылета;
- учет сданных билетов на некоторый рейс, в указанный день, по определенному маршруту, по цене билета, по возрасту, полу.

### **10) Информационная система зоопарка**

Служащих зоопарка можно подразделить на несколько категорий: ветеринары, уборщики, дрессировщики, строители-ремонтники, работники администрации. За каждым животным ухаживает определенный круг служащих, причем только ветеринарам, уборщикам и дрессировщикам разрешен доступ в клетки к животным.

В зоопарке обитают животные различных климатических зон, поэтому часть животных на зиму необходимо переводить в отапливаемые помещения. Животных можно подразделить на хищников и травоядных. При расселении животных по клеткам необходимо учитывать не только потребности данного вида, но и их совместимость с животными в соседних клетках: нельзя рядом селить, например, волков и их добычу (различных копытных).

Для кормления животных необходимы различные типы кормов: растительный, живой, мясо и различные комбикорма. Растительный корм – это фрукты и овощи, зерно и сено. Живой корм – мыши, птицы, корм для рыб. Для каждого вида животных рассчитывается свой рацион, который в свою очередь варьируется в зависимости от возраста, физического состояния животного и сезона. Таким образом у каждого животного в зоопарке имеется меню на каждый день, в котором указывается количество и время кормлений в день, количество и вид пищи: обезьянам необходимы фрукты и овощи, мелким хищникам (хорькам, ласкам, совам, некоторым кошачьим, змеям) надо давать мышей). У зоопарка имеются поставщики кормов для животных. Каждый поставщик специализируется на каких-то конкретных видах кормов. Часть кормов зоопарк может производить сам: запасать сено, разводить мышей и т.д.

Ветеринары должны поводить медосмотры, следить за весом, ростом, развитием животного, ставить своевременно прививки и заносить все эти данные в каточку, которая заводится на каждую особь при ее появлении в зоопарке. Больным животным назначается лечение и при необходимости их можно изолировать в стационаре.

При определенных условиях (наличие пары особей, подходящих по возрасту, физическому состоянию) можно ожидать появления потомства. Потомство от

данной пары животных при достижении ими положенного возраста можно либо оставить в зоопарке, создав для них подходящие условия содержания, либо обменяться с другими зоопарками или просто раздать в другие зоопарки по решению администрации.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет служащих зоопарка, либо служащих данной категории полностью, по продолжительности работы в зоопарке, по половому признаку, возрасту, размеру заработной платы;
- анализ сведений о служащих зоопарка, ответственных за указанный вид животных либо за конкретную особь за все время пребывания животного в зоопарке, за указанный период времени;
- анализ сведений о служащих зоопарка, имеющих доступ к указанному виду животных либо к конкретной особи;
- учет всех животных в зоопарке либо животных указанного вида, живших в указанной клетке все время пребывания в зоопарке, по половому признаку, возрасту, весу, росту;
- учет нуждающихся в теплом помещении на зиму, полностью животных только указанного вида или указанного возраста;
- учет животных, которым поставлена указанная прививка, либо переболевших некоторой болезнью, по длительности пребывания в зоопарке, половому признаку, возрасту, признаку наличия и количеству потомства;
- анализ сведений о животных, совместимых с указанным видом, либо только тех животных, которых необходимо переселить, или тех, которые нуждаются в теплом помещении;
- учет поставщиков кормов полностью, либо поставляющих только определенный корм, поставивших в указанный период, по количеству поставляемого корма, цене, датам поставок;
- анализ сведений об объеме кормов, производимых зоопарком полностью, либо только тех кормов, в поставках которых зоопарк не нуждается (обеспечивает себя сам);
- анализ сведений о животных полностью, либо указанного вида, которым необходим определенный тип кормов, в указанном сезоне, возрасте или круглый год;
- анализ полной информации (рост, вес, прививки, болезни, дата поступления в зоопарк или дата рождения, возраст, количество потомства) о всех животных, или о животных только данного вида, о конкретном животном, об особи, живущей в указанной клетке;
- анализ сведений о животных, от которых можно ожидать потомство в перспективе, в указанный период;
- учет зоопарков, с которыми был произведен обмен животными в целом или животными только указанного вида.

## 11) Информационная система ГИБДД

- регистрация автотранспортных средств при совершении сделки купли-продажи;
- разработка мер, повышающих безопасность дорожного движения и выполнение всех мер при совершении ДТП (дорожно-транспортное происшествие) на улицах города (регистрация, разбор, выявление виновных, автоэкспертиза и т.п.);
- борьба с угонем автотранспортных средств, оперативный поиск угнанных машин и задержание преступников.

ГИБДД занимается выделением и учетом номерных знаков на автотранспорт. К автотранспортным средствам относятся легковые, грузовые автомобили, прицепы, полуприцепы, мотоциклы, тракторы, автобусы, микроавтобусы. На разные виды транспорта выдаются разные виды номеров и в базу данных заносятся разные характеристики. Номера могут выделяться как частным владельцам, так и организациям. В справочнике номеров, выданных частным владельцам, фиксируется: номер, ФИО владельца, его адрес, марка автомобиля, дата выпуска, объем двигателя, номера двигателя, шасси и кузова, цвет и т.п. В справочнике номеров, выданных организации, дополнительно фиксируется: название организации, район, адрес, руководитель. Существует справочник свободных номеров (серия, диапазон номеров). ГИБДД периодически проводит технический осмотр (ТО) машин. Для прохождения техосмотра необходима квитанция об оплате налогов, сумма оплаты зависит от объема двигателя. Периодичность прохождения зависит от года выпуска и вида транспортного средства. Технические характеристики, проверяемые на ТО и допуски также зависят от вида транспортного средства.

ГИБДД занимается учетом и анализом ДТП (дорожно-транспортное происшествие). При регистрации ДТП фиксируется: дата, тип происшествия (наезд на пешехода, наезд на ограждение либо столб, лобовое столкновение, наезд на впереди стоящий транспорт, боковое столкновение на перекрестке и т.п.), место происшествия, марки пострадавших автомобилей, государственный номер, тип машины (легковая, грузовая, специальная), краткое содержание, число пострадавших, сумма ущерба, причина, дорожные условия и т.п. Анализ накопленной по ДТП статистике поможет правильно расставить запрещающие и предупреждающие знаки на улицах города, а так же спланировать местонахождение постов патрульных.

Угон либо исчезновение виновника ДТП с места происшествия требует оперативного вмешательства всех постов ГИБДД и патрульных машин. Для информирования о разыскиваемой машине ее данные (включая номера двигателя и кузова) извлекаются из базы зарегистрированных номеров и передаются по рации всем постам. Ведение статистики угонов, ее анализ и опубликование результатов в СМИ поможет снизить количество угонов, а хозяевам машин принять необходимые меры (самые угоняемые марки, самый популярный способ вскрытия, самые надежные сигнализации и т.п.).

Требования к функциональности информационной системы:

- учет организаций, которым выделены номера либо с указанной серией, либо за указанный период;



- учет владельцев автотранспортного средства по государственному номеру автомашины;
- учет «досье» на автомобиль по государственному номеру: номера двигателя, кузова и шасси, участвовал ли в ДТП, прошел ли техосмотр;
- анализ сведений о владельцах машин, не прошедших вовремя техосмотр;
- анализ статистики по любому типу ДТП за указанный период;
- учет результатов анализа ДТП: самые опасные места в городе, самая частая причина ДТП;
- учет количества ДТП, совершаемых водителями в нетрезвом виде и доли таких происшествий в общем количестве ДТП;
- учет машин, отданных в розыск, будь то скрывшиеся с места ДТП или угнанные;
- анализ эффективности розыскной работы: количество найденных машин в процентном отношении;
- учет угонов за указанный период;
- анализ статистики по угонам: самые угоняемые марки машин, самые надежные сигнализации и т.п.

## **12) Информационная система фотоцентра**

Фотоцентр имеет главный офис и сеть филиалов и киосков приема заказов, расположенных по определенным адресам. Филиалы и киоски различаются количеством рабочих мест. В киосках осуществляется только прием заказов, поэтому каждый киоск прикреплен к определенному филиалу, в котором эти заказы выполняются. В филиалах имеется необходимое оборудование для печати фотографий. Филиалы и киоски принимают заказы на печать фотографий. В заказе на печать указывается количество фотографий с каждого кадра, общее количество фотографий, формат, тип бумаги и срочность выполнения заказа. При заказе большого количества фотографий предоставляются скидки. Срочные заказы принимаются только в филиалах и они имеют цену в два раза больше, чем обычный заказ. При приобретении дисконтной карты клиент получает значительные скидки на печать фотографий.

Клиентов можно разделить на профессионалов и любителей. Профессионалам, приносящим заказы в один и тот же филиал, могут быть предложены персональные скидки. Фотомагазины и киоски предлагают к продаже различные фототовары: фотоаппараты, альбомы, рамки и другие фотопринадлежности. Фотомагазины также предлагают дополнительные виды услуг: фотографии на документы, реставрация фотографий, прокат фотоаппаратов, художественное фото, предоставление услуг профессионального фотографа.

Сведения о выполненных заказах и продаже различных фототоваров собираются и обрабатываются, и на основе этой информации делается общий заказ на поставку расходных материалов (фотобумага, фотопленка, химические реактивы), фототоваров и оборудования. Полученные товары и материалы распределяются в соответствии с запросами по киоскам и магазинам. У фотоцентра мо-

жет быть несколько поставщиков, которые специализируются на различных поставках, либо на поставках фототоваров различных фирм.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет пунктов приема заказов на фотоработы по филиалам, по киоскам приема заказов, в целом по фотоцентру;
- учет заказов на фотоработы по филиалам, киоскам приема заказов, в целом по фотоцентру, поступивших в течение некоторого периода времени;
- учет заказов (отдельно простых и срочных) на отдельные виды фоторабот по указанному филиалу, киоску приема заказов, поступивших в течение некоторого периода времени;
- учет суммы выручки с заказов (отдельно простых и срочных) на отдельные виды фоторабот по указанному филиалу, киоску приема заказов, поступивших в течение некоторого периода времени;
- учет отпечатанных фотографий в рамках простых и срочных заказов по указанному филиалу, киоску приема заказов, фотоцентру в целом за некоторый период времени;
- учет поставщиков в целом по фотоцентру, поставщиков отдельных видов фототоваров, сделавших поставки в некоторый период, поставки определенного объема;
- учет клиентов в целом по фотоцентру, клиентов указанного филиала, имеющих скидки, сделавших заказы определенного объема;
- анализ суммы выручки от реализации фототоваров в целом по фотоцентру, по указанному филиалу, проданных в течение некоторого периода времени;
- учет фототоваров и фирм, их производящих, которые пользуются наибольшим спросом в целом по фотоцентру, в указанном филиале;
- анализ сведений о реализованных фототоварах и объемах их реализации в целом по фотоцентру, по указанному филиалу, проданных в течение некоторого периода времени;
- учет рабочих мест фотоцентра в целом и указанного профиля.

### **13) Информационная система железнодорожной пассажирской станции**

Работников железнодорожной станции можно подразделить на водителей подвижного состава, диспетчеров, ремонтников подвижного состава, путей, кассиров, работников службы подготовки составов, справочной службы и других, которые административно относятся каждый к своему отделу. В отделах существует разбиение работников на бригады. Отделы возглавляются начальниками, которые представляют собой администрацию железнодорожной станции. В функции администрации входит планирование маршрутов, составление расписаний, формирование кадрового состава железнодорожной станции. За каждым локомотивом закрепляется локомотивная бригада. За несколькими локомотивами закрепляется бригада техников-ремонтников, выполняющая рейсовый и плановый техосмотр (по определенному графику), ремонт, техническое обслуживание. Водители локомотивов обязаны походить каждый год медос-

мотр, не прошедших медосмотр необходимо перевести на другую работу. Локомотив должен своевременно осматриваться техниками-ремонтниками и при необходимости ремонтироваться. Подготовка к рейсу включает в себя техническую часть (рейсовый техосмотр, мелкий ремонт) и обслуживающую часть (уборка вагонов, запас продуктов питания и т.п.).

В расписании указывается тип поезда (скорый, пассажирский...), номер поезда, дни и время отправления и прибытия, маршрут (начальный и конечный пункты назначения, основные узловые станции), стоимость билета. Билеты на поезд можно приобрести заранее или забронировать в железнодорожных кассах. До отправления поезда, если есть необходимость, билет можно вернуть. Отправление поездов может быть задержано из-за опозданий поездов, погодных условий, технических неполадок.

Железнодорожные маршруты можно разделить на следующие категории: внутренние, международные, туристические, специальные маршруты. Пассажиры могут сдавать свои вещи в багажное отделение.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет всех работников железнодорожной станции, начальников отделов, работников указанного отдела, по стажу работы на станции, половому признаку, возрасту, признаку наличия и количества детей, размеру заработной платы;
- учет работников в бригаде, по всем отделам, в указанном отделе, обслуживающих некоторый локомотив, по возрасту, суммарной (средней) зарплате в бригаде;
- учет водителей локомотивов, прошедших медосмотр либо не прошедших медосмотр в указанный год, по половому признаку, возрасту, размеру заработной платы;
- анализ сведений о локомотивах, приписанных к железнодорожной станции, находящихся на ней в указанное время, по времени прибытия на станции, по количеству совершенных маршрутов;
- анализ сведений о локомотивах, прошедших плановый техосмотр за определенный период времени, отправленных в ремонт в обозначенное время, отремонтированных указанное число раз, по количеству совершенных рейсов до ремонта, по возрасту локомотива;
- учет поездов на указанном маршруте, по длительности маршрута, по цене билета и по всем этим критериям сразу;
- учет отмененных рейсов полностью, в указанном направлении, по указанному маршруту;
- учет сведений о задержанных рейсах полностью, по указанной причине, по указанному маршруту, и количество сданных билетов за время задержки;
- учет проданных билетов за указанный интервал времени на определенные маршруты, по длительности маршрута, по цене билета;
- учет маршрутов указанной категории, следующих в определенном направлении;

- учет пассажиров на указанном рейсе, уехавших в указанный день, уехавших за границу в указанный день, по признаку сдачи вещей в багажное отделение, по половому признаку, по возрасту;
- анализ сведений о невыкупленных билетах на указанный рейс, день, некоторый маршрут;
- учет сданных билетов на указанный рейс, день, маршрут.

#### **14) Информационная система городской филармонии**

Инфраструктура городской филармонии представлена культурными сооружениями различного типа: театры, концертные площадки, эстрады, дворцы культуры и т.д. Каждая из категорий культурных сооружений обладает атрибутами, специфичными только для нее: театр характеризуется вместимостью, кинотеатр – размером экрана.

Артисты под руководством импресарио выступают в различных жанрах, при этом один и тот же артист может выступать в нескольких жанрах, и может работать с несколькими импресарио.

Организаторы концертных мероприятий проводят выступления, концерты, конкурсы в культурных сооружениях города, организуя участие в нем артистов. По результатам участия артистов в конкурсах производится награждение.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет культурных сооружений указанного типа в целом или удовлетворяющих заданным характеристикам (например, залы, вмещающие не менее указанного числа зрителей);
- учет артистов, выступающих в некотором жанре;
- учет артистов, работающих с некоторым импресарио;
- учет артистов, выступающих более чем в одном жанре с их указанием;
- учет импресарио указанного артиста;
- учет концертных мероприятий, проведенных в течение заданного периода времени в целом либо указанным организатором;
- учет призеров указанного конкурса;
- учет концертных мероприятий, проведенных в указанном культурном сооружении;
- анализ сведений об импресарио определенного жанра;
- анализ сведений об артистах, не участвовавших ни в каких конкурсах в течение определенного периода времени;
- учет организаторов культурных мероприятий и число проведенных ими концертов в течение определенного периода времени;
- анализ сведений о культурных сооружениях, а также даты проведения на них культурных мероприятий в течение определенного периода времени.

#### **15) Информационная система ВУЗа**

Студенты, организованные в группы, учатся на одном из факультетов, возглавляемом деканатом, в функции которого входит контроль за учебным процессом. В учебном процессе участвуют преподаватели кафедр, административ-

но относящиеся к одному из факультетов. Преподаватели подразделяются на следующие категории: ассистенты, преподаватели, старшие преподаватели, доценты, профессора.

Учебный процесс регламентируется учебным планом, в котором указывается, какие учебные дисциплины на каких курсах и в каких семестрах читаются для студентов каждого года набора, с указанием количества часов на каждый вид занятий по дисциплине (виды занятий: лекции, семинары, лабораторные работы, консультации, курсовые работы, ИР и т.д.) и формы контроля (зачет, экзамен). Перед началом учебного семестра деканаты раздают на кафедры учебные поручения, в которых указываются какие кафедры (не обязательно относящиеся к данному факультету), какие дисциплины и для каких групп должны вести в очередном семестре. Руководствуясь ими, на кафедрах осуществляется распределение нагрузки, при этом по одной дисциплине в одной группе разные виды занятий могут вести один или несколько разных преподавателей кафедры (с учетом категории преподавателей, например, ассистент не может читать лекции, а профессор никогда не будет проводить лабораторные работы). Преподаватель может вести занятия по одной или нескольким дисциплинам для студентов как своего, так и других факультетов. Сведения о проведенных экзаменах и зачетах собираются деканатом.

По окончании обучения студент выполняет дипломную работу, руководителем которой является преподаватель с кафедры, относящейся к тому же факультету, где обучается студент, при этом преподаватель может руководить несколькими студентами.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет студентов указанных групп либо указанного курса (курсов) факультета полностью, по половому признаку, году рождения, возрасту, признаку наличия детей, по признаку получения и размеру стипендии;
- учет преподавателей указанных кафедр либо указанного факультета полностью либо указанных категорий (ассистенты, доценты, профессора и т.д.);
- анализ сведений о кафедрах, проводящих занятия в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета в указанном семестре, либо за указанный период;
- анализ сведений о преподавателях, проводивших (проводящих) занятия по указанной дисциплине в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета;
- анализ сведений о преподавателях, проводивших (проводящих) лекционные, семинарские и другие виды занятий в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета в указанном семестре, либо за указанный период;
- анализ сведений о студентах указанных групп, сдавших зачет либо экзамен по указанной дисциплине с указанной оценкой;

- анализ сведений о студентах указанных групп или указанного курса указанного факультета, сдавших указанную сессию на отлично, без троек, без двоек;
- учет преподавателей, принимающих (принимавших) экзамены в указанных группах, по указанным дисциплинам, в указанном семестре;
- анализ сведений о студентах указанных групп, либо которым заданный преподаватель поставил некоторую оценку за экзамен по определенным дисциплинам, в указанных семестрах, за некоторый период;
- учет студентов и тем дипломных работ, выполняемых ими на указанной кафедре либо у указанного преподавателя;
- учет руководителей дипломных работ с указанной кафедры, либо факультета полностью и отдельно по некоторым категориям преподавателей;
- учет нагрузки преподавателей (название дисциплины, количество часов), ее объем по отдельным видам занятий и общую нагрузку в указанном семестре для конкретного преподавателя либо для преподавателей указанной кафедры.

#### **16) Информационная система торговой организации**

Торговая организация ведет торговлю в торговых точках разных типов: универмаги, магазины, киоски, лотки и т.д.), в штате которых работают продавцы. Универмаги разделены на отдельные секции, руководимые управляющими секций и расположенные, возможно, на разных этажах здания. Как универмаги, так и магазины могут иметь несколько залов, в которых работает определенное число продавцов, универмаги, магазины, киоски могут иметь такие характеристики, как размер торговой точки, платежи за аренду, коммунальные услуги, количество прилавков и т.д. Кроме того, в универмагах и магазинах учет проданных товаров ведется персонифицировано с фиксацией имен и характеристик покупателя, чего в киосках и на лотках сделать не представляется возможным.

Заказы поставщику составляются на основе заявок, поступающих из торговых точек. На основе заявок менеджеры торговой организации выбирают поставщика, формируют заказы, в которых перечисляются наименования товаров и заказываемое их количество, которое может отличаться от запроса из торговой точки. Если указанное наименование товара ранее не поставлялось, оно пополняет справочник номенклатуры товаров. На основе маркетинговых работ постоянно изучается рынок поставщиков, в результате чего могут появляться новые поставщики и исчезать старые. При этом одни и те же товары торговая организация может получать от разных поставщиков и, естественно, по различным ценам.

Поступившие товары распределяются по торговым точкам и в любой момент можно получить такое распределение.

Продавцы торговых точек ведут продажу товаров, учитывая все сделанные продажи, фиксируя номенклатуру и количество проданного товара, а продавцы универмагов и магазинов дополнительно фиксируют имена и характеристики покупателей, что позволяет вести учет покупателей и сделанных ими покупок.

В процессе торговли торговые точки вправе менять цены на товары в зависимости от спроса и предложения товаров, а также по согласованию передавать товары в другую торговую точку.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет поставщиков, поставляющих указанный вид товара, либо некоторый товар в объеме, не менее заданного за весь период сотрудничества, либо за указанный период;
- учет покупателей, купивших указанный вид товара за некоторый период, либо сделавших покупку товара в объеме, не менее заданного;
- учет номенклатуры и объема товаров в указанной торговой точке;
- анализ сведений об объеме и ценах на указанный товар по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа, по конкретной торговой точке;
- учет выработки на одного продавца за указанный период по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа;
- анализ сведений о выработке отдельно взятого продавца отдельно взятой торговой точки за указанный период;
- учет объема продаж указанного товара за некоторый период по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа, по конкретной торговой точке;
- анализ сведений о заработной плате продавцов по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа, по конкретной торговой точке;
- учет поставок определенного товара указанным поставщиком за все время поставок, либо за некоторый период;
- учет отношения объема продаж к объему торговых площадей, либо к числу торговых залов, либо к числу прилавков по торговым точкам указанного типа,
- учет выработки отдельно взятого продавца торговой точки, по заданной торговой точке;
- анализ рентабельности торговой точки: соотношение объема продаж к накладным расходам (суммарная заработная плата продавцов + платежи за аренду, коммунальные услуги) за указанный период;
- анализ сведений о поставках товаров по указанному номеру заказа;
- анализ сведений о покупателях указанного товара за обозначенный, либо за весь период, по всем торговым точкам, по торговым точкам указанного типа, по данной торговой точке;
- анализ сведений о наиболее активных покупателях по всем торговым точкам, по торговым точкам указанного типа, по данной торговой точке;
- анализ товарооборота торговой точки, либо всех торговых определенной группы за указанный период.

### **17) Информационная система медицинских организаций города**

Каждая больница города состоит из одного или нескольких корпусов, в каждом из которых размещается одно или несколько отделений, специализирую-

щихся на лечении определенной группы болезней; каждое отделение и имеет некоторое количество палат на определенное число коек. Поликлиники могут административно быть прикрепленными к больницам, а могут быть и нет. Как больницы, так и поликлиники обслуживаются врачебным (хирурги, терапевты, невропатологи, окулисты, стоматологи, рентгенологи, гинекологи и пр.) и обслуживающим персоналом (мед. сестры, санитары, уборщицы и пр.). Каждая категория врачебного персонала обладает характеристиками, присущими только специалистам этого профиля и по-разному участвует в связях: хирурги, стоматологи и гинекологи могут проводить операции, они же имеют такие характеристики, как число проведенных операций, число операций с летальным исходом; рентгенологи и стоматологи имеют коэффициент к зарплате за вредные условия труда, у рентгенологов и невропатологов более длительный отпуск. Врачи любого профиля могут иметь степень кандидата или доктора медицинских наук. Степень доктора медицинских наук дает право на присвоение звания профессора, а степень кандидата медицинских наук на присвоение звания доцента. Разрешено совместительство, так что каждый врач может работать либо в больнице, либо в поликлинике, либо и в одной больнице и в одной поликлинике. Врачи со званием доцента или профессора могут консультировать в нескольких больницах или поликлиниках.

Лаборатории, выполняющие те или иные медицинские анализы, могут обслуживать различные больницы и поликлиники, при условии наличия договора на обслуживание с соответствующим лечебным заведением. При этом каждая лаборатория имеет один или несколько профилей: биохимические, физиологические, химические исследования.

Пациенты амбулаторно лечатся в одной из поликлиник, и по направлению из них могут стационарно лечиться либо в больнице, к которой относится поликлиника, либо в любой другой, если специализация больницы, к которой приписана поликлиника не позволяет провести требуемое лечение. Как в больнице, так и в поликлинике ведется персонифицированный учет пациентов, полная история их болезней, все назначения, операции и т.д. В больнице пациент имеет в каждый данный момент одного лечащего врача, в поликлинике – несколько.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет врачей указанного профиля для конкретного медицинского учреждения, больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города;
- учет обслуживающего персонала указанной специальности для конкретного медицинского учреждения, больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города;
- анализ сведений о врачах указанного профиля, сделавших число операций не менее заданного для конкретного медицинского учреждения, больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города;
- анализ сведений о врачах указанного профиля, стаж работы которых не менее заданного для конкретного медицинского учреждения, больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города;



- анализ сведений о врачах указанного профиля со степенью кандидата или доктора медицинских наук, со званием доцента или профессора для конкретного медицинского учреждения, либо больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города;
- учет пациентов указанной больницы, отделения, либо конкретной палаты указанного отделения, с указанием даты поступления, состояния, температуры, лечащего врача;
- учет пациентов, прошедших стационарное лечение в указанной больнице, либо у конкретного врача за некоторый промежуток времени;
- анализ сведений о пациентах, наблюдающихся у врача указанного профиля в конкретной поликлинике;
- учет палат, коек указанной больницы в общем и по каждому отделению, а также числа свободных коек по каждому отделению и числа полностью свободных палат;
- учет кабинетов указанной поликлиники, числа посещений каждого кабинета за определенный период;
- учет выработки (среднее число принятых пациентов в день) за указанный период для конкретного врача, либо всех врачей поликлиники, либо для всех врачей названного профиля;
- анализ сведений о нагрузке (число пациентов, у которых врач в настоящее время является лечащим врачом) для указанного врача, либо всех врачей больницы, либо для всех врачей названного профиля;
- анализ сведений о пациентах, перенесших операции в указанной больнице, либо поликлинике, либо у конкретного врача за некоторый промежуток времени;
- анализ сведений о выработке лаборатории (среднее число проведенных обследований в день) за указанный период для данного медицинского учреждения, либо всех медицинских учреждений города.

### **18) Информационная система автопредприятия города**

Автопредприятие города занимается организацией пассажирских и грузовых перевозок внутри города. В ведении предприятия находится автотранспорт различного назначения: автобусы, такси, маршрутные такси, прочий легковой транспорт, грузовой транспорт, транспорт вспомогательного характера, представленный различными марками. Каждая из перечисленных категорий транспорта имеет характеристики, свойственные только этой категории: например, к характеристикам только грузового транспорта относится грузоподъемность, пассажирский транспорт характеризуется вместимостью и т.д. С течением времени, с одной стороны, транспорт стареет и списывается (возможно, продается), а с другой, предприятие пополняется новым автотранспортом.

Предприятие имеет штат водителей, закрепленных за автомобилями (за одним автомобилем может быть закреплено более одного водителя). Обслуживающий персонал (техники, сварщики, слесари, сборщики и др.) занимается техническим обслуживанием автомобильной техники, при этом различные вы-

шеперечисленные категории также могут иметь уникальные для данной категории атрибуты. Обслуживающий персонал и водители объединяется в бригады, которыми руководят бригадиры, далее следуют мастера, затем начальники участков и цехов. В ведении предприятия находятся объекты гаражного хозяйства (цеха, гаражи, боксы и пр.), где содержится и ремонтируется автомобильная техника.

Пассажирский автотранспорт (автобусы, маршрутные такси) перевозит пассажиров по определенным маршрутам, за каждым из них закреплены отдельные единицы автотранспорта. Ведется учет числа перевозимых пассажиров, на основании чего производится перераспределением транспорта с одного маршрута на другой. Учитывается также пробег, число ремонтов и затраты на ремонт по всему автотранспорту, объем грузоперевозок для грузового транспорта, интенсивность использования транспорта вспомогательного назначения. Учитывается интенсивность работы бригад по ремонту (число ремонтов, объем выполненных работ), число замененных и отремонтированных узлов и агрегатов (двигателей, КП, мосты, шасси и т.д.) по каждой автомашине, и суммарно по участку, цеху, предприятию.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет данных об автопарке предприятия;
- учет водителей по предприятию, по указанной автомашине;
- анализ распределения водителей по автомобилям;
- анализ распределения пассажирского автотранспорта по маршрутам;
- анализ пробега автотранспорта определенной категории или конкретной автомашины за указанный день, месяц, год;
- учет ремонтов и их стоимости для автотранспорта определенной категории, отдельной марки автотранспорта или указанной автомашины за указанный период;
- анализ подчиненности персонала: рабочие→бригадиры→мастера → начальники участков и цехов;
- анализ наличия гаражного хозяйства в целом и по каждой категории транспорта;
- анализ распределения автотранспорта на предприятии;
- анализ грузоперевозок, выполненных указанной автомашиной за обозначенный период;
- учет использованных для ремонта указанных узлов и агрегатов для транспорта определенной категории, отдельной марки автотранспорта или конкретной автомашины за указанный период;
- учет полученной и списанной автотехники за указанный период;
- учет подчиненных указанного бригадира, мастера и пр.;
- учет работ, выполненных указанным специалистом (сварщиком, слесарем и т.д.) за обозначенный период в целом и по конкретной автомашине.

## **19) Информационная система проектной организации**

Проектная организация представлена следующими категориями сотрудников: конструкторы, инженеры, техники, лаборанты, прочий обслуживающий персонал, каждая из которых может иметь свойственные только ей атрибуты. Например, конструктор характеризуется числом авторских свидетельств, техники – оборудованием, которое они могут обслуживать, инженер или конструктор может руководить договором или проектом и т.д. Сотрудники разделены на отделы, руководимые начальником так, что каждый сотрудник числится только в одном отделе.

В рамках заключаемых проектной организацией договоров с заказчиками выполняются различного рода проекты, причем по одному договору может выполняться более одного проекта, и один проект может выполняться для нескольких договоров. Суммарная стоимость договора определяется стоимостью всех проектных работ, выполняемых для этого договора. Каждый договор и проект имеет руководителя и группу сотрудников, выполняющих этот договор или проект, причем это могут быть сотрудники не только одного отдела. Проекты выполняются с использованием различного оборудования, часть которого приписано отдельным отделам, а часть является коллективной собственностью проектной организации, при этом в процессе работы оборудование может передаваться из отдела в отдел. Для выполнения проекта оборудование придается группе, работающей над проектом, если это оборудование не используется в другом проекте.

Для выполнения ряда проектов подрядная организация может привлекать субподрядные организации, передавая им объемы работ.

Ведется учет кадров, учет выполнения договоров и проектов, стоимостной учет всех выполненных работ.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет состава указанного отдела или всей организации полностью, по указанной категории сотрудников, по возрастному составу;
- учет руководителей отделов;
- учет договоров или проектов, выполняемых в данный момент или в период указанного интервала времени;
- анализ информации о том, какие проекты выполняются (выполнялись) в рамках указанного договора и какие договора поддерживаются указанными проектами;
- анализ данных о стоимости выполненных договоров (проектов) в течение указанного периода времени;
- анализ распределения оборудования на данный момент или на некоторую указанную дату;
- учет использования оборудования указанными проектами (договорами);
- учет сведений об участии указанного сотрудника или категории сотрудников в проектах (договорах) за определенный период времени;
- учет работ, выполненных субподрядными организациями;
- анализ численности и состава сотрудников в целом и по отдельным категориям, участвующих в указанном проекте;

- анализ эффективности использования оборудования (объемы проектных работ, выполненных с использованием того или иного оборудования);
- анализ эффективности договоров (стоимость договоров, соотнесенная с затраченным временем или стоимость с учетом привлеченных людских ресурсов);
- анализ численности и состава сотрудников в целом и по отдельным категориям, участвующих в проектах за указанный период времени;
- анализ эффективности проектов (стоимость договоров, соотнесенная с затраченным временем или стоимость с учетом привлеченных людских ресурсов).

## **20) Информационная система авиастроительного предприятия**

Структурно предприятие разбито на цеха, которые в свою очередь подразделяются на участки. Изделия, выпускаемые предприятием: самолеты (гражданские, транспортные, военные), планеры, вертолеты, дельтапланы, ракеты (артиллерийские, авиационные, военно-морские), прочие изделия. Каждая категория изделий имеет специфические, присущие только ей атрибуты. Например, для самолетов это число двигателей, для ракеты – мощность заряда и т.д. По каждой категории изделий может собираться несколько видов изделий. Каждой категории инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (сборщики, токари, слесари, сварщики и пр.) также свойственны характерные только для этой группы атрибуты. Рабочие объединяется в бригады, которыми руководят бригадиры. Бригадиры выбираются из числа рабочих, мастера, начальники участков и цехов назначаются из числа инженерно-технического персонала.

Каждое изделие собирается в своем цехе (в цехе может собираться несколько видов изделий) и в процессе изготовления проходит определенный цикл работ, перемещаясь с одного участка на другой. Все работы по сборке конкретного изделия на определенном участке выполняет одна бригада рабочих, при этом на участке может работать несколько бригад. Возглавляет работу на участке начальник участка, в подчинении которого находится несколько мастеров. Различные изделия могут проходить одни и те же циклы работ на одних и тех же участках цеха.

Собранное изделие проходит серию испытаний в испытательных лабораториях (полигонах). Испытательные лаборатории могут обслуживать несколько цехов, в свою очередь цеха пользуются, возможно, несколькими испытательными лабораториями. Испытания проводятся испытателями на оборудовании испытательной лаборатории, при этом при испытании конкретного изделия в лаборатории могут быть задействованы различные виды оборудования.

Ведется учет движения кадров и учет выпускаемой продукции.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет изделий отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, предприятием;

- учет изделий отдельной категории и в целом, собранных указанным цехом, участком, предприятием в целом за определенный отрезок времени;
- учет кадрового состава цеха, предприятия в целом и по указанным категориям инженерно-технического персонала и рабочих;
- учет участков указанного цеха, предприятия в целом и их начальников;
- учет работ, которые проходит указанное изделие;
- учет состава бригад указанного участка, цеха;
- учет мастеров указанного участка, цеха;
- анализ сведений об изделиях отдельной категории и в целом, собираемых в настоящий момент указанным участком, цехом, предприятием;
- анализ состава бригад, участвующих в сборке указанного изделия;
- учет испытательных лабораторий, участвующих в испытаниях некоторого конкретного изделия;
- анализ сведений об изделиях отдельной категории и в целом, прошедших испытание в указанной лаборатории за определенный период;
- учет испытателей, участвующих в испытаниях указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в некоторой лаборатории за определенный период;
- анализ состава оборудования, использовавшегося при испытании указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в некоторой лаборатории за определенный период;
- анализ сведений об изделиях отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, участком, предприятием в целом в настоящее время.

## **21) Информационная система военного округа**

Военные части округа расквартированы по различным местам дислокации, причем в одном месте могут располагаться несколько частей. Каждая воинская часть состоит из рот, роты из взводов, взводы из отделений, в свою очередь воинские части объединяются в дивизии, корпуса или бригады, а те в армии. Военный округ представлен офицерским составом (генералы, полковники, подполковники, майоры, капитаны, лейтенанты) и рядовым и сержантским составом (старшины, сержанты, прапорщики, ефрейторы, рядовые). Каждая из перечисленных категорий военнослужащих может иметь характеристики, присущие только этой категории: для генералов это может быть дата окончания академии, дата присвоения генеральского звания и т.д. Каждое из подразделений имеет командира, причем военнослужащие офицерского состава могут командовать любым из вышеперечисленных подразделений, а военнослужащие рядового и сержантского состава только взводом и отделением. Все военнослужащие имеют одну или несколько воинских специальностей.

Каждой воинской части придана боевая и транспортная техника: БМП, тягачи, автотранспорт и пр. и вооружение: карабины, автоматическое оружие, артиллерия, ракетное вооружение и т.д. Каждая из перечисленных категорий боевой техники и вооружения также имеет специфические, присущие только ей атрибуты и по каждой категории может быть несколько видов техники и воо-

ружения. Инфраструктура военной части представлена набором сооружений (сооружение 1, сооружение 2 . . .), некоторые из которых предназначены для дислокации подразделений части.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет всех частей военного округа, указанной армии, дивизии, корпуса и их командиров;
- учет данных по офицерскому составу в целом и по офицерскому составу указанного звания всех частей военного округа, отдельной армии, дивизии, корпуса, военной части;
- учет данных по рядовому и сержантскому составу в целом и с учетом указанного звания всех частей военного округа, отдельной армии, дивизии, корпуса, военной части;
- анализ цепочки подчиненности снизу доверху для указанного военнослужащего;
- учет мест дислокации всех частей военного округа, отдельной армии, дивизии, корпуса, военной части;
- учет данных о наличии боевой техники в целом и с учетом указанной категории или вида во всех частях военного округа, в отдельной армии, дивизии, корпусе, военной части;
- учет сооружений указанной военной части, перечень сооружений, где дислоцировано более одного подразделения, где не дислоцировано ни одного подразделения;
- анализ сведений о военных частях, в которых число единиц указанного вида боевой техники больше 5 (нет указанной боевой техники);
- анализ наличия вооружения в целом и с учетом указанной категории или вида во всех частях военного округа, в отдельной армии, дивизии, корпусе, военной части;
- учет военных специальностей, по которым в округе, в отдельной армии, дивизии, корпусе, военной части более пяти специалистов (нет специалистов);
- учет военнослужащих указанной специальности в округе, в отдельной армии, дивизии, корпусе, военной части, в указанном подразделении некоторой военной части;
- анализ сведений о военных частях, в которых число единиц указанного вида вооружения больше 10 (нет указанного вооружения);
- анализ сведений об армии, дивизии, корпусе, в которые входит больше всего (меньше всего) военных частей.

## **22) Информационная система строительной организации**

Строительная организация занимается строительством различного рода объектов: жилых домов, больниц, школ, мостов, дорог и т.д. по договорам с заказчиками (городская администрация, ведомства, частные фирмы и т.д.). Каждая из перечисленных категорий объектов имеет характеристики, свойственные только этой или нескольким категориям: например, к характеристикам жилых

домов относится этажность, тип строительного материала, число квартир, для мостов уникальными характеристиками являются тип пролетного строения, ширина, количество полос для движения.

Структурно строительная организация состоит из строительных управлений, каждое строительное управление ведет работы на одном или нескольких участках, возглавляемых начальниками участков, которым подчиняется группа прорабов, мастеров и техников. Каждой категории инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (каменщики, бетонщики, отделочники, сварщики, электрики, шофера, слесари, и пр.) также свойственны характерные только для этой группы атрибуты. Рабочие объединяются в бригады, которыми руководят бригадиры. Бригадиры выбираются из числа рабочих, мастера, прорабы, начальники участков и управлений назначаются из числа инженерно-технического персонала.

На каждом участке возводится один или несколько объектов, на каждом объекте работу ведут одна или несколько бригад. Закончив работу, бригада переходит к другому объекту на этом или другом участке. Строительному управлению придается строительная техника (подъемные краны, экскаваторы, бульдозеры и т.д.), которая распределяется по объектам.

Технология строительства того или иного объекта предполагает выполнение определенного набора видов работ, необходимых для сооружения данного типа объекта. Например, для жилого дома – возведение фундамента, кирпичные работы, прокладка водоснабжения и т.д. Каждый вид работ на объекте выполняется одной бригадой. Для организации работ на объекте составляется графики работ, указывающие в каком порядке и в какие сроки выполняются те или иные работы, а также смета, определяющая какие строительные материалы и в каких количествах необходимы для сооружения объекта. По результатам выполнения работ составляется отчет с указанием сроков выполнения работ и фактических расходов материалов.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет строительных управлений и/или участков и их руководителей;
- учет специалистов инженерно-технического состава обозначенного участка или строительного управления с указанием их должностей;
- учет объектов, возводимых указанным строительным управлением и/или участком, и графики их возведения;
- учет состава бригад, работавших (работающих) на строительстве указанного объекта;
- учет строительной техники, приданной указанному строительному управлению;
- анализ сведений о строительной технике, выделенной на указанный объект либо работавшей там в течение указанного периода времени;
- анализ графика и смет на строительство указанного объекта;
- учет сооружений указанного объекта;

- анализ сведений об объектах, возводимых в некотором строительном управлении или в целом по организации, на которых в обозначенный период времени выполнялся указанный вид строительных работ;
- анализ сведений о видах строительных работ, по которым имело место превышение сроков выполнения на указанном участке, строительном управлении или в целом по организации;
- анализ сведений о строительных материалах, по которым имело место превышение по смете на указанном участке, строительном управлении или в целом по организации;
- анализ сведений о строительных работах, выполненных указанной бригадой в течение обозначенного периода времени с указанием объектов, где эти работы выполнялись;
- анализ сведений о бригадах, выполнивших указанный вид строительных работ в течение обозначенного периода времени с указанием объектов, где эти работы выполнялись.

### **23) Информационная система библиотечного фонда города**

Библиотечный фонд города составляют библиотеки, расположенные на территории города. Каждая библиотека включает в себя абонементы и читальные залы. Пользователями библиотек являются различные категории читателей: студенты, научные работники, преподаватели, школьники, рабочие, пенсионеры и другие жители города. Каждая категория читателей может обладать непересекающимися характеристиками-атрибутами: для студентов это название учебного заведения, факультет, курс, номер группы, для научного работника – название организации, научная тема и т.д. Каждый читатель, будучи зарегистрированным в одной из библиотек, имеет доступ ко всему библиотечному фонду города.

Библиотечный фонд (книги, журналы, газеты, сборники статей, сборники стихов, диссертации, рефераты, сборники докладов и тезисов докладов и пр.) размещен в залах-хранилищах различных библиотек на определенных местах хранения (номер зала, стеллажа, полки) и идентифицируется номенклатурными номерами. При этом существуют различные правила относительно тех или иных изданий: какие-то подлежат только чтению в читальных залах библиотек, для тех, что выдаются, может быть установлен различный срок выдачи и т.д. С одной стороны, библиотечный фонд может пополняться, с другой, с течением времени происходит его списание.

Произведения авторов, составляющие библиотечный фонд, также можно разделить на различные категории, характеризующиеся собственным набором атрибутов: учебники, повести, романы, статьи, стихи, диссертации, рефераты, тезисы докладов и т.д.

Сотрудники библиотеки, работающие в различных залах различных библиотек, ведут учет читателей, а также учет размещения и выдачи литературы

Требования к функциональности информационной системы:



- учет читателей с заданными характеристиками: студентов указанного учебного заведения, факультета, научных работников по определенной тематике и т.д;
- анализ сведений о читателях, на руках у которых находится указанное произведение;
- анализ сведений о читателях, на руках у которых находится указанное издание (книга, журнал и т.д.);
- анализ сведений о читателях, которые в течение указанного промежутка времени получали издание с некоторым произведением, и название этого издания;
- анализ сведений об изданиях, которые в течение некоторого времени получал указанный читатель из фонда библиотеки, где он зарегистрирован;
- анализ сведений об изданиях, которыми в течение некоторого времени пользовался указанный читатель из фонда библиотеки, где он не зарегистрирован;
- учет литературы, которая в настоящий момент выдана с определенной полки некоторой библиотеки;
- анализ сведений о читателях, которые в течение обозначенного периода были обслужены указанным библиотекарем;
- анализ выработки библиотекарей (число обслуженных читателей в указанный период времени);
- анализ сведений о читателях с просроченным сроком литературы;
- анализ сведений об указанной литературе, которая поступила (была списана) в течение некоторого периода;
- анализ сведений о работе библиотекарей в указанном читальном зале некоторой библиотеки;
- анализ сведений о читателях, не посещавших библиотеку в течение указанного времени;
- анализ сведений об инвентарных номерах и названиях из библиотечного фонда, в которых содержится указанное произведение;
- анализ сведений об инвентарных номерах и названиях из библиотечного фонда, в которых содержатся произведения указанного автора;
- анализ самых популярных произведений.

#### **24) Информационная система спортивных организаций города**

Спортивная инфраструктура города представлена спортивными сооружениями различного типа: спортивные залы, манежи, стадионы, корты и т.д. Каждая из категорий спортивных сооружений обладает атрибутами, специфичными только для нее: стадион характеризуется вместимостью, корт – типом покрытия.

Спортсмены под руководством тренеров занимаются отдельными видами спорта, при этом один и тот же спортсмен может заниматься несколькими видами спорта, и в рамках одного и того же вида спорта может тренироваться у

нескольких тренеров. Все спортсмены объединяются в спортивные клубы, при этом каждый из них может выступать только за один клуб.

Организаторы соревнований проводят состязания по отдельным видам спорта на спортивных сооружениях города. По результатам участия спортсменов в соревнованиях производится награждение.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет спортивных сооружений указанного типа в целом или удовлетворяющих заданным характеристикам (например, стадионы, вмещающие не менее указанного числа зрителей);
- учет спортсменов, занимающихся указанным видом спорта в целом либо не ниже определенного разряда;
- анализ сведений о спортсменах, тренирующихся у некоего тренера в целом либо не ниже определенного разряда;
- анализ сведений о спортсменах, занимающихся более чем одним видом спорта с указанием этих видов спорта;
- учет тренеров указанного спортсмена;
- учет соревнований, проведенных в течение заданного периода времени в целом либо указанным организатором;
- учет призеров указанного соревнования;
- анализ сведений о соревнованиях, проведенных в указанном спортивном сооружении в целом либо по определенному виду спорта;
- учет спортивных клубов и числа спортсменов этих клубов, участвовавших в спортивных соревнованиях в течение заданного интервала времени;
- анализ сведений о тренерах по определенному виду спорта;
- анализ сведений о спортсменах, не участвовавших ни в каких соревнованиях в течение определенного периода времени;
- учет организаторов соревнований и число проведенных ими соревнований в течение определенного периода времени;
- учет спортивных сооружений и дат проведения на них соревнований в течение определенного периода времени.

## **25) Информационная система автомобилестроительного предприятия**

Структурно предприятие состоит из цехов, которые в свою очередь подразделяются на участки. Выпускаемые изделия предприятия: грузовые, легковые автомобили, автобусы, сельскохозяйственные, дорожно-строительные машины, мотоциклы и прочие изделия. Каждая категория изделий имеет специфические, присущие только ей атрибуты. Например, для автобусов это – вместимость, для сельскохозяйственных и дорожно-строительных машин – производительность и т.д. По каждой категории изделий может собираться несколько видов изделий. Каждой категории инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (сборщики, токари, слесари, сварщики и пр.) также характерны атрибуты, свойственные только для этой группы. Рабочие объединяются в бригады, которыми руководят бригадиры. Бригадиры выбираются из числа

рабочих; мастера, начальники участков и цехов назначаются из числа инженерно-технического персонала.

Каждое изделие собирается в своем цехе (в цехе может собираться несколько видов изделий) и в процессе изготовления проходит определенный цикл работ, перемещаясь с одного участка на другой. Все работы по сборке конкретного изделия на определенном участке выполняет одна бригада рабочих, при этом на участке может работать несколько бригад. Возглавляет работу на участке начальник участка, в подчинении которого находится несколько мастеров. Различные изделия могут проходить одни и те же циклы работ на одних и тех же участках цеха.

Собранное изделие проходит серию испытаний в испытательных лабораториях. Испытательные лаборатории могут обслуживать несколько цехов, в свою очередь цеха могут пользоваться несколькими лабораториями. Испытания проводятся специалистами на оборудовании испытательной лаборатории, при этом при испытании конкретного изделия в лаборатории могут быть задействованы различные виды оборудования.

Ведется учет движения кадров и учет выпускаемой продукции.

Требования к функциональности информационной системы:

- учет видов изделий отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, предприятием;
- анализ сведений об изделиях отдельной категории и в целом, собранных указанным цехом, участком, предприятием в целом за определенный отрезок времени;
- анализ кадрового состава цеха, предприятия в целом и по указанным категориям инженерно-технического персонала и рабочих;
- учет участков указанного цеха, предприятия в целом и их начальников;
- учет работ, которые проходит указанное изделие;
- анализ состава бригад указанного участка, цеха;
- учет мастеров указанного участка, цеха;
- анализ сведений об изделиях отдельной категории и в целом, собираемых в настоящий момент указанным участком, цехом, предприятием;
- анализ состава бригад, участвующих в сборке указанного изделия;
- учет испытательных лабораторий, участвующих в испытаниях некоторого конкретного изделия;
- анализ сведений об изделиях отдельной категории и в целом, прошедших испытание в указанной лаборатории за определенный период;
- учет испытателей, участвующих в испытаниях указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в указанной лаборатории за определенный период;
- анализ состава оборудования, использовавшегося при испытании указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в указанной лаборатории за определенный период;
- анализ сведений об изделиях отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, участком, предприятием в настоящее время.