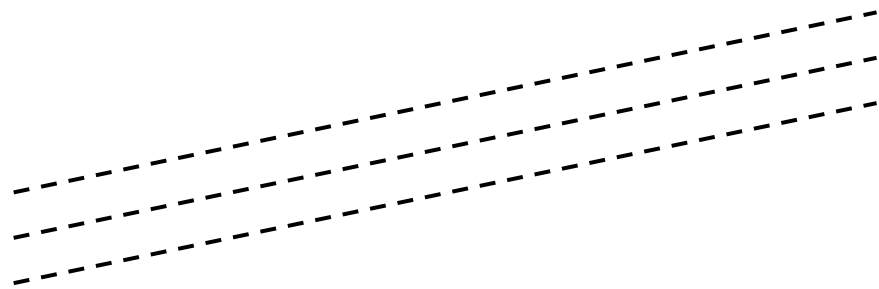


# **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**



◆ ИЗДАТЕЛЬСТВО ТГТУ ◆

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Методические указания по выполнению курсовой работы  
для студентов 2 курса дневного отделения по специальности 280102



---

Тамбов  
Издательство ТГТУ  
2010

УДК 681.518  
ББК 381я73-5  
Ш951

Рекомендовано Редакционно-издательским советом университета

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент кафедры  
«Технологическое оборудование и пищевые технологии» ТГТУ  
*П.А. Иванов*

Составители:

*Р.А. Шубин,*  
*Г.С. Кормильцин*

Ш951 Информационные системы : методические указания к выполнению курсовой работы / Р.А. Шубин, Г.С. Кормильцин. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. –12 с. – 50 экз.

Составлены для закрепления теоретических знаний и приобретения практических навыков при изучении информационных систем в соответствии с учебными программами по специальностям 280102 «Безопасность технологических процессов и производств».

Предназначены для студентов 2 курса дневного обучения.

УДК 681.518

ББК 381я73-5

© ГОУ ВПО Тамбовский государственный  
технический университет (ТГТУ), 2010

Учебное издание

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Методические указания

Составители:

ШУБИН Роман Александрович,  
КОРМИЛЬЦИН Геннадий Сергеевич

Редактор З.Г. Чернова

Инженер по компьютерному макетированию Т.Ю. Зотова

Подписано в печать 04.02.2010

Формат 60 × 84/8. 0,7 усл. печ. л. Тираж 50 экз. Заказ № 53

Издательско-полиграфический центр  
Тамбовского государственного технического университета  
392000, Тамбов, ул. Советская, 106, к. 14

## ВВЕДЕНИЕ

Информационная система (ИС) – это организационно-упорядоченная взаимосвязанная совокупность средств и методов информационных технологий, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели. Такое понимание информационной системы предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации ЭВМ и средств связи, реализующих информационные процессы и выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области.

ИС является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технические и программные средства связи и т.д. Хотя сама идея ИС и некоторые принципы её организации возникли задолго до появления компьютеров, однако компьютеризация в десятки и сотни раз повысила эффективность ИС и расширила сферы их применения.

В соответствии с требованиями Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования студенты специальности «Безопасность технологических процессов и производств» в результате изучения курса «Информационные системы» должны знать и уметь использовать:

- базовые понятия информационных систем и вычислительной техники;
- основные типы информационных систем;
- принципы и работу технических и программных средств;
- иметь представление о способах сбора и обработки информации;
- использование возможностей вычислительной техники и программного обеспечения.

Лекции по курсу «Информационные системы» читаются в течение третьего семестра. Курсовая работа выполняется в четвёртом семестре, целью выполнения курсовой работы является закрепление фундаментальных понятий об информации, методах её получения, хранения, обработки и передачи, а также роли информационного ресурса в информатизации общества.

Перед началом выполнения курсовой работы студент может выбрать любую предложенную кафедрой тему или представить свою. Выбранные студентами темы утверждаются на заседании кафедры, после чего студент не может изменить тему. После получения темы студент должен в течение 1–2-х недель представить руководителю план, в котором содержится анализ и методы решения предложенной проблемы. После уточнения с руководителем плана работы утверждается расписание консультаций на курсовую работу.

## 1. СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа состоит из: введения, основной части (в которую входит теоретическая часть, листинг программ, описание методов решения задач и т.д.), заключения, списка использованной литературы, приложений. Ниже даётся краткое пояснение к изложению материала основных частей работы.

### 1.1. Введение

Введение должно содержать общие сведения о курсовой работе, её краткую характеристику, резюме (общий объёмом не более 1–2 стр.). В нём необходимо отразить актуальность выбранной темы, цель и задачи, решаемые в курсовой работе, используемые методики, практическую значимость полученных результатов. Целью курсовой работы может быть: построение (разработка) телекоммуникационной системы или реализация автономной задачи (например, создания веб-сервисов обмена данными). Дополнительно может достигаться совершенствование информационной сети, применение новых технических средств сбора, передачи, обработки и представления информации в распределённых информационных системах. Во введении необходимо также перечислить вопросы, которые будут рассмотрены в курсовой работе, выделив вопросы, которые предполагается решить практически. Рекомендуется писать введение по завершении основных разделов курсовой работы. В этом случае исключена возможность несоответствия «желаемого» и «действительного».

### 1.2. Теоретическая часть

Целью теоретической части является рассмотрение существующего состояния предметной области, характеристики телекоммуникационной системы и обоснование предложений по устранению выявленных недостатков, внедрению новых подходов, новых технологий и т.д. Ниже приведена структура теоретической части.

**Техническая и технологическая сущность задачи.** Описание технической и технологической сущности задачи при реализации выбранной информационной системы (подсистемы) сводится к описанию функциональных задач, решаемых с помощью рассматриваемой системы или модуля. При этом необходимо указать, какое место занимают выполняемые задачи в системе управления данными, т.е. насколько и каким образом зависят от них процессы обработки информации.

**Обоснование необходимости и цели использования вычислительных и телекоммуникационных средств для решения задачи.** В этом разделе требуется обосновать целесообразность и сформулировать цели использования технических средств (вычислительной техники, сетевого и телекоммуникационного оборудования) для рассматриваемой задачи. Здесь необходимо:

– описать существующую (предметную) технологию выполнения выбранной для рассмотрения функции управления (или комплекса функций), т.е. указать на особенности организации обмена информацией в существующей информационной системе, источники и адресаты информационных потоков, места обработки данных, методы и технические средства, применяемые для их обработки;

- выявить основные недостатки, присущие существующей системе обмена и обработки информации.

При этом следует сделать акцент на те недостатки, устранение которых предполагается осуществить в курсовой работе, например:

- наличие сбоев при взаимодействии компонентов информационной системы;
- высокую трудоёмкость обработки информации (привести объёмно-временные параметры);

- низкую оперативность, снижающую качество управления объектом;
- несовершенство организации сбора и регистрации исходной информации;
- несовершенство процессов сбора, передачи, обработки, хранения, защиты целостности и секретности информации и процессов выдачи результатов расчётов конечному пользователю и т.д.

**Постановка задачи.** В этом пункте необходимо сформулировать и задачу разработки курсовой работы и выделить основные требования к рассматриваемой системе обработки данных. Стоит определить тип рассматриваемой системы: это может быть телекоммуникационная система, информационная система централизованного хранения информации.

Ниже приводится содержание основных компонент документа «Постановка задачи».

**Цель и назначение создания или модернизации модулей или сервисов информационной системы.** Цель решения задачи должна сводиться к устранению тех недостатков, которые были отмечены автором в предыдущем разделе:

- улучшения значений показателей качества хранения, передачи и обработки информации (например, сокращение времени обработки и получения оперативных данных для принятия управленческих решений, степени её защищённости, повышение степени автоматизации получения первичной информации; увеличение количества аналитических показателей, получаемых на базе исходных и т.д.).

**Общая характеристика организации решения задачи вычислительными и телекоммуникационными средствами.** В данном пункте студенту следует раскрыть требования к будущей информационной системе путём ответов на следующие вопросы:

- изменения функций информационной системы, связанных со сбором, обменом, обработкой и выдачей информации;
- порядок ввода компонентов рассматриваемой системы;
- краткая характеристика результатов;
- режим решения задачи (программное, аппаратное, программно-аппаратное решение, использование телекоммуникационных систем).

**Формализация алгоритма решения задачи.** В данном пункте осуществляется формализация решения задачи, которая сводится к рассмотрению последовательности выполняемых операций для построения информационной (телекоммуникационной) системы.

Для лучшего представления информации рекомендуется представить полученный алгоритм в виде графической схемы.

Следует отметить также, насколько гибким, т.е. настраиваемым на различные модификации предметной технологии, должно быть рассматриваемое программное средство, и каким будет механизм настройки.

Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования модулей (сервисов).

В этом разделе следует отметить, используются ли при существующей технологии решения задачи какие-либо технические и программные средства и, если используются, то каким образом. Если на рынке программных средств существуют готовые программные решения, желательно дать краткое описание и провести анализ, хотя бы одной такой разработки, указав основные характеристики и функциональные возможности.

Обзор рынка программных средств удобно проводить с помощью Internet. Адреса используемых при обзоре ресурсов следует добавить в список литературы курсовой работы.

**Обоснование решений по видам обеспечения.** Этот пункт включает обоснование принятых решений по техническому, программному и технологическому обеспечению задачи.

**По техническому обеспечению.** Обоснование выбора технического обеспечения, требуемого для решения задачи, предполагает выбор типа телекоммуникационного и сетевого оборудования, ЭВМ и устройств периферии. При этом следует обосновать экономическую целесообразность эксплуатации выбранных аппаратных средств, возможность их использования для решения других задач объекта управления.

На выбор типа телекоммуникационного и вычислительного оборудование оказывает влияние большое количество факторов, которые необходимо представить в курсовой работе. Удобнее всего воспользоваться табличной формой, в которой колонки означают основные характеристики модели, в том числе цену. Кроме того, при обосновании следует указать потребительские факторы, т.е. распространённость продукта, гарантийные условия, наличие документации и технической поддержки, совместимость с наиболее распространёнными операционными системами и прикладным программным обеспечением. Обоснование можно завершить описанием перспектив использования выбранной модели: привести предполагаемый срок эксплуатации, описать возможность модернизации, использования в последствии с другой целью и т.д.

На основе совокупности данных факторов формируются требования к значениям основных характеристик вычислительных машин, которые сопоставляются с конкретными значениями основных технических характеристик аппаратного обеспечения, после чего осуществляется выбор оптимальной модели.

**По программному обеспечению.** Обоснование принятых решений по программному обеспечению задачи заключается в формировании требований к системному (общему) и специальному прикладному программному обеспечению и в выборе на основе этих требований соответствующих компонентов программного обеспечения.

При обосновании выбора общего программного обеспечения целесообразно:

- дать классификацию операционной системе, указать факторы, влияющие на выбор конкретного класса и его версии, и обосновать выбор операционной системы;
- дать классификацию и обосновать выбор используемой СУБД (например, при построении системы централизованного хранения информации).

При обосновании проектного решения по специальному программному обеспечению необходимо сформулировать требования, которым должны удовлетворять рассматриваемые программные средства (например, к большинству прикладного программного обеспечения можно выдвинуть требования надёжности, эффективности, понятности пользователю, защиты информации, модифицируемости, мобильности, масштабируемости, минимизации затрат на сопровождение и поддержку и т.д.), выбрать методы и средства.

Формулировка требований к специальному программному обеспечению должна происходить с учётом выдвинутых предложений по техническому обеспечению. При обосновании решений по специальному программному обеспечению задачи необходимо определить возможности выбранных программных средств, при использовании которых достигаются требования к прикладному программному обеспечению (например, возможность организации удобного интерфейса администратора информационной системы, оптимизации запросов к данным и т.п.).

*По технологическому обеспечению.* При обосновании решений по технологическому обеспечению задачи необходимо уделить внимание недостаткам существующей технологии решения задачи, которые были отмечены ранее. Нужно отметить, используется ли при существующей технологии решения задачи вычислительная техника. Если для решения данной задачи используется телекоммуникационная техника, необходимо выяснить, в какой степени и насколько эффективно она используется, и предложить решения для повышения эффективности использования вычислительной или телекоммуникационной техники. Необходимо сформулировать и обосновать предложения по устранению выявленных недостатков, внедрению новых подходов и технологий. Особое внимание следует уделить следующим вопросам:

- классификации методов и средств сбора и передачи информации по каналам связи и обоснованию выбора конкретных методов и средств с учётом их характеристик;
- обзору методов и языков общения в процессе решения задачи на ЭВМ и обоснованию выбора метода и конкретного языка (язык запросов, шаблонов, меню, подсказок, директив и т.д.);
- обзору методов и средств организации системы ведения файлов баз данных и обоснованию выбора методов актуализации данных, защиты целостности, секретности и достоверности хранимых данных;
- обзору типов и причин ошибок, с которыми сталкивается пользователь при использовании информационных и телекоммуникационных систем, и обоснованию выбора методов решения этих проблем.

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Оформление курсовой работы должно соответствовать следующим требованиям.

Материалы курсовой работы располагается в следующем порядке:

1. Титульный лист.
2. Задание на курсовую работу.
3. Оглавление (содержание).
4. Введение.
5. Основная часть (Теоретическая часть).
6. Заключение.
7. Список литературы.
8. Приложения.

*Оформление курсовой работы.* Курсовая работа состоит из пояснительной записки, которая печатается с использованием текстового редактора MS Word. Каждый лист пояснительной записки, кроме титульного листа и задания, должен быть выполнен по ГОСТ 2.106–68 (форма 5) для первого листа и по форме 5а для последующих листов. При этом основную надпись и дополнительные графы следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 2.104–68 (формы 2 и 2а). Рамку на листах пояснительной записки наносят сплошной основной линией на расстоянии 20 мм от левой границы формата и 5 мм от остальных границ. От рамки до границ текста в начале строк оставлять 5 мм, в конце строк – не менее 3 мм, сверху и снизу – не менее 10 мм. Абзацы в тексте следует начинать отступом, равным 15 – 17 мм. Расстояние между строками текста должно быть 8 мм.

Пояснительная записка печатается на листах формата А4 (210 мм × × 297 мм) через 1,5 интервала шрифтом Times New Roman высотой 14 пунктов. Расстояние от текста до следующего заголовка, а также от заголовка до следующего текста должно быть равно 16 мм. Если заголовок занимает больше чем одну строчку, то расстояние между строками равно 8 мм. Заголовки разделов следует записывать с абзацного отступа с прописной буквы без в конце не подчёркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Слова: «СОДЕРЖАНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ» следует записывать в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами и номер для этих разделов не ставить. Каждый раздел ПЗ рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Для лучшей наглядности представления цифрового материала и удобства сравнения показателей применяют таблицы. Название таблицы должно отражать её содержание, быть точным, кратким. Его следует помещать над таблицей. При переносе части таблицы на ту же или другую страницу, название помещают только над первой частью таблицы. Над другими частями таблицы пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием её номера. Номер таблицы и её название пишется, например, следующим образом: «Таблица 1 – Основные характеристики системы». Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой. Таблицы приложения обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в пояснительной записке имеется одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица А.1», если она приведена в прил. А. На все таблицы пояснительной записки должны иметься ссылки в тексте, при этом следует писать «Таблица» с указанием номера. Если в конце страницы таблица прерывается и её продолжение переносится на следующую страницу, то в первой части таблицы нижней горизонтальной линией, ограничивающей таблицу, проводить не следует. В таблицу не допускается включать графу «Номер по порядку».

Иллюстрации (рисунки, схемы) в пояснительной записке должны иметь ссылки в тексте. Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором о них упоминается впервые, или на следующей странице, а при необходимости в приложении.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

В приложении иллюстрации должны иметь отдельную нумерацию арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например – Рисунок А.1. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. Номер рисунка в этом случае состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка разделённых точкой (Рисунок 1.1).

При ссылках на иллюстрации следует писать, например, «в соответствии с рисунком 1» (или «... в соответствии с рисунком 1.1»). Иллюстрации могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Пояснительные данные необходимо располагать под рисунком, а слово «Рисунок» и наименование необходимо помещать под рисунком и после пояснительных данных.

Нумерация страниц пояснительной записки – сквозная, начиная с титульного листа, включая приложения, должна быть в соответствующей графе основной надписи углового штампа. Пояснительная записка должна содержать все разделы, отраженные в бланке задания на курсовую работу:

Первый лист – титульный.

Второй лист – бланк задания к курсовой работе.

Третий лист – содержание пояснительной записки, где также указаны страницы расположения разделов (глав и т.п.) работы.

Далее следуют разделы работы в соответствии с рекомендациями, изложенными в данных методических указаниях.

Список литературы должен следовать после заключения. Он должен быть оформлен согласно установленным правилам оформления списка используемой литературы.

Приложения оформляются (если их несколько) с использованием букв латинского алфавита (например, Приложение А «Листинг программы»).

### **3. ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

После того как руководитель ознакомится с разработанным приложением и пояснительной запиской, по мере комплектования групп (5–6 человек) происходит защита студентом своей работы. Целью защиты является выявление глубины понимания студентом рассматриваемой темы, приобретение навыков публичного выступления. Время изложения доклада – 5–10 мин.

### **4. ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ**

1. Архитектура ЭВМ. Классификация вычислительных систем.
2. Архитектура ЭВМ. Общие принципы построения современных ЭВМ.
3. Организация функционирования вычислительных систем.
4. Процессоры Intel: Core 2 Duo.
5. Системы автоматизации программирования.
6. Растровые графические программные продукты.
7. Векторные графические редакторы.
8. Структура программного обеспечения ЭВМ.
9. Функции программного обеспечения ЭВМ.
10. Стандартные приложения Windows.
11. Прикладное программное обеспечение. Табличный процессор Excel.
12. Прикладное программное обеспечение. Система динамических презентаций Power Point.
13. Виды баз данных.
14. База данных Access.
15. Алгоритм формирования машинного представления вещественного числа в памяти ЭВМ.
16. Структура автоматизированного рабочего места.
17. Машинное представление беззнаковых типов.
18. Пакеты прикладных программ Microsoft office.
19. Прикладное программное обеспечение. Текстовый процессор WinWord.
20. Схем и каналы передачи информации.
21. Понятие архитектуры ЭВМ.
22. Периферийные устройства.
23. Типы платформ и чипсетов.
24. Конструкторы, динамические объекты и деструкторы.
25. Использование графических ресурсов САПР.
26. Системы управления базами данных.
27. Создать файл проекта Access с расширением ADP и указываем его местоположение.
28. Корпоративные сети.
29. Сети кольцевой технологии.
30. Методы доступа в локально вычислительных сетях.



31. Сетки протоколов и типы сетей в автоматизированных системах.
32. Объектные информационные системы.
33. Преобразование информации.
34. Операционные системы: назначение, классификация, семейства ОС (DOS, Windows, UNIX и др.).

## 5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная

1. Армстронг, Д. Секреты UNIX / Д. Армстронг. – М. : «Вильямс», 2001.
2. Асбари, С. Корпоративные решения на базе Linux / С. Асбари. – СПб. : БХВ-Петербург, 2002.
3. Брокмайер Д. Маршрутизация в Linux. – М. : Вильямс, 2002.
4. Колисниченко, Д.Н. Linux-сервер своими руками / Д.Н. Колисниченко. – СПб. : Наука и техника, 2002, 2004.
5. Костромин, В. Самоучитель Linux для пользователя / В. Костромин. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004.
6. Мещеряков, М. Linux: инсталляция и основы работы / М. Мещеряков. – СПб. : БХВ-Петербург, 1999.
7. Немет, Э. Руководство администратора Linux / Э. Немет. – М. : Вильямс, 2003.
8. Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы : учебник / В.Г. Олифер. – СПб.: Питер, 2006.
9. Померанц, О. Ядро Linux. Программирование модулей / О. Померанц. – М. : Кудиц-образ, 2000.
10. Робачевский, А. Операционная система UNIX : учебное пособие / А. Робачевский. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003.
11. Соломенчук, В. Linux: Краткий курс / В. Соломенчук. – СПб. : Питер, 2001.
12. Шредер, К. Linux : сборник рецептов / К. Шредер. – СПб. : Питер, 2006.

### Дополнительная

1. Франкен, Г. MS DOS для пользователя / Г. Франкен, С. Молявко. – Киев, 1993.
2. Дегтярёв, Е.К. Введение в Unix / Е.К. Дегтярёв. – М. : Память, 1992.
3. Дунаев, С. UNIX-сервер. Настройка, конфигурирование, работа в операционной среде, Internet-возможности : в 2-х т. / Дунаев, С. – М. : Диалог-МИФИ, 1999.