

Федеральное агентство по рыболовству
ФГОУ ВПО «Камчатский государственный технический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра информационных систем

Рычка И.А.

Методические указания
для курсового проектирования
по дисциплине

**Разработка и стандартизация
программных средств и
информационных технологий**

для студентов специальности
080801 «Прикладная информатика (в экономике)»
очной и заочной форм обучения

Петропавловск-Камчатский, 2009

УДК 004 (075.8)
ББК 32.973я73
Р95

Рецензент

С.В. Чебанюк,

Доцент кафедры информационных систем КамчатГТУ

Рычка И.А.

Р95 Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий. Методические указания для курсового проектирования для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)». – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2009. – 26с.

Методические указания для курсового проектирования составлены в соответствии с требованиями к обязательному минимуму содержания дисциплины «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий», входящей в основную образовательную программу подготовки специалистов по специальности 080801 «Прикладная информатика (по областям)» государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Рекомендовано к изданию учебно-методическим советом КамчатГТУ (протокол №_ от _____ 2008 г.).

УДК 004 (075.8)
ББК 32.973я73

© КамчатГТУ, 2009
© Рычка И.А. 2003-2009

СОДЕРЖАНИЕ

Цель и задачи курсовой работы	4
Содержание и этапы выполнения	5
Тематика работ	7
Введение и задание на выполнение курсовой работы	9
Аналитический раздел	9
Технический проект	11
Реализация и внедрение автоматизированной системы и методика испытаний	13
Заключение	14
Техническое задание	14
Общие требования	15
Оформление текстового материала	15
Оформление графического материала	16
Оформление списка литературы	17
Оформление приложений	17
Литература	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Титульный лист курсовой работы	20
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Задание на курсовую работу	21
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Пример выполнения курсового проектирования	23
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Угловой штамп для графического материала	26

Цель и задачи курсовой работы

Современные условия развития общества и экономики требуют эффективных решений задач управления на предприятиях различного типа. Способность конкурировать среди подобных себе требует решения комплекса задач по реорганизации бизнес-процессов [12]:

- формализация деятельности предприятия,
- анализ и верификация моделей бизнес-процессов,
- формирование предложений по реорганизации бизнес-процессов,
- автоматизация бизнес-процессов.

Разработка ИТ-проектов представляет широкую область научно-технической деятельности, так как требует использование методов системного анализа, математических моделей и методов исследования, методик проектирования и современных инструментальных программных средств для их реализации.

Курс дисциплины «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий» (РиСПСиИТ) завершает цикл дисциплин системного и прикладного программирования, опирается на знания в области алгоритмизации, основ программирования с помощью современных систем и технологий программирования, операционных систем, баз данных и знаний, разделов математической статистики и теории вероятности, исследований операций и методов оптимизации. Данный курс читается студентам, обучающимся на специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)».

Курсовая работа – самостоятельная учебная работа, имеющая целью развитие у студентов навыков самостоятельной творческой деятельности, овладение методами современных научных исследований, углубленное изучение вопроса, темы, раздела учебной дисциплины [14].

Выполнение курсовой работы является завершающим этапом изучения дисциплины «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий». Во время курсового проектирования студентом закрепляются теоретические знания и приобретаются практические навыки разработки программного обеспечения и программной документации. Курсовая работа относится к одной из форм самостоятельной работы студента и выполняется студентом в установленные сроки согласно учебному плану.

Цель выполнения курсовой работы заключается в закреплении полученных теоретических знаний и навыков в разработке прикладных программ с большой степенью адаптации к изменяющейся конфигурации предметной области и использование CASE-средств и современных инструментальных сред разработки.

Объектом курсового проектирования является процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию в предметной области и избранные для изучения.

Предметом курсового проектирования является автоматизация решения представленной проблемной ситуации.

Используемым инструментарием могут быть: структурно-функциональный, объектно-ориентированный или процессный подход, соответствующие технологии, современные системы управления базами данных и инструментальные системы программирования, CASE-средства и RAD-системы, высокоуровневые языки программирования.

В результате выполнения курсового проектирования должна быть получена программная реализация решения задачи в виде приложения и его дистрибутива.

Студент в рамках курсового проектирования должен последовательно решить следующие задачи:

- построить модели и сформулировать требования к системе [5, 11];
- разработать спецификации: типов данных для многооконного интерфейса, типов данных для заданной проблемы, алгоритма решения проблем, функциональных возможностей программного продукта;
- разработать программную документацию: техническое задание на создание программного продукта, технический проект, руководство программиста, руководство администратора, руководство пользователя согласно нормативной документации (ЕСПД);
- разработать программный продукт согласно поставленной задаче и техническому заданию;
- выполнить верификацию и тестирование разработанного программного продукта;
- оформить пояснительную записку к курсовой работе согласно требованиям нормативных документов;
- создать инсталляционный пакет разработанного программного продукта;
- публично представить проектные решения с использованием мультимедийной техники и презентации.

Таким образом, при выполнении курсового проектирования студент пройти через две стадии: разработку и внедрение.

Содержание и этапы выполнения

Курсовая работа должна включать протестированный программный продукт, соответствующий техническому заданию, и расчетно-пояснительную записку, представляющую текстовый документ с систе-

мативизированным описанием выполненной работы и полученными результатами. Расчетно-пояснительная записка включает [14]:

- аннотация;
- задание на выполнение курсового проектирования (см. Приложение Б);
- содержание;
- введение;
- глоссарий;
- аналитический раздел;
- технический проект;
- реализация и внедрение автоматизированной системы и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79),
- заключение,

а также программную документацию (приложения):

- техническое задание (ГОСТ 19.106-78, ГОСТ 19.201-78, ГОСТ 34.602-89);
- тексты программ (модулей, подпрограмм) (ГОСТ 19.401-78);
- описание программы (ГОСТ 19.404-78);
- описание применения (ГОСТ 19.502-78);
- руководство системного программиста (ГОСТ 19.503-79);
- руководство программиста (ГОСТ 19.504-79);
- руководство оператора (ГОСТ 19.505-79),

состав которой определяется руководителем курсового проектирования и указывается в техническом задании. Содержание выполнения работ определяются стандартами: ГОСТ 34.601-90, ГОСТ Р ISO/IES 12207-99, SSADM; сроки выполнения проектирования – сроки, указанные в табл.1.

Этапы и сроки выполнения курсовой работы Таблица 1.

Этап	Этапы работ	Сроки	Примечание
1.	Выбор и регистрация темы проекта, составление технического задания на выполнение курсовой работы	1-3 неделя	Требуется согласование и утверждение
2.	Утверждение технического задания согласно выбранной теме	4 неделя	
3.	Выполнение проектирования, оформление Технического проекта	5-9 недели	Консультирование
4.	Утверждение программы и методики испытаний	10 неделя	Консультирование
5.	Приемка программного продукта	12-14 недели	Работа с руководителем
6.	Сдача курсового проекта и системы	15-17 недели	Журнал регистрации на кафедре ИС

На каждом этапе работ студент обязательно консультируется с ведущим дисциплину преподавателем.

Тематика работ

Анализ первичных требований и планирование работ предваряет начало работ над курсовым проектом (рис.1). Его основными задачами являются:

- предварительное изучение задачи;
- анализ первичных бизнес-требований;
- предварительная экономическая оценка проекта;
- построение план-графика выполнения работ.

Первым шагом разработки является предварительное изучение задачи. Предварительное изучение должно ответить на ряд вопросов:

В чем недостатки существующей ситуации?

Какие улучшения возможны?

На кого окажет влияние новая система?

Сбор документов студентом осуществляется на всех этапах обследования. Формы и бланки понадобятся затем при разработке информационной модели предприятия - выявлении сущностей предметной области и их атрибутов.

Исходя из выявленных недостатков и возможных улучшений, выбирается наиболее подходящая тематика курсовой работы, формулируется тема и составляется задание на курсовую работу.

Тематика курсовых работ: автоматизация процессов предприятия, его структурного подразделения; разработка автоматизированного рабочего места сотрудника; модернизация архитектуры существующей системы; построение диаграмм.

Основными группами курсовых работ являются: «Разработка автоматизированного рабочего места сотрудника», «Автоматизация расчета показателей», «Разработка автоматизированной системы ведения учета», «Модернизация конкретных автоматизированных процессов предметных областей», «Разработка модуля существующей информационной системы предметной области».

В основу курсовой проекта в области системного анализа экономических объектов, создания и внедрения проектов систем может быть положен консалтинговый проект для небольшого предприятия или фирмы. В качестве предметной области может быть использовано структурное подразделение (отдел, цех) крупного предприятия или банка, подразделения окружной, городской или областной администрации, государственной налоговой инспекции, высших учебных заведений и т. д.

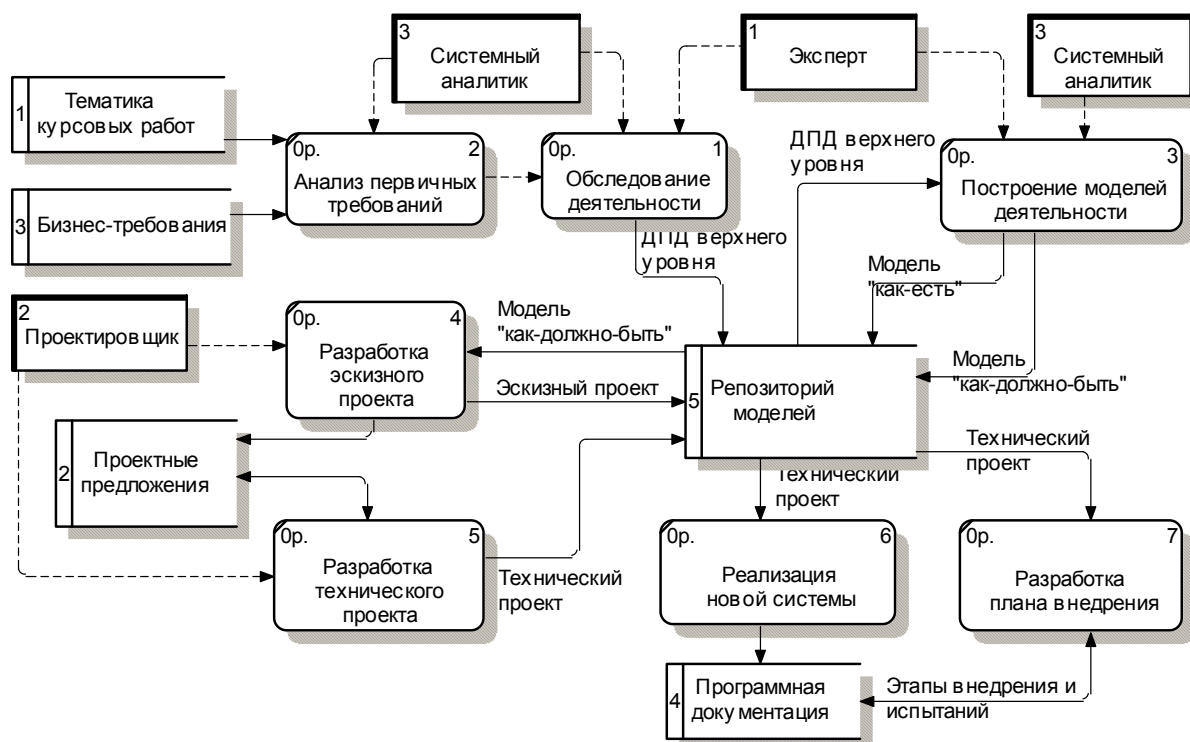


Рис. 1. Этапы курсового проектирования

Консалтинг – это деятельность специалиста или фирмы, занимающихся стратегическим планированием проекта ЭИС, анализом и формализацией требований к системе, созданием системного проекта и проектированием приложений. Консалтинг предваряет и регламентирует этапы программирования или настройки имеющихся комплексных систем управления предприятием, выбор которых осуществляется на основе системного проекта. В этом случае студент наделяется функциями консультанта (системного аналитика) и при работе выполняет два вида работ:

- «наведение порядка» в организации - бизнес-анализ и реструктуризация бизнес-процессов (бизнес-консалтинг).
- собственно системный анализ и проектирование.

Бизнес-консалтинг – это деятельность, направленная на то, чтобы разобраться в функционировании организации, построить модели и на их основе выдвинуть предложения по поводу улучшения работы звеньев и бизнес-процессов (деятельностей, имеющих ценность для клиента). Выявление и согласование требований заказчика приводит к пониманию того, что необходимо сделать. За этим следует проектирование или выбор готовой системы так, чтобы она удовлетворяла требованиям заказчика.

Пример титульного листа приведен в Приложении А. Оформление пояснительной части курсовой работы должно быть согласно действующим стандартам Единой системы программной документации (ЕСПД), ГОСТ 2.105-95 [2] и ГОСТ 7.32-91 [3]. Объем пояснительной записки должен быть не менее 40 страниц без учета приложений.

Введение и задание на выполнение курсовой работы

Задание на выполнение курсового проектирования заполняется по форме, представленной в Приложении Б, согласовывается с руководителем проектирования.

После задания на выполнение курсового проектирования должен располагаться словарь (или глоссарий), содержащий используемые в предметной области и пояснительной записке сокращения, термины и раскрытие смысла каждого понятия из предметной области.

Раздел «Введение» должен содержать краткий обзор проблем, существующих на предприятии при обработке экономической информации, описание области и предмета исследования, перечня методик исследования и средств реализации проектных решений. Проектировщиком формулируются цель работы, задачи, описывается предполагаемый результат.

Аналитический раздел

В рамках проведения обследования деятельности предприятия осуществляется

- определение организационно-штатной и топологической структур предприятия;
- определение перечня целевых задач (функций) предприятия;
- анализ распределения функций по подразделениям и сотрудникам;
- определение перечня применяемых средств автоматизации.

В качестве исходной информации при проведении обследования и выполнении дальнейших этапов курсовой работы служат:

- данные по организационно-штатной структуре предприятия;
- информация о принятых технологиях деятельности;
- стратегические цели и перспективы развития;
- результаты интервьюирования сотрудников;
- предложения сотрудников по усовершенствованию бизнес-процессов;
- нормативно-справочная документация;
- опыт системных аналитиков в части наличия типовых решений.

Обследование предметной области и общение с экспертами позволяет выявить и формализовать картину применяемых на предприятии технологий:

- все внешние объекты, с которыми моделируемое предприятие взаимодействует, технологии взаимодействия, информационные и материальные потоки, обеспечивающие эти взаимодействия;
- реальные технологии работы предприятия (нормативно-справочная документация описывает их неполно);
- реальные функции подразделений (специалистов), их взаимосвязи и взаимозависимости;

-
- все информационные хранилища (в том числе и бумажные - картотеки, архивы и т. п.);
 - оценка аппаратно-технической базы предприятия и работающее на ней программное обеспечение;
 - статистические данные по бизнес-процессам предприятия.

Статистические данные при проведении обследования необходимо собирать по каждому объекту будущей модели (поток данных, элемент данных, процесс, хранилище данных, внешняя сущность и т. п.)

В результате в аналитическом разделе проводится технико-экономический и информационный анализ объекта автоматизации и описываются полученные результаты. В ходе анализа требований заказчика и будущих пользователей формулируется цель и назначение разрабатываемой автоматизированной системы, определяются ожидаемые результаты ее внедрения, приводится описание нормативной базы функционирования предприятия, описания ряда должностных инструкций персонала, участвующих в моделируемом процессе. Таким образом, дается представление деятельности предприятия и принятых технологий в виде иерархии диаграмм, обеспечивающих наглядность и полноту отображения, строится информационная и функциональная модель «AS-IS» объекта (диаграммы потоков данных, IDEF0-диаграммы, IDEF1X), выполняется бизнес-анализ и реструктуризация бизнес-процессов, оценивается состояние объекта на момент начала создания автоматизированной системы.

Студентом обосновываются и выбираются форма (создание, развитие или модернизация АС) и метод проектирования (оригинальное проектирование либо применение типового проектного решения), составляются функциональные, нефункциональные требования и требования предметной области. В аналитическом разделе должна быть выбрана технология проектирования: структурная или объектно-ориентированная. Составляется спецификация каждой функции и выбирается соответствующий метод ее достижения (оптимизация, моделирование, прогнозирование, прямой счет, логическая обработка и т.п.).

Раздел содержит название проекта, цель, точку зрения, используемый при моделировании инструментарий и список данных [8].

При исследовании проблемной области и объекта автоматизации, а также при обосновании предлагаемых проектных решений должны применяться методы системного, информационного, функционального и технико-экономического анализа.

Основные результаты предпроектного обследования, полученные в аналитическом разделе, формулируются в виде технического задания на создание (разработку, модернизацию) АС, которое приводится в приложении к пояснительной записке.

Таким образом, в аналитическом разделе должны быть следующие подразделы: «Предметная область», «Организационная структура предприятия (подразделения)», «Правовое обеспечение», «Информационное обеспечение», «Техническое обеспечение», «Технологическое обеспечение», «Постановка цели и задач проектирования».

Технический проект

Согласно ГОСТ 19.102-77. «Стадии разработки» технический проект предполагает выполнение следующих работ: уточнение структуры входных и выходных данных; разработку алгоритма решения задачи; определение формы представления входных и выходных данных; определение семантики и синтаксиса языка; разработку структуры программы; окончательное определение конфигурации технических средств. В связи с этим, технический проект должен быть разработан в форме иерархического набора формальных спецификаций, описывающих процедуры, данные и итерации.

Составление спецификации, проектирование логики и реализация ПО очень часто начинаются еще до того, как станут известны все имеющиеся требования, граничные условия и функции системы. Создание хорошей программы становится затруднительным, если разработчик точно не уяснит условия задачи, а оптимально структурированная программа не выдаст осмысленных результатов, если задача соответствующим образом не поставлена. Поэтому необходимо полностью и всесторонне описать требования, которым программа должна удовлетворять (см. [5, 10]).

Определение требований включает в себя анализ задачи и ведет к составлению функциональной спецификации. Необходимо ответить на следующие три основных вопроса:

- | | | |
|-----------------------------------|--------|---|
| 1. Анализ
внедрения
системы | Почему | Почему понадобилась система?
Выполняется анализ среды, в которую система должна внедряться. |
| 2. Функциональная
спецификация | Что | Что система должна делать?
В функциональной спецификации должны быть описаны наиболее важные возможности системы. |
| 3. Проектные
ограничения | Как | Каким образом можно реализовать систему?
Для последующей реализации надо определить: какие ресурсы понадобятся при реализации и эксплуатации системы, какие ограничения налагаются средой, какие шаги необходимо предпринять для реализации системы. |

Ответы на эти вопросы должны полностью описывать требования, которым должна удовлетворять система. Такого рода описания определяют структуру задачи, но не решают ее. Описание ограничений лишь задает граничные условия, необходимые для последующего составления спецификаций, проектирования логики и реализации.

Конечной целью анализа требований является составление функциональной спецификации. Составить спецификацию значит точно определить данную задачу программирования. Основные правила составления спецификации следующие:

- в спецификации должны содержаться только предложения, касающиеся вопроса «что сделать?» (требования, которым должно удовлетворять ПО), а не вопроса «как сделать?» (проблемы реализации ПО);
- спецификация должна представлять собой полное и точное описание задачи, которую ПО должно решать;
- для различных категорий читателей должна быть обеспечена возможность без труда найти в спецификации интересующую их информацию;
- информация должна подаваться в легко воспринимаемом виде;
- формальные представления следует помещать в приложение, а примеры должны приводиться только в иллюстративных целях;
- все спецификации должны строиться по модульному принципу;
- вся последующая документация, описывающая конечный продукт, должна строиться на основе соответствующих частей спецификации без необходимости изменения структуры (в основном с помощью дополнительного редактирования текста);
- спецификации должны быть составлены так, чтобы внесение в нее дополнений, изменений и исключений не требовало больших усилий.

Спецификация должна содержать перечень и краткое описание назначения всех файлов программного обеспечения (в том числе и файлы документации).

Пользовательский интерфейс обеспечивает взаимодействие между пользователем и системой. Почти каждая современная система имеет ту или иную форму пользовательского интерфейса: графическую, командной строки, телефонную или речевую. Пользовательский интерфейс – важная составляющая любой системы. Для некоторых пользователей интерфейс – единственная часть системы, с которой они взаимодействуют, для них интерфейс и есть сама система. К анализу, проектированию и реализации пользовательского интерфейса следует подходить так же, как и к анализу проектирования и реализации любой части программы.

Процесс разработки и программирования пользовательского интерфейса по существу не отличается от процесса разработки и программирования других частей системы. Создавая пользовательский интерфейс,

иногда приходится изучать некоторые функции программного интерфейса приложения (API-функции).

Различают четыре типа пользовательских интерфейса: примитивные, меню, со свободной навигацией, прямого манипулирования. Выбор интерфейса включает выбор технологии работы с документами: однодокументная (SDI) и многодокументная (MDI) технологии.

Улучшения системы являются результатом добавления новых возможностей и устранения обнаруженных пользователем недостатков. Для предоставления новых возможностей и устранения обнаруженных дефектов, пользовательский интерфейс приходится обновлять постоянно. Поэтому пользовательский интерфейс должен быть спроектирован так, чтобы он был достаточно гибким и легко адаптирован к переменам.

При разработке пользовательского интерфейса должен использоваться подход, ориентированный на пользователя, называемый *user-centered design*. Он основан на прототипировании интерфейса и участии пользователя в процессе его проектирования.

При создании системы необходимо предусмотреть несколько различных, зачастую несвязанных пользовательских интерфейсов. Предложения в виде эскизов экранов, схемы меню должны быть освещены в данном разделе расчетно-пояснительной записки курсовой работы.

В данном разделе описывается модель «as-to-be», предложения по реинжинирингу бизнес-процессов, предложения по архитектуре предлагаемого автоматизированного варианта или модернизируемого автоматизированного варианта существующей системы. Приводятся эскизы экранных форм с описанием назначения элементов управления, структуры меню.

Таким образом, в разделе «Технический проект» должны быть следующие подразделы: «Анализ внедрения системы», «Модель AS-TO-BE», «Выбор информационной технологии», «Функциональная спецификация», «Проектные ограничения», «Архитектура системы», «Схема экранов», «Пользовательский интерфейс», «Схема меню», «Проектирование базы данных», «Архитектура приложения», «Выбор технологии создания программного обеспечения системы».

Реализация и внедрение автоматизированной системы и методика испытаний

В разделе обосновывается выбор среды разработки, языка программирования, информационных технологий. Данный раздел содержит описание процесса реализации в интегрированной среде разработки, настройки среды, выбор информационных технологий среди поддерживаемых средой.

Затем в данном разделе приводятся миниспецификации процессов, фрагменты исходного кода с комментариями и изображениями экрана во время тестирования программного продукта.

Для достижения гибкости разрабатываемая система должна быть полностью независимой от пользовательского интерфейса. Это можно объяснить тем, что если система независима от пользовательского интерфейса, то легко можно изменить вид существующего интерфейса или добавить новый. Причем изменения в самой системе не требуются. При этом систему можно тестировать еще до того, как завершена разработка интерфейса пользователя.

Таким образом, в разделе должны быть следующие подразделы: «Реализация базы данных», «Реализация функций системы» (с подразделами по каждой функции), «Тестирование», «Этапы внедрения», «Испытания».

Заключение

Данный раздел содержит краткое описание выполненных работ и использованных методов и средств, полученных результатов, степени достижения цели проектирования и выводы. Необходимо указать перспективы дальнейшей работы и возможное расширение области применения результатов.

Техническое задание

Техническое задание представляет собой документ, содержащий основные цели разработки, требования к программному продукту, сроки и этапы разработки, определен процесс приемо-сдаточных испытаний. Согласно табл.1 в разработке технического задания преподаватель принимает участие как заказчик. В основе данного документа лежат: исходные пользовательские требования, анализ существующих информационных технологий и вычислительной техники, результаты предпроектных исследований и т.п.

Разработка технического задания выполняется в следующей последовательности: 1) определяется набор функциональных возможностей автоматизированной системы (функциональные требования на уровне системных), 2) устанавливаются характеристики исходных данных, 3) определяется перечень результатов, их характеристик и способы представления, 4) описываются нефункциональные требования (описывается среда функционирования) системы и накладываемые ограничения, 5) описываются бизнес-требования предметной области. Титульный лист и лист утверждения оформляются в соответствии с ГОСТ 19.104-78. Аннотация и содержание, лист регистрации изменений допускается в документ не включать. В этом случае при внесении изменений и дополнений в техническое

задание на последующих стадиях разработки системы или программного продукта к нему прикладываются дополнения.

Техническое задание должно содержать:

- введение;
- наименование и область применения;
- основание для разработки;
- назначение разработки;
- технические требования к программе (программному продукту, автоматизированной системе);
- технико-экономические показатели;
- стадии и этапы разработки;
- порядок контроля и приема;
- приложения.

Общие требования

Курсовая работа выполняется студентом по учебному плану обучения в университете и является документом, который должен оформляться в соответствии с требованиями государственных стандартов:

- ЕСКД для текстовых документов;
- СТД для технологических документов;
- ЕСПД для программных документов;
- ГОСТ 34.698-90 по информационной технологии;
- руководящего нормативного документа РД 40-50-87 «Проекты (работы) дипломные и курсовые. Правила оформления».

Разрабатываемое ПО должно работать в многооконном графическом режиме и поддерживать работу как клавиатуры, так и манипулятора типа «мышь». Главное окно приложения должно содержать строку меню, панели инструментов, строку состояния. Приложение должно включать справочную систему, систему всплывающих подсказок.

Тема работы должна быть зарегистрирована на кафедре «Информационные системы» в Журнале регистрации курсовых работ не позднее 6-й недели с начала учебного семестра, курсовой проект должен быть сдан на проверку до публичной защиты. При выполнении курсовой работы оформляются задание на курсовую работу, расчетно-пояснительная записка и презентация.

Оформление текстового материала

Пояснительная записка к курсовой работе оформляется на листах формата А4. Параметры страницы должны быть следующими:

1. поля страницы
 - верхнее – 20 мм

нижнее	– 10 мм
левое	– 15 мм
правое	– 20 мм

2. нумерация страниц – сквозная в верхней части листа над текстом, титульный лист – первая страница, но лист не нумеруется;
3. формат наименований разделов определяется стилевым оформлением: *заголовки 1, 2 и 3-го уровней с выравнением по центру*;
4. оглавление формируется с использованием средств текстового редактора.

Текст разделов печатается через 1,5 интервала. Высота символов (букв, цифр) должна быть не менее 12-13 пунктов.

Титульный лист оформляется согласно примеру, представленному в приложении А. Вторая страница – аннотация на курсовую работу. Третья страница – оглавление, включающее введение, наименования всех разделов до 3-го раздела, заключение, список литературы и приложения с указанием номеров страниц.

Пояснительная записка должна быть сшита.

Оформление графического материала

В соответствии с ГОСТ 2.105-95 [2] иллюстрации (графики, схемы, диаграммы) могут быть приведены как в основном тексте, так и в приложении. Все иллюстрации именуются рисунками. Нумерация рисунков, таблиц и формул должна быть выполнена арабскими цифрами последовательно (сквозная нумерация).

Каждый рисунок должен иметь подрисуночную подпись – название, помещаемое под рисунком, например:

Рис.3. Структурная блок-схема расчета коэффициента

На все рисунки, таблицы, формулы в тексте должны быть ссылки вида: «(см. рис. 3)», «как представлено на рис. 3». Рисунки и таблицы должны располагаться сразу после абзаца, в котором они упоминаются в первый раз или на следующих страницах. Если рисунок занимает более одной страницы, на всех страницах (кроме первой) проставляется номер рисунка и слово «Продолжение»:

Рис.3. Продолжение

Рисунки должны быть расположены на странице так, чтобы их можно было рассматривать без поворота страницы. Если такое расположение не возможно, то ориентировать рисунок на листе бумаги надо так, чтобы для просмотра страница поворачивалась по часовой стрелке. Расположение и размеры полей, нумерации страниц сохраняются.

Схемы и эскизы, полученные во время проектирования, должны быть выполнены с использованием соответствующего программного обеспече-

ния. Схемы должны сопровождаться описанием в содержательной части расчетно-пояснительной записки и указанием нотации использованной системы обозначений. Повторяющиеся части схем выносятся в приложения.

Номер таблицы размещается в правом верхнем углу или перед заголовком таблицы, если он имеется. Ссылка на таблицу указывается в виде «табл.» и номера таблицы: «используемые идентификаторы описаны в табл. 4».

Оформление списка литературы

Использованные источники при написании курсовой работы обязательно должны быть указаны в списке литературы с обязательной ссылкой в тексте. Количество использованных источников должно быть не менее 6 источников.

Источники могут быть расположены в алфавитном порядке, или в порядке их упоминания в тексте.

Оформление списка должно быть выполнено согласно ГОСТ 2.105-95 [2].

Оформление приложений

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. В правом верхнем углу первой страницы каждого приложения указывается «ПРИЛОЖЕНИЕ» прописными буквами с указанием номера. На второй строке приводится тематический заголовок (см. пример с титульным листом).

В случае нескольких приложений они должны быть либо пронумерованы арабскими цифрами, либо прописными кириллическими буквами.

К пояснительной записке в качестве приложения с описанием содержимого и инструкцией по установке должен прилагаться носитель со спроектированной базой данных и приложением БД.

Рисунки и таблицы, приведенные в приложении, нумеруются цифрами с добавлением буквы «П».

Литература

Основные источники:

1. Рекомендации по преподаванию программной инженерии и информатики в университетах = Software Engineering 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering; Computing Curriculum 2001: Computer Science: пер. с англ. – М.: Ин-

-
- туит.РУ «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2007.
2. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.
 3. ГОСТ 7.32-91 (ИСО 5966-82). Отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
 4. Благодатских В.А. и др. Стандартизация разработки программных средств: Учебн. пособие / Благодатских В.А., Волнин В.А., Посакалов К.Ф.; Под ред. О.С. Разумова. – М.: Финансы и статистика, 2003.
 5. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2002.
 6. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: Учебн. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2002.
 7. Калашян А.Н., Калянов Г.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии; Под ред. Г.Н. Калянова. – М.: Финансы и статистика, 2003.
 8. Черемных С.В. и др. Структурный анализ: IDEF-технологии / Черемных С.В., Семенов И.О., Ручкин В.С. – М.: Финансы и статистика, 2003.
 9. Черемных С.В. и др. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум / Черемных С.В., Семенов И.О., Ручкин В.С. – М.: Финансы и статистика, 2002.
 10. Иванова Г.С. Технология программирования: Учебник для вузов.–2-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003.

Дополнительные источники:

11. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
12. Калянов Г.Н. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов: учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2007.
13. Завгородний В.И. Комплексная защита информации в компьютерных системах: Учебное пособие. – М.: Логос, ПБОЮЛ Н.А. Егоров, 2001.
14. Положение о курсовом проектировании в Камчатском государственном техническом университете. – Петропавловск-Камчатский, 2007.
15. Романов В.П., Емельянов Н.З., Партыка Т.Л. Проектирование экономических информационных систем: методология и современные технологии: Учебное пособие / Романов В.П., Емельянов Н.З., Партыка Т.Л. – М.: Издательство «Экзамен», 2005.
16. Липаев В.В. Системы проектирования сложных программных средств для информационных систем. М., СИНТЕГ, 1999.

Интернет-источники:

17. Сайт www.idefine.com

18. Сайт www.idef.com
19. Образовательный сайт www.citforum.ru
20. Сайт РБК www.rbc.ru и www.c-news.ru
21. Сайт проектировщиков ПО www.Veknikov.ru
22. Сайт www.visible.com
23. Сайт корпорации IBM: www.ibm.com
24. Сайт корпорации Microsoft: www.microsoft.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Титульный лист курсовой работы

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Камчатский государственный технический университет»

Факультет _____

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Разработка и стандартизация программных средств и
информационных технологий

Тема курсовой работы

Курсовая работа
(Расчетно-пояснительная записка)

Выполнил (а) студент(ка) гр. _____, шифр _____ _____ *ФИО*
(подпись)

Работа защищена «__» _____ 20__ г. с оценкой _____

Руководитель: _____ *должность* _____ *ФИО*
(подпись)

Петропавловск–Камчатский 20__

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.

Задание на курсовую работу

ФГОУ ВПО «Камчатский государственный технический университет»

Факультет _____

Кафедра _____

ЗАДАНИЕ
на курсовую работу

по курсу _____

тема _____

студент _____

руководитель _____

(фамилия, инициалы)

Общие сведения

Наименование системы: _____

Условное наименование системы: _____

Пользователи системы: _____

Плановые сроки выполнения курсового проекта по графику

Начало работ: «__» _____ 20__ г.

Окончание работ: «__» _____ 20__ г.

Защита курсовой работы: «__» _____ 20__ г.

Порядок выполнения и представления результатов работы

Исходные данные

Результатами работ являются

Объем и содержание курсовой работы

графических работ _____ листов формата _____, расчетно-пояснительная записка на _____ листах формата А4, включающая _____

Руководитель проекта _____

Дата выдачи задания «__» _____ 200__ г.

(Лист 1 из 2)

Дополнительные указания по курсовому проектированию

(Лист 2 из 2)

ПРИЛОЖЕНИЕ В.

Пример выполнения курсового проектирования

ФГОУ ВПО «Камчатский государственный технический университет»
Факультет информационных технологий
Кафедра «Информационные системы»

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу

по курсу Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий

Тема работы Разработка автоматизированного рабочего места секретаря руководителя ООО «РиК»

студент Иванов Е.А., гр. 05 ПИ

руководитель доцент кафедры ИС Чебанюк С.В.
(должность, фамилия, инициалы)

Общие сведения

Наименование системы: Автоматизированное рабочее место «Секретарь»

Условное наименование системы: АРМ «Секретарь»

Пользователи системы: секретарь руководителя предприятия

Плановые сроки выполнения курсового проекта по графику

Начало работ: « 16 » февраля 20 09 г.

Окончание работ: « 18 » мая 20 09 г.

Защита курсовой работы: « 21 » мая 20 09 г.

Порядок выполнения и представления результатов работы

Аналитический раздел должен быть готов и 25% работы должно быть выполнено к 16.03.2009; должен быть готов технический проект и 50% работы выполнено к 13.04.2009; реализация системы должна быть выполнена и 75% работы выполнено к 04.05.2009; 100% работы должно быть выполнено и оформлена пояснительная записка к 18.05.2009. Оформленная записка с дистрибутивом системы сдаются на кафедру ИС. К защите работы готовится мультимедийная презентация.

Исходные данные

Должностные инструкции секретаря руководителя, Устав ООО «РиК», Положение о документообороте в ООО «РиК», ГОСТ ЕСПД 34.602-89, ГОСТ ЕСПД 34.201-89, ГОСТ Р 6.30-2003

Результатами работ являются

Модель бизнес-процессов «as-is», проектные предложения, модель бизнес-процессов «as-to-be», дистрибутив системы, расчетно-пояснительная записка, мультимедийная презентация

Объем и содержание курсовой работы

графических работ _____ листов формата _____, расчетно-пояснительная записка на _____ листах формата А4, включающая _____

Руководитель работы _____

Дата выдачи задания «_____» _____ 200__ г.

Дополнительные указания по курсовому проектированию

1. Моделирование бизнес-процессов должно выполняться с использованием объектно-ориентированной методологии.

2. Проектные предложения должны разрабатываться для платформы Win32.

3. Реализация проектных предложений должна выполняться в среде Borland Delphi.

4. Предусмотреть обмен данными с другими приложениями с помощью технологии Буфера промежуточного обмена.

Введение

Глоссарий

Аналитический раздел

Технический проект

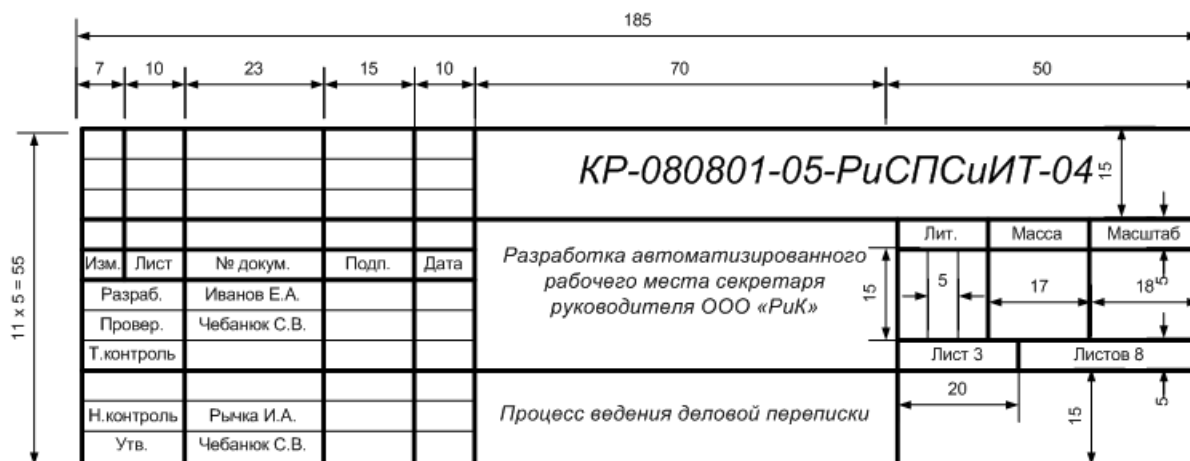
Реализация и внедрение автоматизированной системы и методика испытаний

Заключение

ПРИЛОЖЕНИЕ Г.

Угловой штамп для графического материала

Графический раздел прилагается к расчетно-пояснительной записке на листах формата А4 или А3, оформленных по .



Шифр работы образован следующим образом:

XX - XXXXXX - XX - XXXXXX - XX
 (1) (2) (3) (4) (5)

- (1)– вид работы (курсовая работа или курсовой проект),
- (2)– шифр специальности или направления,
- (3)– первые два символа шифра учебной группы студента,
- (4)– сокращенное наименование дисциплины,
- (5)– порядковый номер студента в списке учебной группы (по зачетно-экзаменационной ведомости).