



Автономная некоммерческая организация
высшего профессионального образования
«Алтайская академия экономики и права (институт)»

Составители: доцент, кандидат педагогических наук Г. В. Грибова;
доцент, кандидат физико-математических наук О. В. Журенков;
доцент, кандидат экономических наук А. В. Сибиряков; доцент,
кандидат технических наук А. А. Шайдуров

**Выполнение выпускной квалификационной работы по
специальности «Прикладная информатика в экономике»:
методические указания и рекомендации**

Под редакцией д.т.н., проф. А. А. Цхая

Изд. лиц. ИД №06314 от 26.11.2001 г. Подписано в печать 06.07.10.
Формат 60 × 84/32. Бумага типографская. Гарнитура «T2A Computer
Modern».

Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,5. Уч.-изд. л. 1,25. Заказ 11-2010.

Издательство Алтайской академии экономики и права.

УКМТ ААЭП: Барнаул, пр. Комсомольский, 82.

**Выполнение выпускной
квалификационной работы по
специальности «Прикладная
информатика в экономике»:
методические указания и рекомендации**



Барнаул
Издательство ААЭП
2010

Составители: Г. В. Грибова, О. В. Журенков, А. В. Сибиряков, А. А. Шайдуров

Под редакцией д.т.н., проф. А. А. Цхая

Рецензент: к.э.н., доцент кафедры информационных технологий АГАУ А.М. Дьяков

Методические указания и рекомендации по выполнению квалификационной работы студентами специальности «Прикладная информатика в экономике» отражают цель и содержание квалификационной работы, порядок её выполнения, а также требования к оформлению.

Ресурсы удаленного доступа

44. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ ; ред. Власенко Т.В. ; Web-мастер Козлова Н. В. — Электрон. дан. — М. : Рос. гос. б-ка, 1997. — Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
45. Электронный каталог ГПНТБ России [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающей в фонд ГПНТБ России. — Электрон. дан. (5 файлов, 178 тыс. записей). — М., 1997. — Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/win/search/help/el-cat.html>. — Загл. с экрана.
46. Исследовано в России [Электронный ресурс] : многопредмет. науч. журн. / Моск. физ.-техн. ин-т. — Электрон. журн. — Долгопрудный : МФТИ, 1998 — Режим доступа к журн.: <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>. Доступен также на дискетах. — Систем. Требования для дискет : IBM PC ; Windows 3.xx / 95 ; Netscape Navigator или Internet Explorer ; Acrobat Reader 3.0. — Загл. с экрана. — № гос. регистрации 0329900013.
47. Мерков, А. Б. Основные методы, применяемые для распознавания рукописного текста [Электронный ресурс] / А. Б. Мерков. — Текущая версия: 13 декабря 2005. — Режим доступа: <http://www.recognition.mccme.ru/pub/RecognitionLab.html/methods.html>. — Загл. с экрана.

Содержание

1. Общие положения о дипломной работе	4
2. Структура работы	6
2.1. Титульный лист	7
2.2. Реферат	7
2.3. Содержание	8
2.4. Введение	8
2.5. Основная часть	8
2.6. Заключение	8
2.7. Список использованной литературы	9
2.8. Приложения	10
3. Правила оформления	11
3.1. Общие требования	11
3.2. Основной текст	12
3.3. Рубрикация	13
14section*.2	
3.4. Списки	14
3.5. Рисунки и таблицы	15
3.6. Формулы	17
3.7. Программный код	18
4. Основная часть работы	20
4.1. Глава «Теоретическая часть»	20
4.2. Глава «Анализ объекта автоматизации»	20
4.3. Глава «Разработка системы»	21
4.3.1. Раздел «Оценка экономической эффективности разработки (внедрения)»	25
Приложение. Примеры оформления списка использованной ли- тературы	30

1. Общие положения о дипломной работе

Выпускные квалификационные работы по специальности «Прикладная информатика в экономике» для присвоения квалификации «информатик-экономист» выполняются в форме дипломной работы.

Цель выполнения квалификационной работы — углубить, систематизировать, закрепить и продемонстрировать полученные студентом теоретические знания и умения, практические навыки, реализуя их в дипломной работе.

Основными задачами квалификационной работы являются:

- развитие умения критически оценивать теоретические положения, высказывать собственную точку зрения по вопросам теории, использовать приобретённые знания для решения сложных проблем;
- развитие умения находить приоритеты в проводимом исследовании, делать выводы и разрабатывать конкретные предложения при решении проблемных вопросов;
- выявление способности студента решать различные вопросы в сфере своей будущей профессиональной деятельности и степени его подготовленности к практической деятельности.

Квалификационная работа должна иметь научно-исследовательскую основу и теоретическую или теоретико-практическую направленность.

К квалификационной работе предъявляются следующие требования:

1. Актуальность, её теоретическая и практическая значимость.
2. Самостоятельность и системность выполнения исследования по конкретной проблеме.
3. Отражение глубоких знаний литературы по теме, нормативных и правовых актов, положений, инструкций, стандартов и др.
4. Освещение различных точек зрения и обязательная формулировка аргументированной позиции автора по затронутым в работе дискуссионным вопросам.
5. Грамотное, ясное и логическое изложение результатов исследования, правильное оформление работы в целом.

39. *Маркина И. В.* Плавкость взаимной системы из метафосфатов лития и калия / И. В. Маркина, Н. К. Воскресенская. // Журн. неорг. химии. — 1985. — Т. 19, № 13. — С. 3354–3356. — Реф. в : РЖ Химия. — 1985. — 7Б 121. — С. 161.

Электронные ресурсы

Ресурсы локального доступа под автором

40. *Цветков, В. Я.* Компьютерная графика : рабочая программа [Электронное издание] : для студентов заочной формы обучения геодез. и др. специальностей / В. Я. Цветков. — Электрон. дан. и прогр. — М. : МИИГАиК, 1999. — 1 дискета. — Систем. требования : IBM PC, Windows 95, Word 6.0. — Загл. с экрана. — № гос. регистрации 0329900020.
41. *Российская академия наук. Отделение геологии, геохимии, геофизики и горных наук.* Вестник ОГГТГН РАН [Электронный ресурс] / Объед. ин-т физики Земли им. О. Ю. Шмидта Рос. Акад. наук. — Электрон. журн. — М. : ОГГТГН РАН, 1997. — 4 дискеты. — Систем. требования: от 386; Windows; Internet-браузер кл. Netscape Navigator 3.0 и выше. — Загл. с экрана. — Периодичность выхода 4 раза в год.

Ресурсы локального доступа под заглавием

42. Internet шаг за шагом [Электронный ресурс] : [интерактив. уч.]. — Электрон. дан. и прогр. — СПб. : ПитерКом, 1997. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + прил. (127 с.). — Систем. требования: ПК от 486 DX 66 МГц; RAM 16 Мб; Windows 95; зв. плата. — Загл. с экрана.
43. Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. — Электрон. текстовые, граф., зв. дан. и прикладная прогр. (546 Мб). — М. : Большая Рос. энцикл. [и др.], 1996. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см + рук. пользователя (1 л.) + открытка (1 л.). — (Интерактивный мир). — Систем. требования: ПК 486 или выше; 8 Мб ОЗУ; Windows 3.1 или Windows 95; SVGA 32768 и более цв.; 640 × 480; 4х CD-ROM дисковод; 16-бит. зв. карта; мышь. — Загл. с экрана. — Диск и сопровод. материал помещены в контейнер 20 × 14 см.

самоучитель / Э. М. Берлинер, И. Б. Глазырина, Б. Э. Глазырин. — 2-е изд., перераб. — М., 2002. — Гл. 14. — С. 281–298.

Статья из сборника

32. *Yushkov, A. V.* Using of the analog complexing of parameters of space-temporal distribution of the EAS Cherenkov light for the analysis of the mass composition of cosmic rays // Proc. of 29-th ICRC. — vol. 6. — Puna : 2005. — Pp. 81–84.
33. *Журенков, О. В.* Применение нейронных сетей Кохонена для распознавания типов подстилающей поверхности // Информационные технологии регионального и муниципального управления / под ред. А. А. Цхая ; Алтайская академия экономики и права. — Материалы Сибирского научно-практического семинара (2–3 июня 2009 г.). — Барнаул : ААЭП, 2009. — С. 50.

Статья из словаря

34. Художник и кино // Энциклопедический словарь юного зрителя. — М. : Педагогика, 1989. — С. 377–381.

Статья из журнала

35. Efficacy of climate forcings / J. Hansen, M. Sato, R. Ruedy et al. // *J. Geophys. Res.-Atmospheres*. — 2005. — Vol. 110, no. D18D18104.
36. *Журенков, О. В.* Применение нейронных сетей Кохонена для распознавания типов объектов на снимках ASTER/TERRA / О. В. Журенков, Е. Н. Чикалин // *Вестник Алтайской академии экономики и права*. — 2010. — Вып. 2(15). — С. 107–109.

Статья из газеты

37. *Михайлов, С. А.* Езда по-европейски : система платных дорог в России находится в начал. стадии развития / Сергей Михайлов // Независимая газ. — 2002. — 17 июня.

Рецензии и рефераты

38. *Гаврилов, А. В.* Как звучит? / Андрей Гаврилов // Кн. обозрение. — 2002. — 11 марта (№10–11). — С. 2. — Рец. на кн. : Музыкальный запас. 70-е : проблемы, портреты, случаи / Т. Чередниченко. — М. : Новое лит. обозрение, 2002. — 592 с.

6. Раскрытие темы, обоснование выводов и предложений, представляющих научный и практический интерес, с обязательным использованием практического материала, применением различных методов (экономико-математических методов, имитационного моделирования, сравнительно-правового анализа и т. д.).

Подготовка квалификационной работы состоит из нескольких этапов:

1. Выбор темы и обоснование её актуальности.
2. Составление библиографии, ознакомление с законодательными и другими нормативными правовыми актами, научной литературой, относящимися к теме квалификационной работы.
3. Сбор фактического материала в организации (потенциального) заказчика.
4. Обработка и анализ полученной информации с применением современных методов научного исследования.
5. Формулировка выводов и выработка рекомендаций.
6. Оформление квалификационной работы в соответствии с установленными требованиями.
7. Дипломник несёт ответственность за самостоятельность выполнения и достоверность результатов проведённого исследования.

Студент должен в установленные заранее сроки выбрать тематику квалификационной работы (направление исследования) из списка, предложенного преподавателями и утверждённого заведующим кафедрой. В соответствии с выбранной тематикой квалификационной работы, студенту назначается научный руководитель. Студент имеет право предложить самостоятельно тематику своего исследования, согласовав её с заведующим кафедрой. Если до определённого срока студент не определится с тематикой квалификационной работы, то научный руководитель ему назначается заведующим кафедрой.

Научный руководитель по графику консультирует дипломника по вызывающим затруднение вопросам и отслеживает ход подготовки квалификационной работы. Сроки выполнения квалификационных работ устанавливаются графиком учебного процесса академии

в соответствии с требованиями ГОС ВПО. Контроль за соблюдением студентами сроков выполнения выпускной квалификационной работы осуществляет руководитель квалификационной работы и заведующий кафедрой.

Тема квалификационной работы закрепляется за студентом по заявлению, написанному на имя заведующего выпускающей кафедрой. Заявление на утверждение темы квалификационной работы должно быть подано заведующему кафедрой *до начала преддипломной практики*. Приказ на утверждение темы квалификационной работы и назначение научного руководителя готовит деканат по представлению выпускающей кафедры.

Во время преддипломной практики студент должен совместно с научным руководителем оформить задание по квалификационной работе.

2. Структура работы

Квалификационная работа должна содержать:

1. Титульный лист.
2. Реферат на русском языке (при необходимости ещё и реферат на иностранном языке).
3. Задание на выполнение квалификационной работы.
4. Содержание.
5. Введение.
6. Основную часть.
7. Заключение.
8. Список использованной литературы.
9. Приложения.

Квалификационная работа должна быть выполнена на русском языке. Допускается выполнение работы на иностранном языке, если это обусловлено заданием.

Объём квалификационной работы без учёта приложений, должен составлять от 60 до 80 страниц.

Депонированные научные работы

26. *Разумовский, В. А.* Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев ; Ин-т экономики города. — М., 2002. — 210 с. : схемы. — Библиогр. : с. 208–209. — Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, №139876.
27. Социологическое исследование малых групп населения / В. И. Иванов [и др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Финансовая академия. — М., 2002. — 110 с. — Библиогр. : с. 108–109. — Деп. в ВИНТИ 13.06.02, №145432.

Неопубликованные документы

Отчёты о научно-исследовательской работе

28. Состояние и перспективы развития статистики печати Российской Федерации : отчёт о НИР (заключ.) : 06-02 / Рос. кн. палата ; рук. А. А. Джиго ; исполн. : В. П. Смирнова [и др.]. — М., 2000. — 250 с. — Библиогр. : с. 248–250. — Инв. №756600.

Диссертации

29. *Вишняков, И. В.* Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределённости : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.13 : защищена 12.02.02 : утв. 24.06.02 / Вишняков Илья Владимирович. — М., 2002. — 234 с. — Библиогр. : с. 220–230. — 04200204433.

Препринты

30. *Журенков, О. В.* Применение критерия χ^2 для выделения первичных ядер сверхвысокой энергии по пространственно-временному распределению черенковских фотонов ШАЛ. — Барнаул. — 2006. — 24 с. — (Препринт / АлтГУ ; № 12).

Аналитические описания

Аналитическое описание — это описание составной части документа (статьи, главы, параграфа и т. п.).

Раздел, глава

31. *Глазырин, Б. Э.* Автоматизация выполнения отдельных операций в Word 2000 / Б. Э. Глазырин // Office 2000 : 5 кн. в 1 :

стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

Запись под заглавием

21. Издания. Международная стандартная нумерация книг : ГОСТ 7.53–2001. — Взамен ГОСТ 7.53–86 ; введ. 2002–07–01. — Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации ; М. : Изд-во стандартов, сор. 2002. — 3 с. — (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

Сборник стандартов

22. Система стандартов безопасности труда : [сборник]. — М. : Изд-во стандартов, 2002. — 102, [1] с. : ил. ; 29 см. — (Межгосударственные стандарты). — Содерж. : 16 док. — 1231 экз.

Патентные документы

Запись под заголовком

23. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК⁷ Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-ислед. ин-т связи. — №2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. №23 (II ч.). — 3 с. : ил.

Запись под заглавием

24. Приемопередающее устройство : пат. 2187888 Рос. Федерация : МПК⁷ Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00 / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-ислед. ин-т связи. — №2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. №23 (II ч.). — 3 с. : ил.

Промышленные каталоги

25. Машина специальная листогибочная ИО 217М : листок-каталог : разработчик и изготовитель Кемер. з-д электромонтаж. изделий. — М., 2002. — 3 л. ; 20 см. — 350 экз.

2.1. Титульный лист

Титульный лист оформляется по шаблону или образцу, определённым внутренними регламентирующими документами, размещёнными в корпоративной сети академии.

2.2. Реферат

Реферат — сокращённое изложение содержания работы с основными фактическими сведениями и выводами. Он акцентирует внимание на новых сведениях и определяет целесообразность работы.

Реферат должен содержать: сведения об объёме (стр.), количестве иллюстраций, таблиц; сведения о количестве используемых источников; перечень ключевых слов (5–15 слов или словосочетаний, приведённых в именительном падеже, в наибольшей мере характеризующих содержание работы, список этих слов должен позволять найти схожие документы).

Текст реферата должен отражать:

- цель работы;
- объект исследования;
- метод исследования;
- полученные результаты, их новизну;
- степень внедрения;
- степень апробации работы;
- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы;
- дополнительные сведения об особенностях выполнения или оформления работы.

Если работа не содержит сведений по какой-либо из структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения остаётся.

Изложение материала в реферате должно быть кратким и точным. Рекомендуемый объём реферата — 1000 печатных знаков.

2.3. Содержание

Содержание включает точное наименование всех глав, разделов и подразделов работы (если они имеются), включая «Введение», «Заключение», приложения, «Список использованной литературы», «Перечень терминов и сокращений», с указанием номера страниц, на которых размещается начало материала раздела. Рекомендуется создавать содержание средствами издательской системы или текстового процессора, выдерживая единый стиль работы, используя перекрёстные ссылки.

Содержание размещается между рефератом и введением.

2.4. Введение

Введение должно содержать:

1. Обоснование выбора темы.
2. Актуальность и новизну темы, её практическую значимость (целесообразность выполнения работы).
3. Чётко сформулированную цель работы.
4. Структуру квалификационной работы (краткое описание каждого раздела — по одному абзацу на раздел).

2.5. Основная часть

В основной части работы должны быть отражены теоретические и экспериментальные исследования, сделаны обобщения и дана оценка результатов исследований.

Основная часть может состоять из нескольких разделов и подразделов. Названия всех разделов должны быть информативными. Типичная ошибка заключается в том, что основная часть так и называется студентом: «Основная часть».

Рекомендуемый объём основной части, в связи со спецификой, — 40–60 страниц.

Подробное описание содержания основной части см. в разделе 4.

2.6. Заключение

Заключение должно содержать краткие конкретные выводы по результатам проведённой работы, предложения по их использованию

Продолжающийся сборник

16. Вопросы инженерной сейсмологии : сб. науч. тр. / Рос. акад. наук, Ин-т физики Земли. — Вып. 1 (1958)– . — М. : Наука, 2001– . — ISSN 0203-9478.
Вып. 34. — 2001. — 137 с. — 500 экз.
Вып. 35 : Прогнозирование землетрясений. — 2001. — 182 с. — 650 экз.
Вып. 36. — 2002. — 165 с. — 450 экз.

Законодательные материалы

Запись под заголовком

17. *Российская Федерация. Конституция (1993)*. Конституция Российской Федерации : офиц. текст. — М. : Маркетинг, 2001. — 39, [1] с. ; 20 см. — 10000 экз. — ISBN 5-94462-025-0.

Запись под заглавием

18. Гражданский процессуальный кодекс РСФСР : [принят третьей сес. Верхов. Совета РСФСР шестого созыва 11 июня 1964 г.] : офиц. текст : по состоянию на 15 нояб. 2001 г. / М-во юстиции Рос. Федерации. — М. : Маркетинг, 2001. — 159, [1] с. ; 21 см. — 3000 экз. — ISBN 5-94462-191-5.

Правила

19. Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек) : ПБ 10-256-98: утв. Ростехнадзором России 24.11.98 : обязат. для всех м-в, ведомств, предприятий и орг., независимо от их орг.-правовой формы и формы собственности, а также для индивидуал. предпринимателей. — СПб. : ДЕАН, 2001. — 110 с. : ил. ; 20 см. — (Безопасность труда России). — 5000 экз. — ISBN 5-93630-132-X.

Стандарты

Запись под заголовком

20. *ГОСТ 7. 53–2001*. Издания. Международная стандартная нумерация книг . — Взамен ГОСТ 7.53–86 ; введ. 2002–07–01. — Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации ; М. : Изд-во стандартов, сор. 2002. — 3 с. — (Система

Отдельный том

10. *Кнут, Д. Э.* Основные алгоритмы / Д. Э. Кнут. — 3-е изд. — М. : Вильямс, 2008. — 720 с. : ил. — (Искусство программирования : в 3 т. ; т. 1). — ISBN 0-201-89683-4.
11. Основы геоинформатики : Учебное пособие : Допущено Министерством образования РФ / Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарёв, В. С. Тикунов и др. ; под ред. В. С. Тикунова. — М. : Издательский центр «Академия», 2004. — 480 с., [8] с. цв. ил. : ил. ; 21 см. — (Высшее профессиональное образование : в 2 кн. ; кн. 2). — Библиогр.: с. 469–478. — Предм. укал.: с. 433–468. — 5100 экз. — ISBN 5-7695-1444-2.

Сериальные издания

Газеты

12. *Академия здоровья* : науч.-попул. газ. о здоровом образе жизни : прил. к журн. «Аквапарк» / учредитель «Фирма «Вивана»». — 2001, июнь– . — М., 2001– . — 8 полос. — Еженед. 2001, №1–24. — 10000 экз. ; 2002, №1(25)–52(77). — 15000 экз.

Журналы

13. *Актуальные проблемы современной науки* : информ.-аналит. журн. / учредитель ООО «Компания «Спутник+». — 2001, июль– . — М. : Спутник+, 2001– . — Двухмес. — ISSN 1680-2721. 2001, №1–3. — 2000 экз.
14. *Вестник Алтайской академии экономики и права* : науч. журн. / учредитель ААЭП. — 1997– . — Барнаул : ААЭП, 1997– . — ISSN 1818-4057. 2010, вып. 2(15). — 300 экз.

Бюллетени

15. *Российская Федерация. Гос. Дума (2000–)*. Государственная Дума : стеногр. заседаний : бюллетень / Федер. Собр. Рос. Федерации. — М. : ГД РФ, 2000– . — 30 см. — Кн. не сброшюр. №49 (497) : 11 окт. 2000 г. — 2000. — 63 отд. с. — 1400 экз.

(или результаты внедрения), из которых должно быть чётко видно достижение поставленной цели и задач исследования.

2.7. Список использованной литературы

Список использованной литературы:

- является органической частью любой учебной или научно-исследовательской работы и помещается после основного текста работы;
- позволяет автору документально подтвердить достоверность и точность приводимых в тексте заимствований: таблиц, иллюстраций, формул, цитат, фактов, данных, текстов и документов;
- характеризует степень изученности конкретной проблемы автором;
- представляет самостоятельную ценность, как справочный материал для других исследователей;

Каждая библиографическая запись в списке получает порядковый номер. В список использованной литературы необходимо включать и только те источники, на которые есть ссылки в работе. Библиографические ссылки записываются в квадратных скобках в виде списка номеров, перечисленных через запятую или с использованием символа «–» (интервал) для непрерывного интервала номеров, например [1,3–5]. Для уточнения можно указывать номера страниц или другую информацию через запятую после номера одиночной ссылки, например [4, стр. 298–305]. Типичные ошибки:

- список использованной литературы есть, а ссылок в работе нет;
- используются сведения, полученные из литературы (формулы, справочные данные, схемы, диаграммы, протоколы, алгоритмы, методы и т. д.) вообще без ссылок.

В инженерно-технических и естественно-научных публикациях (в т. ч. и в квалификационных работах по специальности «Прикладная информатика в экономике») применяется расположение литературы в порядке цитирования.

Примеры библиографического описания некоторых документов приведены в приложении. Для удобства и правильного оформления рекомендуется использовать издательские системы (например, \LaTeX + \Verb|BibTeX| , в этом случае следует использовать стилевой файл `GOST.bst`) или текстовые процессоры с автоматизированной обработкой библиографических баз данных (например, OpenOffice.org, в этом случае придётся настраивать оформление самостоятельно).

На каждое приложение в основном тексте обязательно должна быть ссылка, например:

9. Кнут, Д. Э. Искусство программирования : в 3 т. / Д. Э. Кнут. — 3-е изд. — М. : Вильямс, 2007–2008. — 3 т. : ил.

Приложение 1. Примеры оформления списка использованной литературы

Книги (однотомники)

Книга с числом автором от 1-го до 3-х

1. *Раскин, Д.* Интерфейс : новые направления в проектировании компьютерных систем : [пер. с англ.] / Д. Раскин. — СПб. : Символ-Плюс, 2007. — 272 с. : ил. ; 23 см. — (Профессионально). — Библиогр.: с. 253–256. — Предм. укар.: с. 257–268. — Перевод Ю. Асотова: The Human Interface. New Directions for Designing Interactive Systems / Jef Raskin. — 1000 экз. — ISBN 5-93286-030-8. — ISBN 978-5-93286-030-4. — ISBN 0-201-37937-6 (англ.).
2. *Арлоу, Д.* UML2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование : [пер. с англ.] / Д. Арлоу, А. Нейштадт. — 2-е изд. — СПб. ; М. : Символ-Плюс, 2008. — 624 с. : ил. ; 23 см. — Библиогр.: с. 598–599. — Предм. укар.: с. 600–621. — Перевод Н. Шатохиной: UML 2 and the Unified Process. Practical Object-Oriented Analysis and Design / Jim Arlow and Ila Neustadt. — 2000 экз. — ISBN 5-93286-094-4. — ISBN 978-5-93286-094-6.
3. *Грекул, В. И.* Проектирование информационных систем : курс лекций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. — 304 с. : ил. ; 21 см. — (Основы информационных технологий). — Библиогр.: с. 298–299. — 2000 экз. — ISBN 5-9556-0033-7.

Книга с 4-мя авторами

4. Основы web-технологий : курс лекций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / П. Б. Храмцов, С. А. Брик, А. М. Русак, А. И. Сурин. — 2-е изд. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — 376 с. : ил. ; 21 см. — (Основы информационных технологий). — Библиогр.: с. 374–375. — 2000 экз. — ISBN 978-5-94774-648-8.

Если в работе более одного приложения, их нумеруют последовательно арабскими цифрами, например:

Приложение 1. Организационная структура предприятия

...

Иллюстрации и таблицы в приложениях нумеруют в пределах каждого приложения (если приложений несколько).

3. Правила оформления

3.1. Общие требования

Работа должна быть набрана с использованием издательской системы или текстового процессора и распечатана на принтере. Рекомендуется использовать издательскую систему L^AT_EX, из текстовых процессоров большей функциональностью по сравнению с MS Word обладает OpenOffice.Writer.

Текст выравнивается по ширине (для правильного расположения текста в строке обязательно должны быть включены переносы) и должен полностью заполнять страницу.

Текст работы печатается с одной стороны листа белой бумаги формата A4 (210 × 297 мм), поля: левое — 30 мм, правое — 10 мм, верхнее — 15 мм, нижнее — 20 мм. Допускается представлять иллюстрации и таблицы на листах формата A3 (297 × 420 мм) и A2 (420 × 594 мм) по ГОСТ 2.301-68. Такие иллюстрации необходимо правильно сворачивать.

Знаки препинания («», «», «:», «;», «!», «?» и т. д.) ставятся *сразу после слова*, без пробела, за ними следует пробел.

Парные знаки препинания (скобки, кавычки) ставятся следующим образом: открывающий символ — *перед словом без пробела*, закрывающий — *после слова без пробела*. Одиночные знаки препинания ставятся сразу *после* закрывающего символа.

Кавычки в русскоязычном тексте ставятся французские («...»), в англоязычном — английские парные двойные (“...”). Вложенные кавычки в русскоязычном тексте ставятся такие же (французские), в англоязычном — английские парные одинарные (‘...’). Число откры-

вающих и закрывающих парных знаков (в т. ч. и кавычек) в пределах логического элемента текста должно совпадать.

Следует различать в написании знаки дефис («-»), интервал («—») и тире («—»). Дефис и интервал ставятся *без окружающих пробелов* (например, в словах «из-за», «кто-нибудь», «Римский-Корсаков», «стр. 33–37», «22–33–79»), а тире — окружается пробелами.

Для нумерации элементов работы используются только арабские цифры.

Страницы должны быть пронумерованы, номер ставится в центре верхнего колонтитула. Титульный лист входит в нумерацию страниц, однако номер на нём не ставится.

3.2. Основной текст

Текст работы должен быть кратким, чётким и не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо» и производные от них.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, названия изделий и другие собственные имена в тексте работы приводятся на языке оригинала. Допускается транслитерировать собственные имена и приводить название организации в переводе на язык работы с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия. Например:

Г	Г
... фирма Майкрософт (MicroSoft)...	
Л	Л

В работе должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии — общепринятые в научно-технической литературе. Недопустимо использование профессионального жаргона, разговорных оборотов (например, «прога», «софт», «глюк», и т. п.).

Если в работе принята специфическая терминология или система сокращений слов, то в конце работы (перед списком литературы) должен быть приведён тезаурус (перечень принятых терминов и сокращений с соответствующими разъяснениями) и озаглавлен как «Перечень терминов и сокращений». Сокращение русских слов и словосочетаний должно производиться по ГОСТ 7.12-93.

нерациональной, либо пересмотреть границы диапазонов и попробовать оценить эффективность ещё раз.

Сравнение вариантов автоматизации

Сравнительная оценка экономической эффективности различных вариантов автоматизации предполагает наличие ряда альтернативных стратегий, принципиально различных между собой (разные поставщики компьютеров, оборудования и программ, разное число рабочих мест, разные сроки и этапы автоматизации и т. д.). Например, всегда существует альтернатива: разработать индивидуальную систему или приобрести типовое программное обеспечение. Как и при оценке абсолютной эффективности, основными параметрами оценки здесь выступают сопоставимые затраты и результаты (или их прогноз).

Для проведения экономических расчётов можно использовать компьютерные программы, моделирующие финансово-экономическую деятельность предприятия или конкретные бизнес-процессы, производящие ABC-анализ или имитационное моделирование (например, Project Expert, BPwin, IBM WebSphere Business Modeler, GPSS world, AnyLogic, Arena и др.). Технология работы в подобных программах следующая: создается базовая модель (предприятия либо отдела автоматизации) — «AS-IS», что подразумевает ввод доходов и расходов; на основе базовой модели создаётся перспективная либо альтернативная модель — «TO-BE». Показатели, полученные на этих моделях, сравниваются между собой.

затрат и результатов к сопоставимому виду. При этом будут учтены процессы инфляции. Кроме того, даже при стабильной экономике деньги имеют определенную стоимость (% по кредиту, плановая норма прибыли) и альтернативу инвестирования (вложения в депозит, ценные бумаги, приобретение недвижимости и т.п.). Поэтому в качестве ставки дисконтирования, которая лежит в основе методики, выбирают — процент по кредитам, депозитам, учётную ставку и т. п.

Таким образом, необходимо все номинальные затраты и результаты за различные периоды времени привести к единым приведенным затратам и результатам, по следующим формулам:

$$Z_{\text{п}} = \frac{Z_{\text{н}}}{(1+r)^t}, \quad R_{\text{п}} = \frac{R_{\text{н}}}{(1+r)^t},$$

где $Z_{\text{п}}$, $Z_{\text{н}}$, $R_{\text{п}}$, $R_{\text{н}}$ — затраты (результаты) приведённые и номинальные (плановые), руб., r — ставка дисконтирования, выраженная в виде десятичной дроби (например 12%, соответствует $r = 0,12$), t — количество периодов проекта автоматизации.

По результатам проведённого дисконтирования для показателей результатов и затрат могут быть рассчитаны показатели экономического эффекта и экономической эффективности автоматизации.

Учёт фактора неопределённости

При прогнозных оценках затрат и результатов никогда нельзя быть до конца уверенным в их точности. В связи с этим целесообразно учитывать неопределённость ситуации. Существуют разнообразные нетривиальные математические методы учёта неопределённости, связанные с применением теории вероятностей, теории нечётких множеств и др. Однако в некоторых случаях можно ограничиться простыми расчётами.

Один из таких методов предполагает переход от *точечных оценок* затрат и результатов к *интервальным*. Вместо точной количественной оценки задаётся некоторый диапазон, в который с большой степенью вероятности должна попасть прогнозируемая величина результатов или затрат. Далее определяется экономическая эффективность автоматизации при минимальных результатах и максимальных затратах. Если даже в этом случае эффект положительный, то вполне очевидно, что проект рентабельный (если, разумеется, правильно определены диапазоны показателей). Если же эффект отрицательный, то возможно два пути: либо считать автоматизацию

Обязательно включите переносы слов, основной текст не должен содержать слишком больших пробелов. Межбуквенные интервалы должны быть одинаковыми.

Абзацы в основном тексте пишутся с красной строки (с положительным отступом), отступ делают обычно 1/2 дюйма (12,7 мм). Часто встречается ошибка, когда текст абзаца разрывается вынесенной формулой, и далее текст начинают с красной строки.

Используйте средства проверки правописания, однако учтите, что их возможности ограничены (как правило, они могут обнаруживать только элементарные орфографические ошибки), и заменить человека они не могут.

3.3. Рубрикация

Текст основной части делят на главы, разделы, подразделы, подподразделы, параграфы, подпараграфы (всего не более 6-ти уровней иерархии). Наименования рубрик должны быть краткими и выразительными. Наименования записываются в виде заголовков строчными буквами, первая — прописная. Не допускается перенос слов в заголовках. Точку в конце названия всех рубрик, кроме подпараграфа, не ставят, после названия подпараграфа основной текст продолжается на той же строке.

Каждая глава начинается с новой страницы. Заголовок должен выделяться полиграфическим оформлением (насыщенностью, типом, размером шрифта) и отбивкой (например, 12пт перед и 6пт после заголовка). Рубрики других уровней тоже должны отличаться от основного текста. Каждый уровень должен иметь своё оформление, причём более старший уровень должен иметь более сильное выделение (например, более крупный шрифт).

Главы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами, перед номером пишется слово «Глава», после номера ставится точка. Не нумеруются стандартные главы: «Введение», «Заключение», «Список использованной литературы».

Разделы, подразделы, подподразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах вышестоящей рубрики. Метка такой рубрики состоит из метки вышестоящей рубрики и номера самой рубрики. В составных метках номера иерархических рубрик разделяются точками, после метки тоже ставится точка. Параграфы и подпараграфы не нумеруются. Например:

Глава 1. Анализ объекта автоматизации

...

1.2. Выбор методики проведения анализа

...

1.2.1. Объектно-ориентированный анализ

...

Этапы разработки

...

Технический проект разрабатывается на основе технического задания. ...

3.4. Списки

В тексте допускается использовать списки (маркированные, нумерованные и списки-определения), в т. ч. вложенные. Элементы нумерованных списков предваряют порядковым номером в пределах своего списка, после номера ставится скобка или точка. Например:

1. 1-й элемент списка;

2. 2-й элемент списка;

2.1. 1-й элемент списка второго уровня;

2.2. 2-й элемент списка второго уровня.

При оценке уровня экономической эффективности можно руководствоваться следующей шкалой:

- *успешной автоматизацией* можно считать такую, при которой удельный коэффициент эффективности будет не менее 2,0–2,5. Тогда можно говорить о реальном успехе в бизнесе за счёт повышения управляемости предприятия на базе новых информационных технологий;
- значения удельного коэффициента эффективности в диапазоне от 1,0 до 2,0 могут свидетельствовать о *неплохой локальной автоматизации* и расшивке узких мест;
- значения от 0 до 1,0 свидетельствуют о неустойчивости проекта автоматизации;
- при отрицательном эффекте проект по автоматизации просто нерационален.

Окупаемость затрат на автоматизацию (срок окупаемости) — с помощью данного показателя определяется продолжительность периода, в течение которого проект будет работать, что называется, «на себя». Рассчитывается данный показатель по формуле:

$$O_n = \frac{K}{E_n},$$

где K — сумма инвестиций (капиталовложений) в рублях. Данный показатель определяется в n -периодах (год, квартал, месяц, дни), т. к. E_n выражается в руб./ n . В условиях дефицита инвестиционных ресурсов (например, на начальной стадии развития бизнеса или в критических ситуациях) именно этот показатель может оказаться наиболее значимым для принятия решения об осуществлении капиталовложений. Необходимо учитывать, что крупные проекты, требующие больших капиталовложений, имеют более длительный срок окупаемости. *Для небольших проектов приемлемым считается срок окупаемости менее года.*

Учёт фактора времени

Если проект автоматизации имеет длительный характер, необходимо использовать при расчёте его эффективности методику *дисконтирования*, суть которой сводится к приведению разновременных

Эффект при отсутствии автоматизации рассчитывается по формуле:

$$E = R_2 - R_1 - Z_2.$$

Эффект при существующей автоматизации рассчитывается по формуле:

$$E = (R_2 - R_1) - (Z_2 - Z_1),$$

где $R_2 - R_1$ — разность результатов функционирования автоматизированной системы, а $Z_2 - Z_1$ — разность затрат при новом и старом вариантах автоматизации предприятия за выбранный период (для крупных предприятий — за год, для малых — за месяц) на фиксированную единицу (например, на тонну продукции или на одну заявку).

Результат функционирования автоматизированной системы должен быть выражен количественно, в стоимостном (денежном) измерении. Наиболее обобщённым показателем является доход (выручка) предприятия, а также экономия ресурсов в результате разработки (внедрения) программного продукта. Например автоматизация склада может позволить добиться экономии на аренде складских площадей, на заработной плате сотрудников склада в связи с уменьшением численности персонала и за счёт снижения потерь склада из-за недостатков, учёта сроков реализации и устранения прочих проблем организации складского процесса.

Величина совокупных затрат на автоматизацию складывается из стоимости приобретаемых компьютеров, принтеров, сетевого оборудования и других устройств, программных продуктов или лицензий на их использование, затрат на установку, внедрение, адаптацию, изучение, обучение персонала и сопровождение программных комплексов, оценки потерь ввиду изменения структуры управления, реорганизации кадров и т. д., а также всех текущих затрат (электроэнергия, помещения, связь и т. п.).

Вопрос о целесообразности автоматизации ставится только при условии, что $E > 0$.

Экономическая эффективность — является относительным показателем, рассчитываемый как частное от деления E на Z_2 .

$$E_{\text{эф}} = \frac{E}{Z_2}.$$

Этот показатель безразмерный, определяемый как количество рублей эффекта на рубль вложенных затрат.

Для маркированных списков одного уровня следует использовать одинаковый маркер. Например:

- ┌
- └
- 1-й элемент списка;
- 2-й элемент списка;
- 1-й элемент списка второго уровня;
- 2-й элемент списка второго уровня.

┌

В списках-определениях термин выделяется жирным шрифтом, а его описание пишется с отступом. Например:

- ┌
- └
- Нумерованный список** — упорядоченное множество элементов.
- Маркированный список** — неупорядоченное множество элементов.

┌

└

Стиль списков должен быть единым во всей работе!

3.5. Рисунки и таблицы

Все рисунки и таблицы должны быть выровнены по центру (горизонтально) или расположены «в оборку» (обтекаемые текстом только слева или только справа).

Иллюстрации, таблицы, схемы, которые расположены на отдельных страницах работы, включают в общую нумерацию. Для нумерации и перекрёстных ссылок следует использовать механизмы издательской системы (*счётчики, метки, ссылки*).

Все иллюстрации должны иметь подпись, начинающуюся с «Рис.», например:

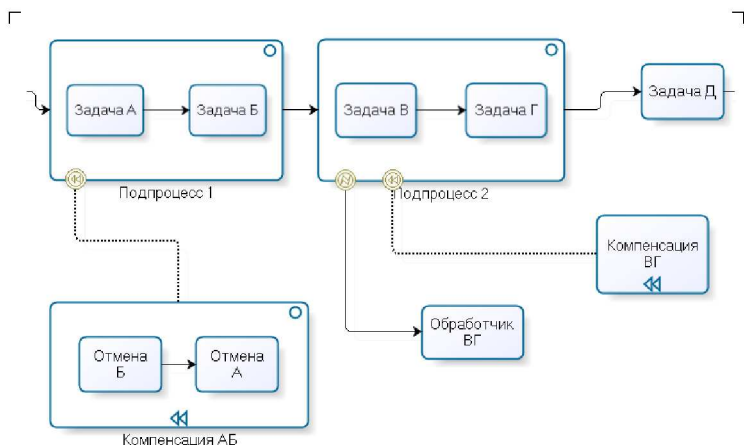


Рис. 1. Пример рисунка

Маркер иллюстрации (таблицы) должен состоять из номера главы и порядкового номера иллюстрации (таблицы), разделённых точкой. Например, второй рисунок первого раздела — **Рис. 1.2.** Если иллюстраций (таблиц) в работе не очень много, то допускается сквозная нумерация (без номера главы).

При ссылке на рисунок используется сокращение «рис.» и номер рисунка (рис. 1). Чтобы номер не переносился на другую строку, перед ним ставят не простой пробел, а *неразрывный*. Так же поступают и с другими метками, размерностями, инициалами и сокращениями (например, «с.» в списке литературы пишется неразрывно от числа страниц).

Подписи располагаются по центру, к иллюстрации — под иллюстрацией, а к таблице — над таблицей. В конце последнего предложения подписи точка не ставится.

Перед подписью к таблице ставится надпись «Таблица» с маркером таблицы, выровненная вправо, например:

Следует более подробно описать составляющие, в которых содержатся элементы новизны, например, интерфейса, системы обеспечения безопасности, модели данных, системы классификации и кодирования, алгоритмов обработки, разработанные формы документов, CMS (при использовании Web-технологий), сетевые решения. Обосновать выбор готовых программных продуктов, а также средств автоматизации проектирования и программирования.

4.3.1. Раздел «Оценка экономической эффективности разработки (внедрения)»

Этот раздел заслуживает более подробного рассмотрения. Он должен продемонстрировать, насколько студент овладел навыками экономического мышления при выполнении им данной работы.

В классическом понимании *экономическая эффективность* — отношение между получаемыми результатами, с одной стороны, и затратами — с другой. Для предприятия в целом экономическая эффективность, — это отношение прибыли к совокупным затратам. Однако, если рассмотрению подлежит отдельный аспект управления, то для расчёта экономической эффективности необходимо знать: *экономический эффект* (дополнительные доходы, экономия ресурсов) от внедрения ИТ и *затраты на разработку и внедрение или реорганизацию ИТ*. Таким образом, экономическая эффективность есть ни что иное, как количественная (денежная) оценка эффекта от проведения мероприятий по автоматизации.

Расчёт экономического эффекта и экономической эффективности автоматизации

При проведении экономического обоснования разработки (внедрения) программного продукта наиболее важным является расчёт двух базовых показателей.

Экономический эффект, который является абсолютным показателем и определяется как разность между полученными результатами (или оценкой этих результатов в будущем) и затратами на автоматизацию. В случае если до проведения оцениваемых работ предприятие вообще не было автоматизировано, достаточно сравнить результаты деятельности без автоматизации R_1 при соответствующих нулевых затратах ($Z_1 = 0$) с результатами после автоматизации R_2 при соответствующих затратах Z_2 .

- описание и обоснование схемы технологического процесса обработки данных;
- обоснование и выбор структуры комплекса технических средств и его функциональных групп;
- обоснование требований к разработке нестандартного оборудования;
- комплекс мероприятий по обеспечению надёжности функционирования технических средств.

7. Расчёт экономической эффективности системы:

- сводная смета затрат, связанных с эксплуатацией внедряемых систем;
- расчёт годовой экономической эффективности, источниками которой являются оптимизация производственной структуры хозяйства (компании), снижение себестоимости продукции за счёт рационального использования производственных ресурсов и уменьшения потерь, улучшения принимаемых управленческих решений.

Подробное описание расчётов см. на стр. 25.

8. Мероприятия по подготовке объекта к внедрению системы:

- перечень организационных мероприятий по реинжинирингу бизнес-процессов;
- перечень работ по внедрению системы, которые необходимо выполнить на стадии рабочего проектирования, с указанием сроков и ответственных лиц (для реального внедрения).

9. Ведомость документов.

Приведённый состав соответствует каноническому проектированию ИС. В случае типового или автоматизированного проектирования (с указанием конкретной методологии) этот раздел будет содержать меньшее количество пунктов, но большее количество диаграмм, охватывающих все стороны технического проекта.

Если «Технический проект» оформлен как официальный документ (с реквизитами, подписями и печатями), то его копия помещается в «Приложения», а в основном тексте делается на него ссылка.

Таблица 1.

Пример таблицы

Выражение с π	Значение
π	3.1416
π^π	36.46
$(\pi^\pi)^\pi$	80662.7

При переносе части таблицы на другой лист слово «Таблица» и номер её указывают один раз справа над первой частью таблицы; над другими частями пишут слово «Продолжение». Если таблица не одна, то после слова «Продолжение» указывают номер таблицы, например:

Продолжение табл. 1.

При ссылке на таблицу используется сокращение «табл.» и маркер таблицы.

3.6. Формулы

Следует различать обычный текст и математический (например, t и t означают различные понятия). В математическом тексте можно использовать только латинские и греческие буквы, русский текст может присутствовать только в текстовом режиме (в индексах, размерностях). Например:

$$S_{\text{план}} = 4,18 \left(\frac{10^5 \text{руб.}}{E} \right)^{1,2}.$$

Не допускается использование многосимвольных обозначений, т. к. такая запись означает перемножение односимвольных обозначений ($OT \equiv O \cdot T$).

Формулы и специальные символы необходимо вставлять в текст с помощью издательской системы, текстовых процессоров или специальных программных средств (например, MathType), при этом размер и плотность вписанного текста должны быть приближены к параметрам основного текста.

Вынесенные формулы (если их более одной) нумеруют арабскими цифрами в пределах главы. Номер формулы состоит из номера главы и порядкового номера формулы в разделе, разделенных точкой. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках, например:

$$h(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} K(j\omega) e^{j\omega t} d\omega. \quad (3.2)$$

При ссылке на формулу её номер также заключают в круглые скобки, например, см. (3.2).

3.7. Программный код

В основном тексте допускается использовать небольшие фрагменты программного кода. Полностью программный код (несколько страниц) помещают в приложения. Программный код оформляется моноширинным шрифтом, выравнивание (а по возможности — насыщенность и цвет) элементов кода должны соответствовать принятой системе программирования (для используемого языка и среды разработки). Размер шрифта может быть меньше основного, но не менее 10 пт. Например:

- алгоритм решения задачи (последовательность этапов расчёта, схема, расчётные формулы);
- контрольный пример (набор заполненных данными форм входных документов, условные документы с накапливаемой и хранимой информацией, формы выходных документов, заполненные по результатам решения экономико-технической задачи и в соответствии с разработанным алгоритмом расчёта).

3. Организация информационной базы:

- источники поступления информации и способы её передачи;
- совокупность показателей, используемых в системе;
- состав документов, сроки и периодичность их поступления;
- основные проектные решения по организации фонда НСИ;
- состав НСИ, включая перечень реквизитов, их определение, диапазон изменения и перечень документов НСИ;
- перечень массивов НСИ, их объём, порядок и частота корректировки информации;
- структура фонда НСИ с описанием связи между его элементами, требования к технологии создания и ведения фонда;
- методы хранения, поиска, внесения изменений и контроля;
- определение объёмов и потоков информации НСИ;
- контрольный пример по внесению изменений в НСИ;
- предложения по унификации документации.

4. Альбом форм документов.

5. Система математического обеспечения:

- обоснование структуры математического обеспечения;
- обоснование выбора системы программирования;
- перечень стандартных программ.

6. Принцип построения комплекса технических средств:

«Технический проект» — это техническая документация, содержащая общесистемные проектные решения, алгоритмы решения задач, а также оценку экономической эффективности внедряемой ИС и перечень мероприятий по подготовке объекта к внедрению.

Технический проект ИС разрабатывается на основе технического задания (и эскизного проекта), в зависимости от квалификационной работы он может содержать следующие пункты:

1. Функциональная и организационная структура системы:

- обоснование выделяемых подсистем, их перечень и назначение;
- перечень задач, решаемых в каждой подсистеме, с краткой характеристикой их содержания;
- схема информационных связей между подсистемами и между задачами в рамках каждой подсистемы (рекомендуется использовать нотации DFD или BPMN); в случае необходимости — провести реинжиниринг и построить модель процессов «ТО-ВЕ».

2. Постановка задач и алгоритмы решения:

- организационно-экономическая сущность задачи (наименование, цель решения, краткое содержание, метод, периодичность и время решения задачи, способы сбора и передачи данных, связь задачи с другими задачами, характер использования результатов решения, в которых они используются);
- экономико-математическая модель задачи (структурная и развёрнутая форма представления);
- входная оперативная информация (характеристика показателей, диапазон изменения, формы представления);
- нормативно-справочная информация (НСИ) (содержание и формы представления);
- информация, хранимая для связи с другими задачами;
- информация, накапливаемая для последующих решений данной задачи;
- информация по внесению изменений (система внесения изменений и перечень информации, подвергающейся изменениям);

```
package InOut;

import java.io.*;
import java.util.*;

public class IOsample {

    /**
     * @param args
     * @throws IOException
     */
    public static void main(String[] args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        try {

            ...
        }
    }
}
```

В строке обычного текста программный код также должен быть записан моноширинным шрифтом, размером основного текста.

Алгоритмы описываются в виде блок-схем, диаграммами Несси-Шнайдермана или на языке программирования, используя принятые обозначения, выделяя операторы и ключевые слова. Например:

```
real function SNORM(n, A)
    real A(n)
    integer n, i
    snorm = 0.0
    do i = 1, n
        snorm = snorm + A(i) * *2
    end do
    snorm = SQRT(snorm)
return
end
```

4. Основная часть работы

Работа должна представлять целостное исследование, и все главы (разделы) должны быть связаны логически между собой.

4.1. Глава «Теоретическая часть»

В первой главе вводятся специфические понятия, приводятся определения терминов, краткое содержание нормативных документов, необходимых для полноценного выполнения дипломной работы по выбранной теме. Типичной ошибкой является подробное описание разделов дисциплин, изучаемых в процессе обучения (описание версии 1С, языка Паскаль, HTML, Exell, и т. п.).

4.2. Глава «Анализ объекта автоматизации»

Данная глава, обычно, содержит следующие разделы:

1. Краткие сведения о предприятии (название, форма собственности, адрес, филиалы). Организационную структуру предприятия следует изображать соответствующей диаграммой (не вручную, многие программные продукты умеют создавать организационные диаграммы).
2. Изучение основных направлений деятельности предприятия (отрасль, виды производств, услуг), ассортиментной политики предприятия (динамика структуры товарной продукции, периодичность и сроки выпуска продукции или предоставления услуг).
3. Изучение основных производственных показателей (выручка, штатное расписание и численность персонала, основные и оборотные средства, производственные мощности, показатели эффективности хозяйственной деятельности).
4. Изучение работы с поставщиками и потребителями; основного документооборота. Данную часть желательно снабдить диаграммами в стандартных нотациях (DFD, UML (диаграммы прецедентов, деятельности), BPMN).
5. Построение модели бизнес процессов «AS-IS» того подразделения, для которого выполняется работа.

При этом следует указать, каким образом была получена информация (анкетирование, экспертные оценки, интервью, личное наблюдение, ...).

Как правило, данная глава заканчивается составлением «Технического задания» (ТЗ). Если ТЗ в квалификационной работе представлено как самостоятельный документ (заверенный заказчиком и исполнителем), то он помещается в «Приложения», а в основном тексте делается на него ссылка.

4.3. Глава «Разработка системы»

В этом разделе выполняется разработка системы, обоснование и описание проектных решений по различным компонентам системы. Он должен содержать несколько подразделов.

«Эскизный проект» — предусматривает разработку предварительных проектных решений по системе и её частям. Если основные проектные решения определены ранее или достаточно очевидны, то этот раздел (и стадия работы) *может отсутствовать*.

Содержание эскизного проекта задаётся в ТЗ. Как правило, в нём определяются:

- функции разрабатываемой информационной системы (ИС), функции подсистем, их цели и ожидаемый эффект от внедрения, состав задач (для этого используются диаграммы «TO-BE» IDEF0, IDEF3, DFD, BPMN, UML);
- концепция информационной базы и её базовая структура (логическая модель БД, представленная в нотации ERD или UML);
- функции СУБД (физическая модель БД, представленная в нотации ERD, UML и SQL запросами на создание таблиц в случае Web-системы);
- состав вычислительной системы и других технических средств;
- функции и параметры основных программных средств.

Если «Эскизный проект» оформлен как официальный документ (с реквизитами, подписями и печатями), то его копия помещается в «Приложения», а в основном тексте делается на него ссылка.