

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

М.А. Артемов,
С.А. Караичев

**РАЗРАБОТКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ
ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ. РАЗРАБОТКА
И ОФОРМЛЕНИЕ ПРОГРАММНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ**

Учебно-методическое пособие для вузов

Издательско-полиграфический центр
Воронежского государственного университета
2007

Утверждено научно-методическим советом факультета прикладной математики, информатики и механики 14 мая 2007 г., протокол № 9

Рецензент А.П. Толстобров

Учебно-методическое пособие подготовлено на кафедре программного обеспечения и администрирования информационных систем факультета прикладной математики, информатики и механики Воронежского государственного университета.

Для специальности: 010502 (351400) – Прикладная информатика в юриспруденции

Содержание

Введение	4
Комплекс стандартов Единой системы программной документации	5
Краткое описание стандартов ЕСПД	5
Перечень документов ЕСПД.....	6
Требования к программным документам, выполненным печатным способом.....	8
Рекомендации к разработке Технического задания по ГОСТ 19.201-78.....	11
Структура Технического задания.....	11
Практические приемы.....	13
Детализация.....	13
Шаблонное построение фраз.....	14
Формализация.....	16
Штампы и унификация при подготовке текста Технического задания.....	16
Перечни и нумерация разделов.....	18
Программа и методика испытаний по ГОСТ 19.301-79.....	19
Структура Программы и методики испытаний.....	19
Литература.....	21
Приложение А. Пример Технического задания по ГОСТ 19.201-78.....	22
Приложение Б. Пример Программы и методики испытаний по ГОСТ 19.301-79.....	35

Введение

Процесс разработки и сопровождения программного обеспечения всегда включает в себя разработку технической документации. В крупных компаниях в процессе разработки технической документации задействовано, как правило, значительное число специалистов различных подразделений. В мелких и средних компаниях техническая документация составляется узким кругом лиц, и зачастую ее роль недооценивается.

Однако затраты на разработку технической документации не один раз окупаются на каждом из этапов разработки программного обеспечения:

- определение требований к программному продукту на этапе разработки технического задания позволяет четко поставить задачу, то есть выполнить сбор исходных материалов, определение структуры входных и выходных данных, определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на нее;
- на стадии разработки эскизного проекта уточняются методы решения задачи, разрабатывается общее описание алгоритмов;
- на стадии технического проектирования выполняются уточнение структуры входных и выходных данных, разработка алгоритма решения задачи, определение формы представления входных и выходных данных, определение семантики и синтаксиса языка, разработка структуры программы, окончательное определение конфигурации технических средств, подготовка плана мероприятий по разработке и внедрению программ;
- в рамках разработки программного продукта выполняются разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТа, разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний, разработка необходимой программной документации (руководства пользователя, руководства администратора и т. д.);
- на этапе внедрения и передачи программного продукта основным документом является программа и методика испытаний, по которой выполняется сдача-приемка разработанной системы.

Таким образом, грамотно и вовремя разработанная документация позволяет решить ряд следующих вопросов:

- что должно быть сделано, кроме собственно программы?
- что и как должно быть оформлено в виде документации?
- что передавать пользователям, а что службе сопровождения?

- как управлять всем этим процессом?
- что должно входить в само задание на программирование?

В настоящем методическом пособии речь пойдет о существующих отечественных стандартах на разработку и оформление программной документации, в частности, разработку технического задания по ГОСТ 19.201-78 и разработку программы и методики испытаний по ГОСТ 19.301-79. Так же здесь приведены рекомендации к разработке документации и примеры документов, разработанных в соответствии с вышеуказанными стандартами.

Комплекс стандартов Единой системы программной документации

Основу отечественной нормативной базы в области документирования программных средств (ПС) составляет комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД). Основная и большая часть комплекса ЕСПД была разработана в 70–80-е гг. Сейчас этот комплекс представляет собой систему межгосударственных стандартов стран СНГ (ГОСТ), действующих на территории Российской Федерации на основе межгосударственного соглашения по стандартизации.

Стандарты ЕСПД в основном охватывают ту часть документации, которая создается в процессе разработки ПС, и связаны, по большей части, с документированием функциональных характеристик ПС. Следует отметить, что стандарты ЕСПД (ГОСТ 19) носят рекомендательный характер. Впрочем, это относится и ко всем другим стандартам в области ПС (ГОСТ 34, Международный стандарт ISO/IEC и др.). Дело в том, что в соответствии с Законом РФ «О стандартизации» эти стандарты становятся обязательными на контрактной основе, то есть при ссылке на них в договоре на разработку (поставку) ПС.

Краткое описание стандартов ЕСПД

Стандарты ЕСПД (как и другие ГОСТы) подразделяют на группы, приведенные в следующей таблице:

<i>Код группы</i>	<i>Наименование группы</i>
0	Общие положения
1	Основополагающие стандарты
2	Правила выполнения документации разработки
3	Правила выполнения документации изготовления

<i>Код группы</i>	<i>Наименование группы</i>
4	Правила выполнения документации сопровождения
5	Правила выполнения эксплуатационной документации
6	Правила обращения программной документации
7	Резервные группы
8	
9	Прочие стандарты

Обозначение стандарта ЕСПД строят по классификационному признаку.

Обозначение стандарта ЕСПД должно состоять из:

- 1) числа 19 (присвоенному классу стандартов ЕСПД);
- 2) одной цифры (после точки), обозначающей код классификационной группы стандартов, указанной в таблице;
- 3) двузначного числа (после тире), указывающего год регистрации стандарта.

Перечень документов ЕСПД

1. ГОСТ 19.001-77 ЕСПД. Общие положения.
2. ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов.
3. ГОСТ 19.102-77 ЕСПД. Стадии разработки.
4. ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов.
5. ГОСТ 19.104-78 ЕСПД. Основные надписи.
6. ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам.
7. ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
8. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
9. ГОСТ 19.202-78 ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.
10. ГОСТ 19.301-79 ЕСПД. Порядок и методика испытаний.

11. ГОСТ 19.401-78 ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
12. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы.
13. ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.
14. ГОСТ 19.501-78 ЕСПД. Формуляр. Требования к содержанию и оформлению.
15. ГОСТ 19.502-78 ЕСПД. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.
16. ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.
17. ГОСТ 19.504-79 ЕСПД. Руководство программиста.
18. ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора.
19. ГОСТ 19.506-79 ЕСПД. Описание языка.
20. ГОСТ 19.508-79 ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению.
21. ГОСТ 19.604-78 ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполняемые печатным способом.
22. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.
23. ГОСТ 19.781-90 ЕСПД. Программное обеспечение систем обработки информации.

В данном методическом пособии из всех стандартов ЕСПД будут рассмотрены только те, которые наиболее часто используются на практике:

– *ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом;*

– *ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.* Техническое задание (ТЗ) содержит совокупность требований к ПС и может использоваться как критерий проверки и приемки разработанной программы, поэтому достаточно полно составленное (с учетом возможности внесения дополнительных разделов) и принятое заказчиком и разработчиком ТЗ является одним из основополагающих документов проекта ПС;

– *ГОСТ 19.301-79 ЕСПД. Программа и методика испытаний.* Может использоваться для разработки документов планирования и проведения испытательных работ по оценке готовности и качества ПС.

Требования к программным документам, выполненным печатным способом¹

Программные документы оформляют:

- на листах формата А4 (ГОСТ 2.301-68) – при изготовлении документа машинописным или рукописным способом (рис. 1). Допускается оформление на листах формата А3 (рис. 2);
- на листах форматов А4 и А3, предусматриваемых выходными характеристиками устройств вывода данных – при изготовлении

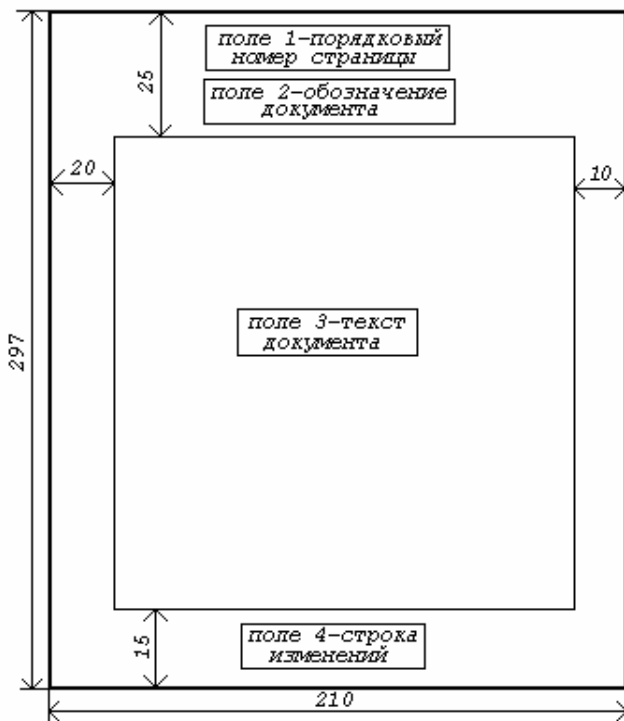


Рис. 1. Оформление документа на листах А4

¹В этом разделе приводятся требования к оформлению программной документации, составленные на основе ГОСТ 19.106-78.

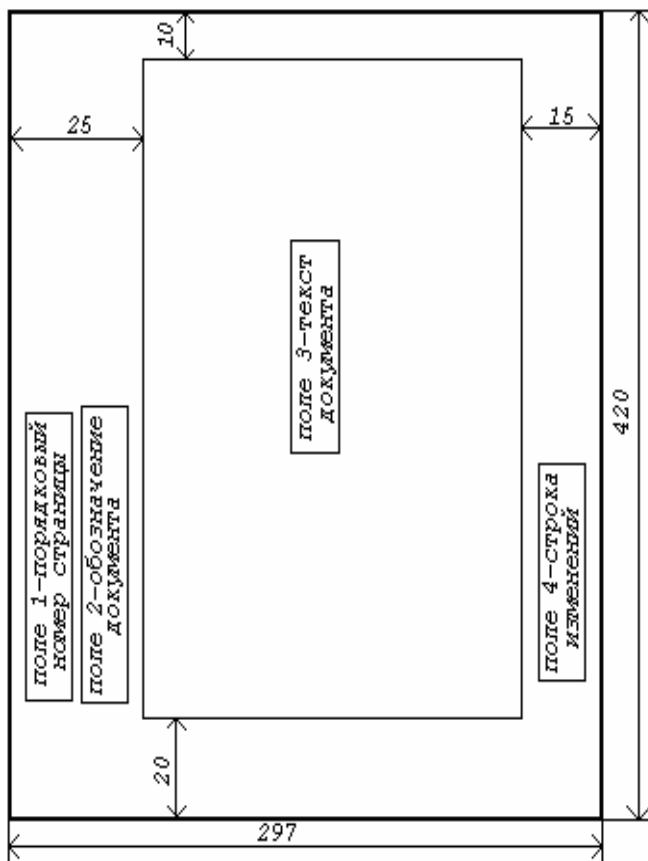


Рис. 2. Оформление документа на листах А3

документа машинным способом. Допускаются отклонения размеров листов, соответствующих форматам А4 и А3, определяемые возможностями применяемых технических средств;

– на листах типографических форматов – при изготовлении документа типографским способом.

Расположение материалов программного документа осуществляется в следующей последовательности:

1) *титульная часть:*

- лист утверждения (не входит в общее количество листов документа);
- титульный лист (первый лист документа);

2) *информационная часть:*

- аннотация;
- лист содержания;

3) *основная часть:*

- текст документа (с рисунками, таблицами и т. п.;
- перечень терминов и их определений;
- перечень сокращений;
- приложения;
- предметный указатель;
- перечень ссылочных документов;

4) *часть регистрации изменений:*

- лист регистрации изменений.

Перечень терминов и их определений, перечень сокращений, приложения, предметный указатель, перечень ссылочных документов выполняются при необходимости.

Информационная и основная части программного документа выполняются по форме 1 или 2, где:

- поле 1 – порядковый номер страницы;
- поле 2 – обозначение документа;
- поле 3 – текст документа;
- поле 4 – строка изменений; заполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 19.604-78.

Рамку (границы) формата страниц документа допускается не наносить.

Аннотацию размещают на отдельной (пронумерованной) странице с заголовком «АННОТАЦИЯ» и не нумеруют как раздел.

В аннотации указывают издание программы, кратко излагают назначение и содержание документа. Если документ состоит из нескольких частей, в аннотации указывают общее количество частей.

Содержание документа размещают на отдельной (пронумерованной)

странице (страницах) после аннотации, снабжают заголовком «СОДЕРЖАНИЕ», не нумеруют как раздел и включают в общее количество страниц документа.

В содержание документа включают номер разделов, подразделов, пунктов и подпунктов, имеющих заголовки, их наименование и номера страниц; номера и наименование (при наличии) приложений программного документа и номера страниц; прочие наименования (перечень рисунков, таблиц и т. п.) и номера страниц.

Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами. Прописными должны печататься заглавные буквы и аббревиатуры.

Рекомендации к разработке Технического задания по ГОСТ 19.201-78

Структура Технического задания

Техническое задание должно содержать следующие разделы:

1. Введение.

В разделе «Введение» указывают наименование, краткую характеристику области применения программы или программного изделия и объекта, в котором используют программу или программное изделие.

2. Основания для разработки.

В разделе «Основания для разработки» должны быть указаны:

- документ (документы), на основании которых ведется разработка;
- организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения;
- наименование и (или) условное обозначение темы разработки.

3. Назначение разработки.

В разделе «Назначение разработки» должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение программы или программного изделия.

4. Требования к программе или программному изделию.

Раздел «Требования к программе или программному изделию» должен содержать следующие подразделы:

- *требования к функциональным характеристикам* – требования к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных, временным характеристикам и т. п.;

– *требования к надежности* – требования к обеспечению надежного функционирования (обеспечения устойчивого функционирования, контроль входной и выходной информации, время восстановления после отказа и т. п.);

– *условия эксплуатации* – необходимо указать условия эксплуатации (температура окружающего воздуха, относительная влажность и т. п. для выбранных типов носителей данных), при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, а также вид обслуживания, необходимое количество и квалификация персонала;

– *требования к составу и параметрам технических средств* – указывают необходимый состав технических средств с указанием их основных технических характеристик;

– *требования к информационной и программной совместимости* – должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе и методам решения, исходным кодам, языкам программирования и программным средствам, используемым программой;

– *требования к маркировке и упаковке;*

– *требования к транспортированию и хранению;*

– *специальные требования;*

5. Требования к программной документации.

– *Технико-экономические показатели* (должны быть указаны: ориентировочная экономическая эффективность, предполагаемая годовая потребность, экономические преимущества разработки по сравнению с лучшими отечественными и зарубежными образцами или аналогами);

– *стадии и этапы разработки* (устанавливают необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ (перечень программных документов, которые должны быть разработаны, согласованы и утверждены), а также, как правило, сроки разработки и определяют исполнителей);

– *порядок контроля и приемки* (должны быть указаны виды испытаний и общие требования к приемке работы).

В приложениях к техническому заданию, при необходимости, приводят:

– перечень научно-исследовательских и других работ, обосновывающих разработку;

– схемы алгоритмов, таблицы, описания, обоснования, расчеты и

другие документы, которые могут быть использованы при разработке;
– другие источники разработки.

Пример Технического задания приведен в Приложении А.

Практические приемы

Детализация

Детализация, или декомпозиция – один из основополагающих приемов, позволяющих сделать текст документа более простым и понятным.

Проведем детализацию на примере цитаты из ГОСТ 34.602-89: «2.6.3.3. Для лингвистического обеспечения системы приводят требования к применению в системе языков программирования высокого уровня, языков взаимодействия пользователей и технических средств системы, а также требования к кодированию и декодированию данных, к языкам ввода-вывода данных, языкам манипулирования данными, средствам описания предметной области (объекта автоматизации), к способам организации диалога» (пример 1).

Пример 1. Детализация

* * *

4.3.2.1. Требования к лингвистическому обеспечению системы

4.3.2.1.1. Требования к применению в системе языков программирования высокого уровня

(текст требования)

4.3.2.1.2. Требования к языкам взаимодействия пользователей и технических средств системы

(текст требования)

4.3.2.1.3. Требования к кодированию данных

(текст требования)

4.3.2.1.4. Требования к декодированию данных

(текст требования)

4.3.2.1.5. Требования к языкам ввода-вывода данных

(текст требования)

4.3.2.1.6. Требования к языкам манипулирования данными

(текст требования)

4.3.2.1.7. Требования к средствам описания предметной области (объекта автоматизации)

(текст требования)

4.3.2.1.8. Требования к способам организации диалога

(текст требования)

* * *

Очевидно, что после трансформации сплошного текста в перечисление (перечень, список, подразделы, подпункты) увеличился объем технического задания, но благодаря этому на понимание логической концепции структуры технического задания теперь потребуется меньше времени, т. к. подпункты стали явно видны.

Шаблонное построение фраз

Допустим, нам необходимо сформулировать текст подпункта «Требования к применению в системе языков программирования высокого уровня».

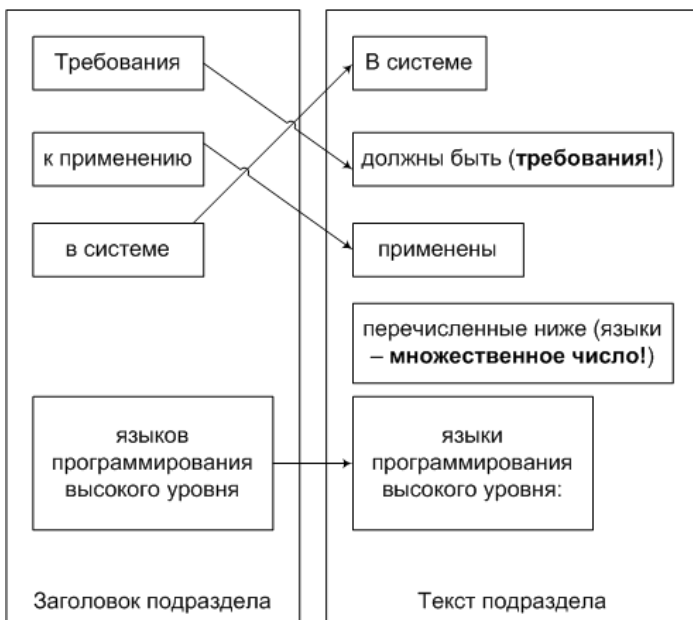
Пример 2. Шаблонное построение фраз

* * *

4.3.2.1. Требования к применению в системе языков программирования высокого уровня

В системе **должны быть** применены перечисленные ниже языки программирования высокого уровня:

- 1) язык C++;
- 2) язык Pascal;
- 3) и т. д.



* * *

Пример 3. Детализация + Шаблонное построение фраз

* * *

2.3.4. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы

(детализируем – создаем подпункты)

2.3.4.1. Требования к численности персонала

(правильно формулируем текст подпункта: отвечаем на вопрос, каким требованиям должна удовлетворять численность персонала)

Численность персонала *(требования предъявляются к численности)* **должна удовлетворять следующим требованиям:**

- 5) быть достаточной для реализации автоматизированных функций системы во всех режимах работы системы;
- 6) обеспечивать полную занятость персонала при реализации автоматизированных функций системы и т. д.

2.3.4.2. Требования к квалификации персонала

Квалификация персонала (*требования предъявляются именно к квалификации*) **должна обеспечивать** эффективное функционирование технических и программных средств системы во всех режимах работы системы.

2.3.4.3. Требования к режиму работы персонала

Режим работы персонала – в три смены круглосуточный

* * *

Формализация

На практике зачастую случается, что некоторые пункты технического задания по тем или иным причинам не удается конкретизировать (см. пример 4).

Обратите внимание, что в данном примере нет конкретных данных о численности персонала, однако формально все верно. Так же можно добавить фразу: «Численность персонала уточняется на стадии “Технический проект”».

Пример 4.

* * *

2.3.4.1. Требования к численности персонала

Численность персонала **должна удовлетворять следующим требованиям:**

- 1) **быть достаточной** для реализации автоматизированных функций системы во всех режимах работы системы;
- 2) **обеспечивать полную занятость** персонала при реализации автоматизированных функций системы и т. д.

* * *

Штампы и унификация при подготовке текста технического задания

Унификация текста технического задания достигается применением штампов (пример 5).

Пример 5. Использование штампов в тексте технического задания

* * *

1.1. Наименование разработки

Электронная книга служебных контактов (далее Система).

3.1. Функциональное назначение

Функциональным назначением **Системы** является информационное обеспечение сотрудников организации контактной информацией для служебного использования.

* * *

Использование штампов упрощает написание текста технического задания и его чтение.

В примере 6 приведены типовые перечни штампов, которые могут использоваться при разработке технических заданий.

Пример 6. Типовые штампы

* * *

- назначение системы – система **предназначена** для решения перечисленных ниже задач:
 - задачи первой;
 - задачи второй;
 - и так далее.
- цели создания системы – **целями** создания системы являются:
 - увеличение скорости...;
 - повышение точности...;
 - уменьшение издержек...;
 - снижение потребления...;
 - улучшение показателей...;
 - и так далее.

...

В рамках задачи (или для решения задачи) ведения базы данных программные средства системы должны обеспечивать выполнение перечисленных ниже **функций**:

- автоматизированной функции добавления записей в таблицы базы данных;
- автоматизированной функции удаления записей из таблиц базы данных;
- автоматизированной функции сортировки записей в таблицах базы данных;
- ...;
- функции автоматического резервирования базы данных.

* * *

Перечни и нумерация разделов

Перечни (маркированные или нумерованные списки) весьма уместны при подготовке текста технического задания. Обычный человек способен воспринять (запомнить и безошибочно воспроизвести) от трех до девяти элементов перечня.

В руководствах, пожалуй, число элементов перечня следует снижать. В техническом задании это не обязательно. Следует помнить, что техническое задание взаимосвязано с множеством иных документов, разрабатываемых на стадиях и этапах создания системы. Рассмотрим два примера: 7а и 7б.

Пример 7а

В рамках задачи (или для решения задачи) ведения базы данных программные средства системы должны обеспечивать выполнение перечисленных ниже **функций**:

- автоматизированной функции добавления записей в таблицы базы данных;
- автоматизированной функции удаления записей из таблиц базы данных;
- автоматизированной функции сортировки записей в таблицах базы данных...

* * *

Пример 7б

4.3.2.1. В рамках задачи (или для решения задачи) ведения базы данных программные средства системы должны обеспечивать выполнение перечисленных ниже **функций**:

- 1) автоматизированной функции добавления записей в таблицы базы данных;
- 2) автоматизированной функции удаления записей из таблиц базы данных;
- 3) автоматизированной функции сортировки записей в таблицах базы данных...

* * *

Отличия, казалось бы, невелики. Однако в первом случае в документе «Программа и методики испытаний» потребуется написать «методика проверки выполнения системой автоматизированной функции добавления записей в таблицы базы данных».

Во втором случае только – «методика проверки выполнения п. 4.3.2.1(1) технического задания».

В Протоколе испытаний в первом случае запишем «требования технического задания к выполнению автоматизированной функции добавления записей в таблицы базы данных выполнены», во втором случае – «требования п. 4.3.2.1(1) технического задания выполнены».

Программа и методика испытаний по ГОСТу 19.301-79

Структура Программы и методики испытаний

Документ «Программа и методика испытаний» должен содержать описанные ниже разделы.

1. Объект испытаний.

В разделе «Объект испытаний» указывают наименование, область применения и обозначение испытываемой программы.

2. Цель испытаний.

В разделе «Цель испытаний» должна быть указана цель проведения испытаний.

3. Требования к программе.

В разделе «Требования к программе» должны быть указаны требования, подлежащие проверке во время испытаний и заданные в техническом задании на программу.

4. Требования к программной документации.

В разделе «Требования к программной документации» должны быть указаны состав программной документации, предъявляемой на испытания, а также специальные требования, если они заданы в техническом задании на программу.

5. Средства и порядок испытаний.

В разделе «Средства и порядок испытаний» должны быть указаны технические и программные средства, используемые во время испытаний, а также порядок проведения испытаний.

6. Методы испытаний.

В разделе «Методы испытаний» должны быть приведены описания используемых методов испытаний. Методы испытаний рекомендуется располагать по отдельным показателям в последовательности, в которой эти показатели расположены в разделах «Требования к программе» и «Требования к программной документации».

В зависимости от особенностей документа допускается вводить дополнительные разделы.

В приложение к документу могут быть включены тестовые примеры, контрольные распечатки тестовых примеров, таблицы, графики и т. п.

Пример «Программы и методики испытаний» приведен в Приложении Б.

Литература

1. ГОСТ 19.201-78. Техническое задание, требования к содержанию и оформлению. – (<http://www.nist.ru/hr/doc/gost/19201-78.htm>).
2. ГОСТ 19.301-79. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. – (<http://www.nist.ru/hr/doc/gost/19301-79.htm>).
3. ГОСТ 19.106-78. Требования к программным документам, выполненным печатным способом. – (<http://www.nist.ru/hr/doc/gost/19106-78.htm>).
4. ГОСТ 19.104-78. Основные надписи. – (<http://www.nist.ru/hr/doc/gost/19104-78.htm>).
5. Все для проектировщиков и разработчиков технической документации. Техническое задание на программу по ГОСТ 19.201-78. – (<http://authorit.ru/?c=2&b=1>).
6. Все для проектировщиков и разработчиков технической документации. Программа и методики испытаний по ГОСТ 19.301-79. – (<http://authorit.ru/?c=2&b=2>).
7. Все для проектировщиков и разработчиков технической документации. «Как писать техническое задание?!». – (<http://authorit.ru/?c=8&b=3>).
8. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс ; пер. с англ. – М. : «Русская Редакция», 2004. – 576 с.

Приложение А. Пример технического задания по ГОСТ 19.201-78

В данном разделе приведен пример «Технического задания» на разработку электронного телефонного справочника.

Кроме «Технического задания» в пример включены «Лист утверждения» и «Титульный лист» «Технического задания», разработанные в соответствии с ГОСТ 19.104-78.

Раздел «Содержание» и нумерация страниц в примере опущены.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «Р&К»

__ . __ . __ /Иванов Ю.Ф./

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИП Сидоров

__ . __ . __ /Сидоров
В.В./

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ООО «Р&К»

__ . __ . __ /Петров
А.П./

Электронная книга служебных контактов

Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

02068120.508100.027-02 2А 01.М-ЛУ

Листов ____

Представители разработчика

Начальник отдела ИУ

__ . __ . __ /Ситников С.А./

Руководитель разработки

Ведущий программист

__ . __ . __ /Украинский Е.А./

2006

УТВЕРЖДЕНО

02068120.508100.027-022А 01.М-ЛУ

Приложение № 1

к Договору № 2 от 02.04.06

Разработка электронной книги служебных контактов

Техническое задание

02068120.508100.027-02 2А 01.М

Листов

2007

24

Содержание

...

1. Введение

1.1. Наименование программы

Наименование программы: «Электронная книга служебных контактов». Далее по тексту – Система.

1.2. Краткая характеристика области применения

Система предназначена для применения в организации Заказчика (далее по тексту – Организация).

1.3. Условные обозначения и сокращения

БД – База данных.

2. Основания для разработки

2.1. Основания для проведения разработки

Основанием для проведения разработки является Договор № 2 от 02.04.2006.

2.2. Наименование и условное обозначение темы разработки

Наименование темы разработки – «Разработка электронной книги служебных контактов».

Условное обозначение темы разработки (шифр темы) – «ЭКСК01».

3. Назначение разработки

3.1. Функциональное назначение

Функциональным назначением Системы является информационное обеспечение сотрудников Организации контактной информацией для служебного использования.

3.2. Эксплуатационное назначение

Подсистема должна эксплуатироваться сотрудниками Организации.

4. Требования к программе или программному изделию

4.1. Требования к функциональным характеристикам

4.1.1. Требования к составу выполняемых функций

Программа должна обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций.

1. Учет контактной информации о сотрудниках Организации.

- 1.1. Ввод информации о сотрудниках.
 - 1.2. Редактирование информации о сотрудниках.
 - 1.3. Просмотр информации о сотрудниках.
 - 1.4. Поиск информации о сотрудниках.
2. Печать контактной информации.
 3. Экспорт контактной информации – возможность экспорта информации о сотрудниках в файл формата xls.
 4. Разграничение доступа к информации. Доступ на ввод и редактирование информации о сотрудниках должен предоставляться только пользователям с соответствующими привилегиями; доступ на редактирование личной информации должен предоставляться любому пользователю Системы.
 5. Возможность настройки Системы – редактирование справочников, необходимых для учета информации о сотрудниках. Данная возможность должна быть доступна только пользователям с соответствующими привилегиями.

4.1.1.1. Ввод и редактирование информации о сотрудниках

В Системе должна быть предусмотрена возможность ввода и редактирования информации о сотрудниках Организации. Информация о конкретном сотруднике должна состоять из двух основных блоков:

- 1) личные данные (фамилия, имя и т. д.);
- 2) контактная информация (списки телефонов, адресов и т. д.).

В Системе должна быть предусмотрена возможность ввода неограниченного количества записей о контактах отдельного сотрудника и ввода комментариев для каждого контакта.

4.1.1.2. Поиск и просмотр информации о сотрудниках

В Системе должна быть предусмотрена возможность поиска и просмотра информации о сотрудниках. Поиск информации должен выполняться по следующим параметрам:

- 1) фамилия, имя, отчество;
- 2) отдел;
- 3) должность;
- 4) контакт.

В результате поиска пользователю должен быть предоставлен список информационных записей (см. п. 4.1.3.1), удовлетворяющих условиям поиска. В случае, если не найдена ни одна запись, удовлетворяющая

условию, пользователю должно быть выдано соответствующее сообщение.

Также должна быть возможность просмотра подробной информации о сотруднике – «карты сотрудника» (см. п. 4.1.3.2).

4.1.2. Требования к организации входных данных²

4.1.2.1. «Карта сотрудника»

Таблица 1.

Наименование параметра	Тип	Размер	Описание параметра
Фамилия*	Строка	50	
Имя*	Строка	50	
Отчество*	Строка	50	
Подразделение*	Справочник		Ссылка на элемент справочника подразделений
Должность*	Справочник		Ссылка на элемент справочника должностей
Список контактов	Список		Подробнее см. п. 4.1.2.2 настоящего Технического задания

4.1.2.2. Контакт

Таблица 2.

Наименование параметра	Тип	Размер	Описание параметра
Тип контакта*	Справочник		Ссылка на элемент справочника типов контактов
Контактная информация*	Строка	1024	
Примечание	Строка	255	

² В данном разделе звездочкой (*) обозначены обязательные поля.

4.1.2.3. Пользователь Системы

Таблица 3.

Наименование параметра	Тип	Размер	Описание параметра
Сотрудник	Справочник		Ссылка на карту сотрудника
Имя пользователя в Системе*	Строка	50	
Тип пользователя*	Справочник		

4.1.3. Требования к организации выходных данных

4.1.3.1. Списки сотрудников

Списки сотрудников должны быть представлены в виде таблицы.

Таблица 4.

Структура списка сотрудников

Ф.И.О	Подразделение	Должность
-------	---------------	-----------

4.1.3.2. «Карта сотрудника»

В карте сотрудника должна быть представлена вся личная информация о сотруднике и полный список имеющихся контактов.

Таблица 5.

Структура карты сотрудника

Ф.И.О	Подразделение	Должность
Тип контакта 1		
...		
Тип контакта N		

Таблица 6.

Пример карты сотрудника

Иванова Мария Степановна	Бухгалтерия	Главный бухгалтер
Рабочий телефон 1	135-25-10	
Домашний телефон	135-25-20	
E-mail	ivanova@rk.ru	

4.1.3.3. *Формат экспорта «Карты сотрудника»*

В Системе должна быть предусмотрена возможность экспорта информации о сотруднике или группе сотрудников в файл формата MS Excel.

Таблица 7.

Структура таблицы Microsoft Excel для экспорта данных

Ф.И.О	Подразделение	Должность
Тип контакта 1		
...		
Тип контакта N		

4.1.4. Требования к временным характеристикам

Требования к временным характеристикам ИС не предъявляются.

4.2. Требования к надежности

4.2.1. Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы

Надежное (устойчивое) функционирование ИС должно быть обеспечено выполнением Заказчиком совокупности организационно-технических мероприятий, а именно:

- 1) организацией бесперебойного питания серверного и коммуникационного оборудования;
- 2) использованием лицензионного программного обеспечения;
- 3) регулярным выполнением рекомендаций Министерства труда и социального развития РФ, изложенных в Постановлении от 23 июля 1998 г. «Об утверждении межотраслевых типовых норм времени на работы по сервисному обслуживанию ПЭВМ и оргтехники и сопровождению программных средств»;
- 4) регулярным выполнением требований ГОСТ 51188-98. «Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов».

4.2.2. Время восстановления после отказа

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания технических средств (иными внешними факторами), нефатальным сбоем (не крахом) операционной системы или файловой системы, не должно превышать 15 минут при соблюдении условий эксплуатации технических и программных средств и правильной настройки операционной системы.

4.2.3. Отказы из-за некорректных действий оператора

Возможными считаются отказы Системы (нарушение штатного режима функционирования) вследствие некорректных действий персонала, обслуживающего СУБД, операционную систему, под управлением которой работает Система. Защита от подобных действий настоящим Техническим заданием не предусматривается. Меры безопасности по недопущению некорректных действий персонала должны определяться соответствующими должностными инструкциями.

4.3. Условия эксплуатации

4.3.1. Климатические условия эксплуатации

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим средствам в части условий их эксплуатации.

4.3.2. Требования к видам обслуживания

Обслуживание Системы включает в себя:

- 1) информационное обслуживание – ввод и редактирование информации БД;
- 2) системное администрирование БД Системы.

4.3.3. Требования к численности и квалификации персонала

В соответствии с указанными в п.4.3.2 видами обслуживания Системы, минимальное количество персонала, требуемого для ее нормального функционирования, должно составлять не менее двух штатных единиц: ответственный за информационное обслуживание и системный администратор.

Ответственный за информационное обслуживание Системы должен обладать практическими навыками работы с пользовательским интерфейсом операционной системы, знать общие принципы организации и функционирования информационных систем, быть компетентным в предметной области Системы. В перечень задач, выполняемых ответственным за информационное обслуживание Системы, должны входить ввод и редактирование информации БД.

Системный администратор должен иметь высшее профильное образование и обладать необходимыми знаниями в области администрирования операционных систем и используемой СУБД. В перечень выполняемых им задач должны входить:

- 1) поддержание работоспособности технических средств;

- 2) установка (инсталляция) и поддержание работоспособности системных программных средств – операционной системы, сервера СУБД;
- 3) установка (инсталляция) и настройка программного изделия.

4.4. Требования к составу и параметрам технических средств

4.4.1. Сервер БД

Минимальные аппаратные требования: процессор Intel-совместимый, тактовая частота не ниже 2 GHz, оперативная память не менее 512 Мб, не менее 1 Гб свободного дискового пространства.

4.4.2. Рабочее место пользователя

Процессор Intel-совместимый, тактовая частота не ниже 500 MHz, оперативная память не менее 256 Мб, свободного дискового пространства не менее 100 Мб. Минимальное разрешение экрана пользователя – 800 × 600 пикселей.

4.5. Требования к информационной и программной совместимости

4.5.1. Требования к информационным структурам и методам решения

Проектирование структуры БД должно быть выполнено в рамках разработки технического проекта.

4.5.2. Требования к исходным кодам и языкам программирования

При разработке Системы должны быть использованы следующие языки программирования:

- 1) Object Pascal.

4.5.3. Требования к программным средствам, используемым программой

4.6. Требования к защите информации и программ

Доступ к информации БД на чтение или редактирование предоставляется только авторизованным пользователям с соответствующими правами доступа. Для авторизации необходимо правильно ввести имя пользователя и пароль.

Разграничение доступа к объектам БД должно быть реализовано средствами СУБД.

4.7. Требования к маркировке и упаковке

4.7.1. Требования к маркировке

Требования к маркировке не предъявляются.

4.7.2. Требования к упаковке

Разработанная Система непосредственно устанавливается и настраивается Разработчиком на технических средствах Заказчика. Кроме того, файлы программного изделия поставляются на дистрибутивном (внешнем оптическом) носителе (компакт-диске).

4.7.3. Условия упаковывания

Упаковка программного изделия (запись дистрибутива ПП на внешний оптический носитель) должна проводиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре от +15 до +40 °С и относительной влажности не более 80 % при отсутствии агрессивных примесей в окружающей среде.

4.8. Специальные требования

4.8.1. Требования к пользовательскому интерфейсу

4.8.2. Требования к архивированию и резервному копированию данных

Архивирование и резервное копирование данных должно выполняться системным администратором, обслуживающим веб-сервер и СУБД.

БД подлежит периодическому резервному копированию. Резервная копия рабочих исходных кодов Системы должна быть сделана одновременно после установки Системы и запуска ее в эксплуатацию.

5. Требования к программной документации

5.1. Предварительный состав программной документации

Состав программной документации должен включать в себя:

- 1) техническое задание;
- 2) проектную документацию;
- 3) руководство системного администратора;
- 4) руководство оператора.

6. Техничко-экономические показатели

Ориентировочная экономическая эффективность не рассчитывается.

6.1. Экономические преимущества разработки

Экономические преимущества разработки не рассчитываются.

7. Стадии и этапы разработки

7.1. Стадии разработки

Разработка должна быть проведена в три стадии:

- 1) разработка технического задания;
- 2) разработка проектной документации;
- 3) рабочее проектирование;
- 4) внедрение.

7.2. Этапы разработки

На стадии разработки технического задания должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего Технического задания.

На стадии разработки проектной документации должен быть выполнен этап разработки проектной документации.

На стадии рабочего проектирования должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

- 1) разработка информационной системы;
- 2) разработка документации.

На стадии внедрения должны быть выполнены подготовка и передача программы Заказчику.

7.3. Содержание работ по этапам

На этапе разработки технического задания должны быть выполнены перечисленные ниже работы:

- 1) постановка задачи;
- 2) определение и уточнение требований к техническим средствам;
- 3) определение требований к информационной системе;
- 4) определение стадий, этапов и сроков разработки информационной системы и документации на неё;
- 5) обоснование и выбор инструментария;
- 6) согласование и утверждение технического задания.

На этапе разработки проектной документации должны быть выполнены перечисленные ниже работы:

- 1) определение основных бизнес-процессов (в виде диаграмм IDEF0);
- 2) определение основных вариантов использования Системы для трех категорий пользователей (Гость, Авторизованный пользователь,

- Администратор) в виде UML-диаграмм вариантов использования;
- 3) проектирование структуры базы данных в виде ER-диаграммы;
 - 4) проектирование основных компонентов и алгоритмов Системы в виде соответствующих UML-диаграмм;
 - 5) проектирование структуры пользовательского интерфейса;
 - 6) согласование и утверждение проектной документации.

На этапе разработки должна быть выполнена работа по разработке информационной системы на основе проектной документации, кодированию и отладке.

На этапе разработки документации должна быть выполнена разработка программных документов в соответствии с требованиями п. «Предварительный состав программной документации» настоящего Технического задания.

На этапе подготовки и передачи программы должна быть выполнена работа по подготовке и передаче программы и программной документации в эксплуатацию.

8. Порядок контроля и приемки

8.1. Виды испытаний

Приемосдаточные испытания должны проводиться на объекте Заказчика в сроки с _____ по _____ .

Приемосдаточные испытания программы должны проводиться согласно разработанной Исполнителем и согласованной с Заказчиком Программы методик испытаний.

8.2. Общие требования к приемке работ

На основании Протокола проведения испытаний Исполнитель совместно с Заказчиком подписывает Акт приема-сдачи программы в эксплуатацию.

Приложение Б. Пример программы и методики испытаний по ГОСТ 19.301-79

В данном разделе приведен пример Программы и методики испытаний электронного телефонного справочника, разработанного на основе Технического задания, представленного в Приложении А.

Лист утверждения, Титульный лист, раздел «Содержание» и нумерация страниц в примере опущены.

Раздел 4.2.2 и Приложение Б «Программы и методики испытаний» приведены с сокращениями.

Содержание

...

1. Объект испытаний

1.1. Наименование

Наименование программы: «Электронная книга служебных контактов» (далее по тексту – Система).

1.2. Область применения

Система предназначена для применения в организации Заказчика (далее по тексту – Организация).

1.3. Обозначение программы

Наименование темы разработки – «Разработка электронной книги служебных контактов».

Условное обозначение темы разработки (шифр темы) – «ЭКСК01».

2. Цель испытаний

Цель проведения испытаний – проверка соответствия характеристик разработанной программы (программного изделия) функциональным и отдельным иным видам требований, изложенным в документе Техническое задание.

3. Общие положения

3.1. Основания для проведения испытаний

Испытания проводятся на основании Приказа № __ от __. __.2006 г.

3.2. Место и продолжительность испытаний

Приемосдаточные испытания должны проводиться на объекте Заказчика в сроки с __. __. 2006 г. по __. __. 2006 г.

Приемосдаточные испытания программы должны проводиться согласно разработанной (не позднее __. __. 2006 г.) Исполнителем и согласованной с Заказчиком Программы и методик испытаний.

Ход проведения приемосдаточных испытаний Заказчик и Исполнитель документируют в Протоколе проведения испытаний.

3.3. Организации, участвующие в испытаниях

Испытания проводятся комиссией, в состав которой входят представители организаций Заказчика и Исполнителя. Состав комиссии утверждается Приказом.

3.4. Перечень документов, предъявляемых на испытания

Состав документов, предъявляемых на испытания, должен включать в себя:

- 1) техническое задание;
- 2) проектная документация;
- 3) руководство системного администратора;
- 4) руководство оператора.

4. Объем испытаний

4.1. Перечень этапов испытаний

Испытания проводятся в два этапа:

- 1) ознакомительный;
- 2) испытания.

4.1.1. Перечень проверок, проводимых на первом этапе испытаний

Перечень проверок, проводимых на первом этапе испытаний, должен включать в себя:

- 1) проверку комплектности программной документации;
- 2) проверку комплектности состава технических и программных средств.

Методики проведения проверок, входящих в перечень по первому этапу испытаний, изложены в документе «Приложение А».

4.1.2. Перечень проверок, проводимых на втором этапе испытаний

Перечень проверок, проводимых на втором этапе испытаний, должен включать в себя:

- 1) проверку соответствия технических характеристик программы;
- 2) проверку степени выполнения требований функционального назначения программы.

Методики проведения проверок, входящих в перечень по второму этапу испытаний, изложены в документе «Приложение Б».

4.2. Количественные и качественные характеристики, подлежащие оценке

4.2.1. Количественные характеристики, подлежащие оценке

В ходе проведения приемосдаточных испытаний оценке подлежат количественные характеристики, такие как:

- 1) комплектность программной документации;
- 2) комплектность состава технических и программных средств.

4.2.2. Качественные характеристики, подлежащие оценке

В ходе проведения приемосдаточных испытаний оценке подлежат качественные (функциональные) характеристики программы. Проверке подлежит возможность выполнения программой перечисленных ниже функций:

- 1) функции создания нового (пустого) файла;
- 2) ...

4.3. Последовательность проведения и режимы испытаний

Испытания проводятся в последовательности, указанной в п. «Перечень этапов испытаний».

4.4. Перечень работ, проводимых после завершения испытаний

В случае успешного проведения испытаний в полном объеме Исполнитель совместно с Заказчиком на основании Протокола испытаний утверждают Акт приема-сдачи работ.

Исполнитель передает Заказчику программное изделие, программную (эксплуатационную) документацию и т. д.

В случае выявления несоответствия разработанной программы отдельным требованиям Технического задания, Исполнитель проводит корректировку программы и программной документации по результатам испытаний в сроки, согласованные с Заказчиком.

По завершении корректировки программы и программной документации Исполнитель и Заказчик проводят повторные испытания согласно настоящей Программе и методикам в объеме, требуемом для проверки проведения корректировок. Мелкие, несущественные недоработки могут быть устранены в рабочем порядке.

5. Требования к программе

При проведении испытаний функциональные характеристики (возможности) программы подлежат проверке на соответствие требованиям, изложенным в п. «Требования к составу выполняемых функций Технического задания».

6. Требования к программной документации

Состав программной документации должен включать в себя:

- 1) техническое задание;
- 2) проектную документацию;
- 3) руководство системного администратора;
- 4) руководство оператора.

7. Условия и порядок проведения испытаний

7.1. Условия проведения испытаний

Испытания должны проводиться в нормальных климатических условиях по ГОСТ 22261-94. Условия проведения испытаний:

- температура окружающего воздуха, °С – 20 ± 5 ;
- относительная влажность, % – от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа – от 84 до 106;
- частота питающей электросети, Гц – $50 \pm 0,5$;
- напряжение питающей сети переменного тока, В – $220 \pm 4,4$.

7.2. Условия начала и завершения отдельных этапов испытаний

Необходимым и достаточным условием завершения первого этапа испытаний и начала второго этапа испытаний является успешное завершение проверок, проводимых на первом этапе (см. п. «Перечень проверок, проводимых на первом этапе испытаний»). Условием завершения второго этапа испытаний является успешное завершение проверок, проводимых на втором этапе испытаний.

7.3. Ограничения в условиях проведения испытаний

Климатические условия эксплуатации, при которых обеспечиваются

заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим средствам в части условий их эксплуатации.

7.4. Требования к техническому обслуживанию

Требования к техническому обслуживанию не предъявляются.

7.5. Меры, обеспечивающие безопасность и безаварийность

При проведении испытаний Заказчик должен обеспечить соблюдение требований безопасности, установленных ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

7.6. Порядок взаимодействия организаций, участвующих в испытаниях

Исполнитель письменно извещает Заказчика о готовности к проведению приемосдаточных испытаний не позднее чем за 14 дней до намеченного срока проведения испытаний.

Заказчик Приказом назначает срок проведения испытаний и приемочную комиссию, которая должна включать в свой состав представителей Заказчика и Исполнителя.

Заказчик письменно извещает сторонние организации, которые должны принять участие в приемосдаточных испытаниях.

Заказчик совместно с Исполнителем проводит все подготовительные мероприятия для проведения испытаний на объекте Заказчика, а также проводит испытания в соответствии с настоящей Программой и методиками.

Заказчик осуществляет контроль проведения испытаний, а также документирует ход проведения проверок в Протоколе проведения испытаний.

7.7. Требования к персоналу, проводящему испытания

Персонал, проводящий испытания, должен быть аттестован на II квалификационную группу по электробезопасности.

8. Методы испытаний

Приложения

9. Приложение А

9.1. Методика проведения проверки комплектности программной документации

Проверка комплектности программной документации на программное изделие производится визуально представителями Заказчика. В ходе проверки сопоставляется состав и комплектность программной документации, представленной Исполнителем, с перечнем программной документации, приведенным в п. «Перечень документов, предъявляемых на испытания настоящего документа».

Проверка считается завершенной в случае соответствия состава и комплектности программной документации, представленной Исполнителем, перечню программной документации.

По результатам проведения проверки представитель Заказчика вносит запись в Протокол испытаний – «Комплектность программной документации соответствует (не соответствует) требованиям п. «Перечень документов, предъявляемых на испытания настоящего документа».

9.2. Методика проведения проверки комплектности и состава технических и программных средств

Проверка комплектности и состава технических и программных средств производится визуально представителем Заказчика. В ходе проверки сопоставляется состав и комплектность технических и программных средств, представленных Исполнителем, с перечнем технических и программных средств.

Комплектность системного блока, входящего в состав технических средств, может производиться по бланку заказа, если системный блок опечатан производителем или продавцом.

Комплектность программных средств проводится также визуально: загрузилась операционная система, высветился логотип, соответствует/не соответствует версия заявленной в Техническом задании.

Проверка считается завершенной в случае соответствия состава и комплектности технических и программных средств, представленных Исполнителем, с перечнем технических и программных средств, приведенных в пп. «Технические средства, используемые во время испытаний» и «Программные средства, используемые во время испытаний настоящего документа».

По результатам проведения проверки представитель Заказчика вносит запись в Протокол испытаний – «Комплектность технических и программных средств соответствует (не соответствует) требованиям п. «Технические средства, используемые во время испытаний настоящего документа».

10. Приложение Б

10.1. Методика проверки функции ввода информации о сотрудниках

Проверка выполнения указанной функции выполняется согласно п. «Выполнение функции ввода информации о сотрудниках», «Руководства оператора».

Проверка считается завершенной в случае соответствия состава и последовательности действий оператора при выполнении данной функции указанному выше подразделу «Руководства оператора».

По результатам проведения проверки представитель Заказчика вносит запись в Протокол испытаний – «п. 1 выполнен».

10.2. ...

Учебное издание

Артемов Михаил Анатольевич,
Караичев Сергей Александрович

**РАЗРАБОТКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. РАЗРАБОТКА
И ОФОРМЛЕНИЕ ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Учебно-методическое пособие для вузов

Редактор О.А. Исаева

Подписано в печать 12.09.07. Формат 60×84/16. Усл. печ. л. 2,45.
Тираж 50 экз. Заказ 1865.

Издательско-полиграфический центр
Воронежского государственного университета.
394000, г. Воронеж, пл. им. Ленина, 10. Тел. 208-298, 598-026 (факс)
<http://www.ppc.vsu.ru>; e-mail: pp_center@typ.vsu.ru

Отпечатано в типографии Издательско-полиграфического центра
Воронежского государственного университета.
394000, г. Воронеж, ул. Пушкинская, 3. Тел. 204-133.