

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Разработка (подготовка) документации и отчётных форм для внедрения программных средств

Содержание: название, формулировка темы и цели, время выполнения, необходимое обеспечение, теоретическая часть, практическая часть, технология выполнения, описание заданий, рефлексия самоконтроля, контрольные вопросы

Время выполнения: 2 ч.

Материально-техническое обеспечение: персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)

Программное обеспечение: ОС Windows, интегрированная среда разработки, офисные программы Microsoft Office.

Учебно-методическое обеспечение: конспект лекций, описание работы, встроенная справочная система ОС Windows и сред разработки.

Порядок выполнения практической работы: изучить теоретический материал, выполнить задания, составить отчёт с выводами о проделанной работе, ответить на контрольные вопросы, сдать выполненную работу и отчёт.

Требования к отчёту: отчёт должен быть оформлен в соответствии с «ГОСТ 19.XXX ЕСПД».

Цель: приобретение навыков разработки (подготовки) документации и отчетных форм для внедрения программных средств/

Теоретическая часть

Эксплуатационная документация должна обеспечивать отчуждаемость ПС от их первичных разработчиков, адекватно отражать требуемое внешнее качество и качество в использовании, а также возможность освоения и эффективного применения ПС достаточно квалифицированными специалистами. Она применяется непосредственными пользователями в соответствии с функциональным назначением ПС, а также заказчиками, покупателями поставщиками программных продуктов. Состав этой документации формируется с использованием части технологических документов с учетом требований заказчиков или потенциальных пользователей ПС. Содержание эксплуатационных документов должно предотвращать или исключать возможность некорректного использования комплекса программ пользователями за пределами условий эксплуатации, при которых поставщиком гарантируются требуемые и утвержденные характеристики качества функционирования ПС. При формировании эксплуатационных документов ПС, кроме базовых стандартов жизненного цикла могут использоваться ряд ведомственных нормативных документов и фирменных руководств. Эксплуатационная документация включает в себя:

Документация администрирования при применении ПС
Документация операторов-пользователей при применении ПС
Документация обучения специалистов применению ПС

Документация администрирования при эксплуатации информационной системы должна обеспечивать поддержку первичной инсталляции, штатного функционирования и восстановления программ и данных после сбоев и отказов. Управляющая деятельность администратора состоит в манипулировании управляемыми объектами и должна описываться, анализироваться и регламентироваться совокупностью требований и документов. Для этого необходима полная документация о компонентах информационной системы (компьютерах, сетевых устройствах), которые имеют свои особенности в управлении с помощью специальных программных компонентов, поддерживающих администрирование и управление системой.

К основным функциям системы администрирования, документы для которых подлежат разработке и оцениванию, относятся:

Планирование использования памяти и производительности вычислительной системы в рабочем режиме применения ПС, оперативное управление и распределение ресурсов информационной системы
Инсталляция и генерация рабочих версий ПС для оперативных пользователей
Управление и учет внешней среды при выполнении адаптации и реконфигурации конкретного ПС
Выявление, регистрация и накопление данных о сбоях и дефектах функционирования программ и данных

Управление средствами защиты информации и санкционированного доступа пользователей
Анализ попыток взлома системы защиты, восстановление программ и информации баз данных при искажениях
Сбор и обобщение статистики о качестве функционирования ПС в составе системы обработки информации

Документация операторов-пользователей должна обеспечивать корректную и квалифицированную эксплуатацию комплекса программ во всем диапазоне его характеристик, предписанных требованиями заказчика и зафиксированных метриками в использовании. Объектами разработки и оценивания являются документы на процедуры и компоненты интерфейса с внешней средой и с пользователями, определяющие инициализацию соответствующих операций, их ход и результаты, а также комфортность их выполнения. Должно быть предусмотрено достаточное качество идентификации ошибочных действий и ситуаций, а также стандартизированной формы сообщений об ошибках пользователей. Приобретение, поставка, разработка, функционирование и сопровождение программных средств в значительной степени зависит от квалификации специалистов. Поэтому эксплуатационной документацией обязательно должно поддерживаться эффективное обучение персонала с целью его подготовки к приобретению, поставке, применению и сопровождению программного средства. Процесс обучения специалистов, контроль и учет результатов обучения с оцениванием достигнутой ими квалификации должен гарантировать, что соответствующие категории обученного персонала готовы для выполнения запланированных действий и решения задач с определенным программным средством.

Практическая часть

Документация на программу ГОСТ

Техническая документация на программный продукт (программу) разрабатывается в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСПД и её можно разделить программную и эксплуатационную документацию:

Программная документация: сведения, необходимые для разработки, изготовления, эксплуатации и сопровождения программы (программного изделия)	
Спецификация	Состав программы и документации на нее
Ведомость держателей подлинников	Перечень предприятий, на которых хранят подлинники программных документов
Текст программы	Запись программы с необходимыми комментариями
Описание программы	Сведения о логической структуре и функционировании программы
Программа и методика испытаний	Требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы их контроля
Техническое задание	Назначение и область применения программы, технические, технико-экономические и специальные требования, предъявляемые к программе, необходимые стадии и сроки разработки, виды испытаний
Пояснительная записка	Схема алгоритма, общее описание алгоритма и (или) функционирования программы, а также обоснование принятых технических и технико-экономических решений
Эскизный проект	Общее описание функционирования
Эксплуатационные документы: сведения для обеспечения функционирования и эксплуатации программы	
Ведомость эксплуатационных документов	Перечень эксплуатационных документов на программный продукт
Формуляр	Основные характеристики программы, комплектность и сведения об эксплуатации программы
Описание применения	Сведения о назначении программы, области применения, применяемых методах, классе решаемых задач, ограничениях для

	применения, минимальной конфигурации технических средств
Руководство системного программиста	Сведения для проверки, обеспечения функционирования и настройки программы на условия конкретного применения
Руководство программиста	Сведения для эксплуатации программы
Руководство оператора	Сведения для обеспечения процедуры общения оператора с вычислительной системой в процессе выполнения программы
Описание языка	Описание синтаксиса и семантики языка
Руководство по техническому обслуживанию	Сведения для применения тестовых и диагностических программ при обслуживании технических средств

Виды эксплуатационной документации и требования к ней:

Эксплуатационные документы	
Вид эксплуатационного документа	Содержание эксплуатационного документа
Инструкция по монтажу и установке	Порядок установки изделия на базу
Вводный	Общие сведения об изделии, его назначении и области его эксплуатации
Справка по монтажу	Сведения о монтаже изделия, его монтажных характеристиках, монтажных условиях, монтажных требованиях, монтажных средствах
Справка по эксплуатации	Сведения об эксплуатации изделия, его эксплуатационных характеристиках, эксплуатационных условиях, эксплуатационных требованиях, эксплуатационных средствах
Справка по ремонту	Сведения об ремонте изделия, его ремонтных характеристиках, ремонтных условиях, ремонтных требованиях, ремонтных средствах
Справка по обслуживанию	Сведения об обслуживании изделия, его обслуживательных характеристиках, обслуживательных условиях, обслуживательных требованиях, обслуживательных средствах
Справка по транспортировке	Сведения об транспортировке изделия, его транспортировочных характеристиках, транспортировочных условиях, транспортировочных требованиях, транспортировочных средствах
Справка по хранению	Сведения об хранении изделия, его хранительных характеристиках, хранительных условиях, хранительных требованиях, хранительных средствах
Справка по утилизации	Сведения об утилизации изделия, его утилизационных характеристиках, утилизационных условиях, утилизационных требованиях, утилизационных средствах

Документация на программу IEEE 830

Спецификация программных требований законченное описание поведения программы, которую требуется разработать (стандарт IEEE 830: структура SRS):

Техническая документация

Разработка технического задания

Техническое задание представляет собой документ, в котором сформулированы основные цели разработки, требования к программному продукту, определены сроки и этапы разработки и регламентирован процесс приемо-сдаточных испытаний. В разработке технического задания участвуют как представители заказчика, так и представители исполнителя. В основе этого документа лежат исходные требования заказчика, анализ передовых достижений техники, результаты выполнения научно-исследовательских работ, предпроектных исследований, научного прогнозирования и т. п.

Разработка технического задания выполняется в следующей последовательности. Прежде всего, устанавливают набор выполняемых функций, а также перечень и характеристики исходных данных. Затем определяют перечень результатов, их характеристики и способы представления. Далее уточняют среду функционирования программного обеспечения: конкретную комплектацию и параметры технических средств, версию используемой операционной системы и, возможно, версии и параметры другого установленного программного обеспечения, с которым предстоит взаимодействовать будущему программному продукту. В случаях, когда разрабатываемое программное обеспечение собирает и хранит некоторую информацию или включается в управление каким-либо техническим процессом, необходимо также четко регламентировать действия программы в случае сбоев оборудования и энергоснабжения.

1. Общие положения

1.1. Техническое задание оформляют в соответствии с ГОСТ 19.106—78 на листах формата А4 и А3 по ГОСТ 2.301—68, как правило, без заполнения полей листа. Номера листов (страниц) проставляют в верхней части листа над текстом.

1.2. Лист утверждения и титульный лист оформляют в соответствии с ГОСТ 19.104—78. Информационную часть (аннотацию и содержание), лист регистрации изменений допускается в документ не включать.

1.3. Для внесения изменений и дополнений в техническое задание на последующих стадиях разработки программы или программного изделия выпускают дополнение к нему. Согласование и утверждение дополнения к техническому заданию проводят в том же порядке, который установлен для технического задания.

1.4. Техническое задание должно содержать следующие разделы: введение; наименование и область применения; основание для разработки; назначение разработки; технические требования к программе или программному изделию; технико-экономические показатели; стадии и этапы разработки; порядок контроля и приемки; приложения.

В зависимости от особенностей программы или программного изделия допускается уточнять содержание разделов, вводить новые разделы или объединять отдельные из них. При необходимости допускается в техническое задание включать приложения.

2. Содержание разделов

2.1. Введение должно включать краткую характеристику области применения программы или программного продукта, а также объекта (например, системы), в котором предполагается их использовать. Основное назначение введения — продемонстрировать актуальность данной разработки и показать, какое место эта разработка занимает в ряду подобных.

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

2.3. В разделе «Основание для разработки» должны быть указаны: документ (документы), на основании которых ведется разработка. Таким документом может служить план, приказ, договор и т. п.; организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения; наименование и (или) условное обозначение темы разработки.

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

2.5. Раздел «Технические требования к программе или программному изделию» должен содержать следующие подразделы: требования к функциональным характеристикам; требования к надежности; условия эксплуатации; требования к составу и параметрам технических средств; требования к информационной и программной совместимости; требования к маркировке и упаковке; требования к транспортированию и хранению; специальные требования.

2.5.1. В подразделе «Требования к функциональным характеристикам» должны быть указаны требования к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных, временным характеристикам и т. п.

2.5.2. В подразделе «Требования к надежности» должны быть указаны требования к обеспечению надежного функционирования (обеспечение устойчивого функционирования, контроль входной и выходной информации, время восстановления после отказа и т. п.).

2.5.3. В подразделе «Условия эксплуатации» должны быть указаны 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.

2.5.4. В подразделе «Требования к составу и параметрам технических средств» указывают необходимый состав технических средств с указанием их технических характеристик.

2.5.5. В подразделе «Требования к информационной и программной совместимости» должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе и методам решения, исходным кодам, языкам программирования. При необходимости должна обеспечиваться защита информации и программ.

2.5.6. В подразделе «Требования к маркировке и упаковке» в общем случае указывают требования к маркировке программного изделия, варианты и способы упаковки.

2.5.7. В подразделе «Требования к транспортированию и хранению» должны быть указаны для программного изделия условия транспортирования, места хранения, условия хранения, условия складирования, сроки хранения в различных условиях.

2.5.8. В разделе «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.

2.6. В разделе «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.

2.7. В разделе «Порядок контроля и приемки» должны быть указаны виды испытаний и общие требования к приемке работы.

2.8. 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.

В случаях, если какие-либо требования, предусмотренные техническим заданием, заказчик не предъявляет, следует в соответствующем месте указать «Требования не предъявляются».

Эксплуатационная документация

Ведомость эксплуатационных документов

Ведомость эксплуатационных документов (сокращенно ВЭ) – это документ, входящий в пакет эксплуатационной документации и регламентирующий ее комплектность, наименования и правила хранения. Составление данного документа на разработанную автоматизированную систему или программу предусмотрено ГОСТ 34.201-89.

Структура	Ведомость документации по эксплуатации оформляется согласно стандарту ГОСТ 19.105-78, описывающему общие требования к составлению программной документации. Данный документ может как содержать информационную часть, так и не содержать ее, в зависимости от специфики разрабатываемой системы и требований заказчика.
-----------	---

Ведомость на эксплуатационные документы состоит из двух разделов:

«Документация на программу»	Приводится перечень всей необходимой эксплуатационной документации, кроме собственно ВЭ
«Документация на составные элементы программы»	Перечисляются ВЭ на те программы, из которых непосредственно состоит данная

В случае если этот документ разрабатывается для компонента, который будет применяться самостоятельно - второй раздел не составляется.

Содержание	Ведомость эксплуатационных документов составляется согласно специальной форме, приведенной в третьем пункте приложения 1 стандарта ГОСТ 19.507-79. Список документации вносится в графу «наименование», под заголовки разделов, перечисляется она в порядке возрастания кода.
------------	---

Графы ведомости:

1.	Обозначение	С указанием обозначений всей документации, взятых из ГОСТ 19.103-77
2.	Наименование	С указанием полного названия данного документа, которое должно соответствовать наименованию, указанному на титульном листе
3.	Количество экземпляров	
4.	Местонахождение	С указанием №№ папок, в которых хранится печатная документация

Также ведомость может быть дополнена необходимыми примечаниями и сведениями в том случае, если они поясняют некоторые нюансы, связанные с эксплуатационной документацией. В случае если таких дополнений много – их необходимо нумеровать. Пишут примечания в конце раздела или в конце самой ведомости, на не расчерченных листах. Во втором случае примечания обязательно нумеруются, вне зависимости от их количества. Кроме того, ведомость эксплуатационной документации дополняется перечнем папок, содержащих печатные документы, если таковые имеются. Папки перечисляются во всех графах по тому же принципу, что и документы – их наименование, местонахождение и количество, не указывается только обозначение. Ведомость эксплуатационных документов – это сложный документ, для оформления которого необходимо иметь как специфические знания в области разрабатываемой программы или системы, так и обладать опытом в разработке конструкторской и эксплуатационной документации.

Формуляр

Формуляр – документ, содержащий основные сведения о системе и отражающий её текущее состояние. Формуляр может разрабатываться как на всю систему в целом, так и на всё её отдельные компоненты. Требования к наличию формуляра на систему, оборудование или изделие предъявляются стандартами ГОСТ 34.201-89 и РД 50-34.698-90. ГОСТ РД 50-34.698-90 так же предъявляет требования к содержанию формуляра:

1.	Общие сведения
2.	Основные характеристики
3.	Комплектность
4.	Свидетельство о приемке
5.	Гарантийные обязательства
6.	Сведения о состоянии АС
7.	Сведения о рекламациях

Формуляр единственный документ, который ведётся на всём жизненном цикле ПС. Чаще всего ответственным за ведение формуляра является ответственный за эксплуатацию системы (составной части автоматизированной системы). Большинство информации в формуляр заносится «от руки» на всём протяжении функционирования ПС.

Описание применения (Описание программы и описание применения)

Данный документ относится к типу программно-эксплуатационной. Применяется к программе, комплексу, ПАК, программному компоненту или системе. Целевая аудитория: лица, которые принимают решение о покупке и вводе в эксплуатацию программы. Документ содержит информацию о функциональных возможностях программы и сфере её применения. Структуру и оформление документа определяется в ГОСТ 19.105-78. Информационная часть (аннотации и содержания) в соответствии с ГОСТ 19.502-78. Документ необходим для информирования потенциальных пользователей и покупателей о назначении программы и способах применения. Больше подходит для менеджеров (специалистов, системных администраторов), которые самостоятельно принимают решение о приобретении программы и вводе её в эксплуатацию. Всю необходимую информацию они смогут получить из этого документа: описание программы и ее применение.

Содержание документа	В описании программы и описании применения указываются: задачи, которые решает программа; затрачиваемые ресурсы для работы; вводная информация; выходные данные. Акцент делается на описательной части программы, её функциях и назначении. В меньшей степени на описании применения. Делается описание именно о возможностях программы и задач, которая она решает, а не её внутреннего устройства. При определённых особенностях программы допускается объединять разделы или вводить новые (дополнительные).
----------------------	---

Структура описания программы (ГОСТ 19.402-78):

1.	Общие сведения
2.	Функциональное назначение программы
3.	Описание логической структуры
4.	Технические средства, которые используются
5.	Вызов и загрузка
6.	Входные данные
7.	Выходные данные

Структура описания применения (ГОСТ 19.502-78):

1.	Назначение программы
2.	Условия применения
3.	Описательная часть задачи
4.	Входные и выходные данные
5.	Приложения (таблицы, иллюстрации и т. д.)

Руководство системного программиста

Руководство системного программиста относится к эксплуатационно-технической документации. Документ предоставляет сведения для проверки, обеспечения функционирования и конфигурирования программы, если данные возможности обусловлены системным кодом ПО. Во многих компаниях установка и глубокая настройка некоторых программ обычным пользователям запрещена. Данная работа входит в список обязанностей системного программиста, который проверяет логи, обеспечивает автоматическое резервное копирование данных, ведет статистику производительности и устраняет технические неполадки. Все перечисленные функции отображаются в документе «Руководство системного программиста». Данный документ разрабатывается и оформляется в соответствии с нормативами ГОСТ 19.503-79, а также сопутствующими ГОСТ 19.101-77 (Виды программных документов) и ГОСТ 19.105-78 (Общие требования к программным документам).

Структура	Руководство системного программиста должно включать всю необходимую информацию, чтобы разработчик имел возможность настраивать и поддерживать функциональность программного обеспечения (системы)
-----------	---

Типовая структура документа приведена в ГОСТ 19.503-79 и включает:

1.	Общие сведения о программе	Описывается назначение и функции программы
2.	Структура программы	Составные части, компоненты, их связь и структура программы
3.	Настройка программы	Отображаются необходимые действия по настройке программы в конкретных условиях применения, с использованием примеров
4.	Проверка программы	Описываются способы проверки, которые устанавливают работоспособность программы
5.	Дополнительные возможности	Описание дополнительного функционала и разделов программы
6.	Сообщения системному программисту	Указываются тексты сообщений, которые выдаются во время проверки и настройки программы
7.	Приложения	Иллюстрации, графики, таблицы и примеры

Содержание руководства:

Если руководство разрабатывается на простую монолитную программу, то документ получается относительно небольшим. Однако крупные аппаратно-программные комплексы требуют описания каждого компонента, чтобы обеспечить их интеграцию, а также работоспособность со сторонним ПО
--

В руководстве системного программиста излагают следующую информацию:

1.	Сфера использования и задачи ПО
2.	Принципы действия
3.	Системные требования
4.	Описание процедуры установки компонентов;
5.	Инструкция по настройке ПО;
6.	Методы интеграции установленных программ с их копиями и сторонним ПО;
7.	Периодичность и методика контроля работоспособности;
8.	Методы и порядок обслуживания ПО;
9.	Методы решения вспомогательных задач;
10.	Работа в случаях аварийной ситуации.

В зависимости от типа программы и способа ее настройки также может включаться другая информация (интерфейс, утилиты командной строки, язык для скриптов и т. д.).

Руководство программиста

Руководство программиста относится к эксплуатационно-технической документации. Разрабатывается такой документ для программных продуктов. Предназначен для ознакомления программистом, который будет решать те или иные задачи, связанные с эксплуатацией данной программы. Руководство программиста необходимо в нескольких случаях:

Программа, на которую составляется документация, представляет собой среду разработки или библиотеку
Данный программный продукт предоставляет платформу для написания типовых программ или систем
Распространение продукта проходит совместно с программным кодом или же происходит его постоянная модификация разработчиком

При помощи такого документа программисту должна быть представлена вся необходимая информация, которая может быть использована для создания собственных программных продуктов на базе данной системы. Информация должна быть предоставлена в достаточном количестве. Разработчики же при помощи руководства программиста имеют возможность зафиксировать текущее состояние выпускаемого продукта, чтобы избежать путаницы при выпуске новых продуктов. К типичным задачам такого документа относятся:

Уточнение и пояснение специалисту текущего состояния объектов, их местонахождения и методов взаимодействия
Также руководство программиста должно четко разграничить объекты, которые изначально внесены в систему, и объекты, которые программист создает самостоятельно
Перечисление дополнительных средств разработки, которые потребуются при работе, кроме текущего продукта
Уточнение требований к системе, программной среде, а также средств, необходимых для запуска

Руководство программиста должно составляться грамотным профессионалом, знакомым со спецификой работы конкретного программного продукта и правилами составления подобных документов, регламентируемых по ГОСТ 19.504-79. Требования к заполнению руководств программиста установлены соответствующим государственным стандартом. Структура такого документа должна включать в себя:

1.	Предназначение и условия эксплуатации программного продукта
2.	Основные характеристики программы
3.	Методы обращения к программному продукту
4.	Основная входная информация
5.	Основная выходная информация
6.	Сообщения
7.	Различные схемы (схемы баз данных, диаграммы классов, графы вызова функций)

Руководство оператора

Руководство оператора ГОСТ чаще всего рассматривается как документ, в котором указаны конкретные действия оператора. Основная задача оператора – в режиме «on-line» осуществлять обслуживание системы или программного обеспечения, входящего в систему, поэтому руководство оператора частично объединяет в себе информацию, предназначенную для пользователя и администратора системы (программы). Типовая структура руководства оператора регламентируется ГОСТ 19.505-79:

1.	Назначение программы
2.	Условия выполнения программы
3.	Выполнение программы
4.	Сообщения оператору

В зависимости от особенностей допускается вводить новые разделы или объединять существующие. По своему изложению руководство оператора должно содержать минимально необходимую информацию, обеспечивающую нормальный режим работы оператора. В документе должно быть минимальное

количество, а в идеале вообще не должно быть разделов, содержащих теоретический материал, не несущий никакой смысловой нагрузки.

Описание языка

Документ предоставляет пользователю языка возможности для решения задач, которые описываются на формальном языке. Фактически документ создан для системных программистов, операторов ЭВМ, кодеров, верстальщиков и тестировщиков. Стандарт для документа: ГОСТ 19.504-79. Формальные языки включают в себя возможные языки программирования, разметки и описания структур, языки управления заданиями, языки описания экранных и печатных форм и т.д. Сами языки могут значительно отличаться друг от друга, но, при этом, все состоят из определенного набора элементов и подчиняются грамматическим правилам. Основная задача описания предоставить пользователю полную информацию по формальному языку и дать возможность применять этот язык по своему усмотрению.

Содержание документа «Описание языка» включает следующие пункты:

1.	Назначение языка и его сфера применения
2.	Конечный результат, написанный на языке (программы, макросы и т. п.)
3.	Синтаксические правила языка. Возможные элементы текста и варианты их взаимодействия
4.	Логика работы программы или обработки документа. Процесс может кардинально отличаться. Например, процессы компиляции и интерпретация программного кода
5.	Составные элементы языка и синтаксических конструкций. В основном это операторы, теги, ключи и т. д.
6.	Встроенные функции (стандартные возможности)

Описании языка может содержать:

1.	Указания по применяемому стилю программирования
2.	Виды ошибок, алгоритм их поиска и устранения
3.	Рекомендации для оптимизации быстродействия или памяти
4.	Список рекомендуемых трансляторов (фреймворков или парсеров).
5.	Иные моменты взаимодействия с языком, которые помогут пользователю в работе с ним
6.	Методика и стиль изложения

Основная задача документа - донести до конечного пользователя основную идею языка. Сам текст должен быть понятным как для продвинутого программиста, так и для начинающего пользователя. Важно не углубляться в описание технологии программирования и не описывать подробно все базовые элементы (цикл, функции, константы и т.п.). Примеры допустимы, но только для того, чтобы показать синтаксис.

Структура описания языка программирования согласно ГОСТ 19.506-79:

1.	Общие сведения
2.	Элементы языка
3.	Методы структурирования программы
4.	Средства обмена данными
5.	Встроенные элементы
6.	Средства отладки

Руководство по техническому обслуживанию

Руководство по техническому обслуживанию относится к эксплуатационной документации, которое содержит описание функций, общие указания к применению и обслуживанию программы. Главная задача документа - обеспечение персонала информацией о правильном применении и техническом обслуживании программы. Руководство по техническому обслуживанию разрабатывается для пользователей программы, а также специалистов, которые занимаются обслуживанием программного обеспечения. В документе отображаются сведения для использования диагностических, тестовых и других типов программ, которые применяются при техническом обслуживании. Документ разрабатывается в соответствии со стандартами

ГОСТ 19.105-78 (общие требования к программным документам) и ГОСТ 19.508-79 (требования к оформлению руководства по техническому обслуживанию). Руководство по техническому обслуживанию является частью общей документации на программное обеспечение и сопутствующее оборудование, а также входит в состав руководства по эксплуатации.

Структура документа, т. е. обязательные разделы:

1.	Аннотация	Характеристика документа, краткое описание его назначения, содержания, вида и прочих особенностей
2.	Содержание	Указываются заголовки документа с соответствующими номерами страниц
3.	Введение	Определяется цель руководства, перечень эксплуатационной документации и общие сведения (п. 2.1 ГОСТ 19.508-79)
4.	Общие указания	В разделе отображаются указания по организации, порядок и методика проведения технического обслуживания (п. 2.2 ГОСТ 19.508-79)
5.	Требования к техническим средствам	Определяется полный состав технических средств, которые необходимы для работы (п. 2.3 ГОСТ 19.508-79)
6.	Описание функций (п. 2.4 ГОСТ 19.508-79)	<ul style="list-style-type: none"> - Максимальный список технических средств; - Описание функционирования оборудования и технических средств, а также определение способа обработки ошибок; - Входные и выходные данные, которые применяются при техническом обслуживании; - Определяются возможные результаты работы и возможность взаимодействия оборудования с другими средствами.

В зависимости от типа оборудования могут вводиться дополнительные разделы: хранение, транспортировка, способы утилизации и т. д. Использование рисунков, схем и фотографий допускается в рамках требований соответствующих нормативов. Даже если интерфейс администратора интуитивно понятен, однако руководство по техническому обслуживанию остается обязательным документом. В особенности это касается программ и оборудования, которое обслуживается несколькими людьми. Для каждой группы следует прописывать уровень доступа, выполняемые функции, требования к обслуживанию и т. д.

Детализация «Руководства по эксплуатации»

«Руководство по эксплуатации» должно содержать подробное изложение правил пользования с указанием последовательности действия оператора при включении программного средства, его подготовке к работе, и в процессе эксплуатации.

№ п/п	Содержание	Содержание регламентируется ГОСТ 2.601-2006
1.	Введение	
2.	Описание и работа	<ul style="list-style-type: none"> - Описание и работа изделия. - Назначение изделия. - Характеристики (свойства). - Состав изделия. - Устройство и работа. - Средства измерения, инструмент и принадлежности. - Маркировка и пломбирование. - Упаковка. - Описание и работа составных частей изделия.
3.	Использование по назначению	<ul style="list-style-type: none"> - Эксплуатационные ограничения. - Подготовка изделия к использованию. - Меры безопасности при подготовке изделия. - Правила и порядок заправки изделия ГСМ. - Объем и последовательность внешнего осмотра изделия. - Правила и порядок осмотра рабочих мест.

№ п/п	Содержание	Содержание регламентируется ГОСТ 2.601-2006
		<ul style="list-style-type: none"> - Правила и порядок осмотра и проверки готовности изделия к использованию. - Описание положений органов управления и настройки после подготовки изделия к работе и перед включением. - Указания об ориентировании изделия. - Особенности подготовки изделия к использованию из различных степеней готовности. - Указания о взаимосвязи (соединении) данного изделия с другими изделиями. - Указания по включению и опробованию работы изделия. - Перечень возможных неисправностей изделия в процессе его подготовки и рекомендации по действиям при их возникновении. - Использование изделия. - Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия. - Порядок контроля работоспособности изделия. - Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении. - Перечень режимов работы изделия, а также характеристики основных режимов работы. - Порядок и правила перевода изделия с одного режима работы на другой с указанием необходимого для этого времени. - Порядок приведения изделия в исходное положение. - Порядок выключения изделия, содержание и последовательность осмотра изделия после окончания работы. - Порядок замены, пополнения и контроля качества ГСМ. - Меры безопасности при использовании изделия по назначению. - Действия в экстремальных условиях. - Особенности использования доработанного изделия.
4.	Техническое обслуживание	<ul style="list-style-type: none"> - Техническое обслуживание изделия. - Общие указания. - Меры безопасности. - Порядок технического обслуживания изделия. - Проверка работоспособности изделия. - Техническое освидетельствование. - Консервация (расконсервация, переконсервация). - Техническое обслуживание составных частей изделия.
5.	Текущий ремонт	
6.	Хранение	
7.	Транспортирование	
8.	Утилизация	

1. Введение

Введение	Излагают без заголовка
Назначение и состав РЭ	
Требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала	
Распространение РЭ на модификации изделия	

Другие сведения (при необходимости)	Для изделий, которые при определенных условиях могут представлять опасность для жизни и здоровья человека, во введении должна быть приведена информация о видах опасных воздействий
-------------------------------------	---

2. Описание и работа

2.1. Описание и работа изделия.

Назначение изделия	Содержит наименование изделия, его обозначение, назначение, область применения, параметры, размеры, характеризующие условия эксплуатации
Технические характеристики (свойства)	Содержит технические данные, основные параметры и характеристики (свойства), необходимые для изучения и правильной технической эксплуатации изделия. При изложении сведений о контролируемых (измеряемых) параметрах необходимо указывать: наименование параметра; номинальное значение, допуск (доверительный интервал); применяемое средство измерения
Состав изделия и установленных для изделия комплектов ЗИП	Здесь же указывают общие отличия в конструкции различных модификаций изделий от базового изделия и друг от друга и особенности их комплектации. Допускается приводить схему деления изделия на составные части
Устройство и работа	Содержит общие сведения о принципе действия, устройстве и режимах работы изделия в целом, взаимодействии составных частей изделия. Здесь же указывают, при необходимости, взаимодействие данного изделия с другими изделиями
Средства измерения, инструмент и принадлежности	Содержит назначение, перечень, места расположения и краткие основные технические (в том числе метрологические) характеристики, а также устройство и принцип действия специальных средств измерения, испытательного и другого оборудования, инструмента и принадлежностей, которые необходимы для контроля, регулирования (настройки), выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту изделия и его составных частей
Маркировка и пломбирование	Содержит сведения для всего изделия в целом о маркировании и пломбировании изделия, тары и упаковочных материалов
Упаковка	Содержит сведения для всего изделия в целом описание конструкции и порядка использования тары, упаковочных материалов и т. п., порядок пломбирования и распломбирования

2.2. Описание и работа составных частей изделия

Общие сведения	содержит в общем виде назначение и описание составных частей изделия, из каких основных составных частей более мелкого уровня деления состоит описываемая составная часть изделия, где они расположены, какие выполняют функции, их взаимосвязь и др.
Описание	Содержит описание работы составных частей изделия
Работа	
Маркировка и пломбирование	Содержит сведения для всего изделия в целом о маркировании и пломбировании изделия, тары и упаковочных материалов
Упаковка	Содержит сведения для всего изделия в целом описание конструкции и порядка использования тары, упаковочных материалов и т. п., порядок пломбирования и распломбирования

3. Использование по назначению

Эксплуатационные ограничения		Содержит те технические характеристики изделия, несоблюдение которых недопустимо по условиям безопасности и которые могут привести к выходу изделия из строя. Эти характеристики, с указанием их количественных значений, рекомендуется излагать в виде таблиц в порядке, соответствующем последовательности этапа использования изделия по назначению. Все ограничения, помещаемые в данном разделе, должны обеспечивать возможность их контроля обслуживающим персоналом
Подготовка изделия к использованию	к	Содержит указания по проверке и приведению изделия к использованию по назначению. Раздел, как правило, содержит подразделы: меры безопасности при подготовке изделия; правила и порядок заправки изделия топливом, маслами, смазками, газами, жидкостями и другими материалами (далее - ГСМ) с указанием их количества и марки, а также условия и порядок заправки дублирующими (резервными) ГСМ и, при необходимости, зарубежными ГСМ; объем и последовательность внешнего осмотра изделия; правила и порядок осмотра рабочих мест; правила и порядок осмотра и проверки готовности изделия к использованию; описание положений органов управления и настройки после подготовки изделия к работе и перед включением; указания об ориентировании изделия (с приложением схем при необходимости); особенности подготовки изделия к использованию из различных степеней готовности; при необходимости, указания о взаимосвязи (соединении) данного изделия с другими изделиями; указания по включению и опробованию работы изделия с описанием операций по проверке изделия в работе, в том числе с помощью средств измерения, входящих в состав изделия (приводятся значения показаний средств измерений, соответствующие установленным режимам работы, и допустимые отклонения от этих значений); перечень возможных неисправностей изделия в процессе его подготовки и рекомендации по действиям при их возникновении.
Использование изделия		Раздел «Использование изделия» содержит, как правило, подразделы: порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия; порядок контроля работоспособности изделия в целом с описанием методик выполнения измерений, регулирования (настройки), наладки изделия, а также схем соединения изделия со средствами измерений и вспомогательными устройствами, используемых для измерений; перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении; перечень режимов работы изделия, а также характеристики основных режимов работы; порядок и правила перевода изделия с одного режима работы на другой с указанием необходимого для этого времени; порядок приведения изделия в исходное положение; порядок выключения изделия, содержание и последовательность осмотра изделия после окончания работы; порядок замены, пополнения и контроля качества (при необходимости) ГСМ; меры безопасности при использовании изделия по назначению. При этом должны быть отражены требования, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала, техники и экологическая безопасность проводимых работ.
Действия экстремальных условиях	в	Содержит случаи отказа изделия в экстремальных условиях и условия, которые могут привести к аварийной ситуации. Раздел содержит, как правило, действия в следующих случаях: при пожаре на изделии на различных этапах использования изделия; при отказах систем изделия, способных привести к возникновению опасных аварийных ситуаций;

	при попадании в аварийные условия эксплуатации; при экстренной эвакуации обслуживающего персонала.
Особенности использования доработанного изделия	Допускается эти особенности приводить в тексте РЭ, не выделяя в отдельный раздел. Раздел «Особенности использования доработанного изделия» содержит: основные конструктивные отличия данного изделия от базового изделия и обусловленные ими изменения в эксплуатационных ограничениях и рекомендациях по эксплуатации; особенности выполнения операций на всех этапах подготовки и использования по назначению модифицированного изделия.

4. Техническое обслуживание

4.1. Техническое обслуживание изделия

Общие указания	Содержит: характеристику принятой системы ТО: виды, объемы и периодичность ТО, особенности организации ТО изделия и его составных частей в зависимости от этапов его эксплуатации (использование по назначению, хранение, транспортирование и т. д.) и условий эксплуатации (климатические, временные и т. д.), указания по организации ТО; требования к составу и квалификации обслуживающего персонала; требования к изделию, направляемому на ТО.		
Меры безопасности	Содержит правила, которые необходимо соблюдать в соответствии с особенностями конструкции изделия и его эксплуатации, действующими положениями нормативных документов, а также перечень обязательных требований по техническому обслуживанию и (или) ремонту, невыполнение которых может привести к опасным последствиям для жизни, здоровья человека или окружающей среды. Здесь же излагают правила пожарной безопасности, взрывобезопасности и т. п.		
Порядок технического обслуживания изделия	Содержит характеристику каждого вида ТО изделия и его составных частей, в том числе замена смазки, заправка специальными жидкостями, кислородом и др., дренаж трубопроводов и агрегатов и т. д. в зависимости от особенностей и условий эксплуатации, периодичность видов ТО, в том числе и при хранении, сведения по всем видам ТО, принятым для эксплуатируемого изделия. Содержание подраздела рекомендуется излагать в виде таблицы.		
	Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО
			Примечание
В графе «Пункт РЭ» указывают порядковый номер пункта (работы), под ним номер раздела, подраздела, пункта РЭ. В графе «Наименование объекта ТО и работа» приводят наименование объекта ТО и перечень работ, проводимых при ТО. В графе «Виды ТО» приводят условное обозначение вида ТО или периода выполнения видов ТО, а также условное обозначение выполняемой («+») или невыполняемой («-») работы. Графа может состоять из одной или нескольких колонок			
Проверка работоспособности изделия	Содержит последовательность выполнения работ по проверке работоспособности изделия. Содержание подраздела рекомендуется излагать в виде таблицы.		
	Наименование работы	Кто выполняет	Средства измерений вспомогательные технические устройства и материалы
			Контрольные значения параметров

	<p>В графе «Наименование работы» приводят наименование выполняемой работы в последовательности их выполнения. В графе «Кто выполняет» указывают в сокращенном виде, кто выполняет работу, например, М - механик, О - оператор и т. д. В графе «Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы» указывают измерительные и вспомогательные устройства, а также материалы, не входящие в изделие, но которые необходимо использовать. В графе «Контрольные значения параметров» указывают значения, в пределах которых должны находиться параметры, контролируемые при проверке исправности изделия, и значения параметров, при которых изделие отправляют в ремонт. При изложении сведений о контролируемых (измеряемых) параметрах необходимо указывать: наименование параметра; номинальное значение; допуск (доверительный интервал); применяемое средство измерения.</p> <p>В подразделе также приводят указания о порядке проведения пред ремонтной дефектации изделия с целью оценки его технического состояния и определения необходимости отправки изделия в капитальный (средний) ремонт.</p>
Техническое освидетельствование	Содержит порядок и периодичность освидетельствования изделия (и) или его составных частей органами инспекции и надзора, а также указывают, в каком месте формуляра или паспорта приведен перечень поверяемых средств измерения, освидетельствованных сосудов, работающих под высоким давлением, грузоподъемных средств, входящих в изделие и его комплекты. Здесь же указывают требования по подготовке средств измерений к поверке и методики поверки встроенных средств измерений без демонтажа их с изделия.
Консервация (расконсервация, переконсервация)	Содержит сведения о средствах и методах наружной и внутренней консервации, расконсервации, переконсервации (далее - консервации) изделия в целом, периодичности консервации при хранении, порядок приведения изделия в состояние готовности к использованию по назначению из состояния консервации, перечень используемых инструментов, приспособлений и материалов.
Техническое обслуживание составных частей изделия	Изделие и его составные части, на которых проводят работы по техническому обслуживанию (далее - объекты ТО), виды и объемы работ и периодичность их выполнения зависят от уровня надежности объектов ТО при условии оптимальных сроков проведения ТО и расходов материальных средств и трудовых ресурсов на ТО.

4.2. Техническое обслуживание составных частей изделия

Обслуживание	Содержит правила и порядок обслуживания
Демонтаж и монтаж	Содержит порядок работ по демонтажу и монтажу, перечень приспособлений и инструментов, необходимых для отсоединения, снятия, обратной установки и присоединения сборочных единиц (деталей), меры предосторожности, перечень регулировочных работ после монтажа. Указание «Установку проводить в обратной последовательности» приводить не разрешается.
Регулирование и испытание	Содержит порядок работ, необходимых для регулирования (настройки) составной части изделия для получения требуемых технических характеристик и параметров
Осмотр и проверка	Содержит порядок работ, необходимых для осуществления доступа к осматриваемой части изделия; виды и методы ее осмотра и проверки; порядок работ, необходимых для проведения технического освидетельствования составных частей изделия органами инспекции и надзора, а также оценки технического состояния составных частей изделия при определении необходимости отправки их в ремонт
Очистка и окраска	Содержит порядок работ по очистке и подкраске составных частей изделия, условий их выполнения и перечень используемых инструментов, приспособлений и материалов
Консервация	

5. Текущий ремонт

5.1. Текущий ремонт изделия

Общие указания	Содержит требования по проведению ремонта, методы ремонта, требования к квалификации персонала, описание и характеристики диагностических возможностей систем встроенного контроля, а также перечень составных частей изделия, текущий ремонт которых может быть осуществлен только в условиях ремонтных органов и описание, и характеристики диагностических возможностей внешних средств диагностирования. При необходимости приводят схемы поиска последствий отказов и повреждений
Меры безопасности	Содержит правила предосторожности, которые в соответствии с действующими нормативами должны быть соблюдены при проведении работ

5.2. Текущий ремонт составных частей изделия

Поиск последствий отказов и повреждений	Содержит указания по последовательности и объему работ, необходимых для отыскания последствий отказов и повреждений
Устранение последствий отказов и повреждений	Содержит указания о методах устранения последствий отказов и повреждений, а также перечень необходимых для этого средств измерения, инструмента и приспособлений. Подраздел рекомендуется оформлять в виде карты

Раздел «Текущий ремонт составных частей изделия» допускается на подразделы не разделять, а сведения излагать в виде таблицы:

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по установлению последствий отказов и повреждений сборочной единицы (детали)	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
--	-------------------	---	--

В графе «Описание последствий отказов и повреждений» приводят описание последствий отказов и повреждений, записанных в порядке вероятности их появления, и, при необходимости, указывают внешние проявления и другие дополнительные признаки последствий отказов и повреждений. В графе «Возможные причины» указывают, какая из составных частей изделия может отказать и быть повреждена и возможные причины отказов и повреждений. Причины отказов и повреждений перечисляют в порядке вероятности появления. В графе «Указания по установлению последствий отказов и повреждений сборочной единицы (детали)» приводят последовательность действий и другие указания, необходимые для установления (отыскания) последствий отказов и повреждений сборочной единицы (детали). В графе «Указания по устранению последствий отказов и повреждений» перечисляют указания по устранению последствий отказов и повреждений или приводят ссылки на другие документы, по которым проводят работы по их устранению. При необходимости перечень наиболее вероятных последствий отказов и повреждений может быть выделен в самостоятельную таблицу

6. Хранение

Правила постановки изделия на хранение и снятия его с хранения
Перечень составных частей изделия с ограниченными сроками хранения
Перечень работ, правила их проведения, меры безопасности при подготовке изделия к хранению, при кратковременном и длительном хранении изделия, при снятии изделия с хранения
Условия хранения изделия (вид хранилищ, температура, влажность, освещенность и т. п.) Для определенных сроков хранения
Способы утилизации (если изделие представляет опасность для жизни, здоровья людей или окружающей среды после окончания срока эксплуатации)
Предельные сроки хранения в различных климатических условиях

7. Транспортирование

Требования к транспортированию изделия и условиям, при которых оно должно осуществляться
Порядок подготовки изделия для транспортирования различными видами транспорта
Способы крепления изделия для транспортирования его различными видами транспорта с приведением необходимых схем крепления
Порядок погрузки и выгрузки изделия и меры предосторожности

8. Утилизация

Меры безопасности
Сведения и проводимые мероприятия по подготовке и отправке изделия на утилизацию; Перечень утилизируемых составных частей (расчетный)
Перечень утилизируемых составных частей, выявляемых по результатам текущего ремонта, технического обслуживания и хранения (при необходимости)
Методы утилизации, если изделие представляет опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы (эксплуатации)

Примеры решения задач

Пример. Оформление эксплуатационной документации по «ГОСТ 19.XXX»

Лист утверждения:

Наименование исполнителя УТВЕРЖДАЮ		
(должность)	(должность)	(должность)
(ФИО) «__» ____ 20__ г. М.П.	(ФИО) «__» ____ 20__ г. М.П.	(ФИО) «__» ____ 20__ г. М.П.
НАИМЕНОВАНИЕ СИСТЕМЫ НАИМЕНОВАНИЕ ДОКУМЕНТА ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ XXX.XXXXXXXXXX.XXXXXX-01 19 01-ЛУ Листов 30		
СОГЛАСОВАНО		
(должность)	(должность)	(должность)
(ФИО) «__» ____ 20__ г. М.П.	(ФИО) «__» ____ 20__ г. М.П.	(ФИО) «__» ____ 20__ г. М.П.
СОГЛАСОВАНО		
(должность)	(должность)	(должность)
(ФИО)	(ФИО)	(ФИО)

«__» _____ 20__ г. М.П.	«__» _____ 20__ г. М.П.	«__» _____ 20__ г. М.П.
----------------------------	----------------------------	----------------------------

Наименование организации	Должность исполнителя	Ф.И.О.	Подпись	Дата

Титульный лист:

<p>УТВЕРЖДЕН XXX.XXXXXXXXXX.XXXXXX-01 19 01-ЛУ</p> <p>НАИМЕНОВАНИЕ СИСТЕМЫ НАИМЕНОВАНИЕ ДОКУМЕНТА XXX.XXXXXXXXXX.XXXXXX-01 19 01 Листов 30</p>

Состав документа:

<p>Содержание</p> <p>Аннотация 2</p> <p>Содержание 2</p> <p>Лист регистрации изменений 2</p>									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Лист регистрации изменений									
Номера листов (страниц)					Всего листов (страниц) в докум	№ документа	Входящий № сопровод. документа и дата	Подп.	Дата
Из м	измене н ных	замене нных	нов ых	анулир о ванные					

Задания для самостоятельной работы

1. Для варианта задания составить документацию по ГОСТ на ПС:

1. Спецификация
2. Ведомость держателей подлинников
3. Программа и методика испытаний
4. Техническое задание
5. Пояснительная записка
6. Схема алгоритма
7. Эскизный проект

2. Для варианта задания составить эксплуатационную документацию по ГОСТ на ПС:

1. Ведомость эксплуатационных документов
2. Формуляр
3. Описание применения
4. Руководство системного программиста
5. Руководство программиста
6. Руководство оператора
7. Описание языка
8. Руководство по техническому обслуживанию

3. Для варианта задания составить спецификацию программных требований по IEEE 830 (структура SRS) на ПС:

Варианты заданий:

1. АИС «Индивидуальный план преподавателя».
2. АИС «Обслуживание заказов клиентов».
3. АИС «Прохождение преддипломной практики студентами».
4. АИС «Лицензионное программное обеспечение организации».
5. АИС «Арендная плата за нежилые помещения».
6. АИС «Списание основных средств».
7. АИС «Аттестация сотрудников предприятия».
8. АИС «Трудоустройство».
9. АИС «Спортивные сооружения области».
10. АИС «Справочник предприятия».
11. АИС «Паспорт здоровья сотрудника».
12. АИС «Справочник абитуриента».
13. АИС «Платные образовательные услуги населению».
14. АИС «Новостная лента организации».
15. АИС «Анализ продаж».
16. Текстовый процессор Microsoft Word.
17. Табличный процессор Microsoft Excel.
18. Персональный коммуникатор Microsoft Outlook.
19. Приложение для управления базами данных (СУБД) Microsoft Access.
20. Приложение для организации общения Microsoft Communicator (Microsoft Lync).
21. Приложение для подготовки публикаций Microsoft Publisher.
22. Приложение для работы с бизнес-диаграммами Microsoft Visio.
23. Архиватор.
24. Файловый менеджер.
25. Антивирусная программа.
26. Аудио проигрыватель.
27. Видео редактор.
28. Графический редактор.
29. Браузер.
30. Видео редактор.
31. Почтовый клиент.

32. Программа записи дисков.

33. Среда разработки ПО.

Контрольные вопросы

1. Какая документация называется эксплуатационной?
2. Что относится к эксплуатационной документации?
3. Что относится к основным функциям системы администрирования?
4. Что должна обеспечивать документация операторов-пользователей?
5. Что такое ТЗ?
6. Что такое руководство пользователя?
7. Что такое руководство администратора?
8. Что такое руководство по техническому обслуживанию?

Титульный лист технического задания на разработку ПС

Министерство образования Российской Федерации
Московский государственный техникум

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку «Модуля автоматизированной системы _____»

Руководитель: _____.
Исполнитель: студент гр. __ 11 _____

Москва
2020

Структура технического задания на разработку ПС

1. Введение

Работа выполняется в рамках проекта «Автоматизированная система ____».

- 2. Основание для разработки
- 2.1. Основанием для данной работы служит договор № 11111 от 11 января 2020 г.
- 2.2. Наименование работы:

«Модуль автоматизированной системы ____».

- 2.3. Исполнители: ОАО «Лаборатория программного обеспечения».
- 2.4. Соисполнители: нет.
- 3. Назначение разработки

Создание модуля для _____.

- 4. Технические требования
- 4.1. Требования к функциональным характеристикам.
- 4.1.1. Состав выполняемых функций.

Разрабатываемое ПО должно обеспечивать:

- сбор и анализ информации о _____;
- предварительный анализ информации на предмет _____;
- выдачу рекомендаций по дальнейшей работе;
- отображение текущего состояния по набору параметров _____, при сохранении контроля прочих параметров;
- визуализацию информации:
- - текущую;
- - с накоплением;

Для устройств управления приточной вентиляцией текущая информация должна содержать номер приточной системы и все параметры, выдаваемые на собственный индикатор.

По отдельному запросу осуществляются внутренние настройки.

В конце отчетного периода система должна архивировать данные.

4.1.2. Организация входных и выходных данных.

Исходные данные в систему поступают в виде значений с датчиков, установленных в помещениях института. Эти значения отображаются на компьютере диспетчера. После анализа поступившей информации оператор диспетчерского пункта устанавливает необходимые параметры для устройств, регулирующих отопление и вентиляцию в помещениях. Возможна также автоматическая установка некоторых параметров для устройств регулирования.

Основной режим использования системы - ежедневная работа.

4.2. Требования к надёжности.

Для обеспечения надёжности необходимо проверять корректность получаемых.

4.3. Условия эксплуатации и требования к составу и параметрам технических средств.

Для работы системы должен быть выделен ответственный оператор.

Требования к составу и параметрам технических средств уточняются на этапе эскизного проектирования системы.

4.4. Требования к информационной и программной совместимости.

Программа должна работать на платформах Windows Vista/7/8/8.1/10.

- 4.5. Требования к транспортировке и хранению.

Программа поставляется на лазерном носителе информации.

Программная документация поставляется в электронном и печатном виде.

- 4.6. Специальные требования:

- • программное обеспечение должно иметь дружественный интерфейс, рассчитанный на пользователя (в плане компьютерной грамотности) квалификации;

- • ввиду объемности проекта задачи предполагается решать поэтапно, при этом модули ПО, созданные в разное время, должны предполагать возможность наращивания системы и быть совместимы друг с другом, поэтому документация на принятое эксплуатационное ПО должна содержать полную информацию, необходимую для работы программистов с ним;

- • язык программирования - по выбору исполнителя, должен обеспечивать возможность интеграции программного обеспечения с некоторыми видами периферийного оборудования.

- 5. Требования к программной документации

Основными документами, регламентирующими разработку будущих программ, должны быть документы Единой Системы Программной Документации (ЕСПД): руководство пользователя, руководство администратора, описание применения.

6. Техничко-экономические показатели

Эффективность системы определяется удобством использования системы _____, а также экономической выгодой, полученной от внедрения аппаратно-программного комплекса.

7. Порядок контроля и приемки

После передачи Исполнителем отдельного функционального модуля программы Заказчику последний имеет право тестировать модуль в течение 7 дней. После тестирования Заказчик должен принять работу по данному этапу или в письменном виде изложить причину отказа принятия. В случае обоснованного отказа Исполнитель обязуется доработать модуль.

8. Календарный план работ

№ этапа	Название этапа	Сроки этапа	Чем заканчивается этап
1	Изучение предметной области. Проектирование системы. Разработка предложений по реализации системы	01.02.200_ - 28.02.200_	Предложения по работе системы. Акт сдачи-приемки.
2	Разработка программного модуля _____	01,03.200_ - 31,08.200_	Программный комплекс, решающий поставленные задачи для _____. Акт сдачи-приёмки.
3	Тестирование и отладка модуля. _____	01.09.200_ - 30.12.200_	Готовая система _____, развёрнутая _____. Программная документация. Акт сдачи-приёмки.

Руководитель работ:

Эскизный проект ПС:

Титульный лист эскизного проекта ПС

Министерство образования Российской Федерации
Московский государственный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель (заказчика ИС)

Личная подпись Расшифровка подписи

Печать

Дата «__» __ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель (разработчика ИС)

Личная подпись Расшифровка подписи

Печать

Дата «__» __ 2020 г.

ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ

на создание информационной системы «Система Управления Базой Данных ____»

Руководитель: _____.

Исполнитель: студент гр. __ 11_____

Москва

2020

Структура эскизного проекта ПС

Содержание

Содержание	1
Ведомость эскизного проекта	2
Пояснительная записка к эскизному проекту	3
Общие положения	4
Основные технические решения	5
Решения по структуре системы	6
Решения по режимам функционирования, работы системы	7
Решения по численности, квалификации и функциям персонала АС	8
Состав функций комплексов задач, реализуемых системой.....	9
Решения по составу программных средств, языкам деятельности, алгоритмам процедур и операций и методам их реализации	10
Источники разработки	11

Ведомость эскизного проекта

На предыдущих стадиях разработки СУБД «Фонд» были составлены и утверждены следующие документы:

Техническое задание на создание информационной системы СУБД «Фонд», разработанное на основании ГОСТ 34.602-89 на написание ТЗ на автоматизированные системы управления от 01.01.1990 г.

Пояснительная записка к эскизному проекту

Общие положения

Данный документ является эскизным проектом на создание Системы Управления Базой Данных для Библиотечного Фонда Российской Федерации (СУБД «Библиотека»).

Перечень организаций, участвующих в разработке системы, сроки и стадии разработки, а также ее цели и назначение указаны в техническом задании на создание информационной системы.

Основные технические решения

Решения по структуре системы

СУБД «Библиотека» будет представлять собой персональную систему управления локальной базой данных, работающей на одном компьютере.

Система будет управлять реляционной базой данных, представляющей собой набор связанных между собой таблиц в формате Paradox, доступ к которым осуществляется с помощью ключей или индексов. Сведения в одной таблице могут отражать сведения из другой, и при изменении сведений в первой таблице эти изменения немедленно отображаются во второй. Таким образом будет достигнута непротиворечивость данных.

Общая структура базы данных:

Анкеты организации, которые зарегистрированы в данном ПФ:

- Тип предприятия (Российская организация, Физическое лицо, Иностранная организация, Обособленное подразделение).
- Вид предприятия (Адвокаты, Бюджетное, Единый налог 6 %, Единый налог 15 %, Сельхозпродукция, Службы занятости, Фермерское хозяйство, Прочее).
- Регистрационный номер работодателя в ПФР (3 - 3 - 6).

- Свидетельство: серия, номер.

- Дата выдачи свидетельства (число_месяц_год).

- ИНН.

- КПП.

- Наименование.

- Юридический адрес:

Почтовый индекс.

Регион.

Район.

Город.

Населенный пункт.

Улица.

Дом.

Корпус.

Квартира.

- Адрес постоянно действующего органа (при отличии от юридического).

Анкеты сотрудников этих организаций:

- Фамилия.

- Имя.

- Отчество.

- Пол (М/Ж).

- Дата рождения (Дата).

- Страховой номер.

- Место рождения (Страна, Регион, Район, Город, Населенный пункт).

- Гражданство.

- Адрес регистрации (Страна, Почтовый индекс, Регион, Район, Город, Населенный пункт, Улица, Дом, Корпус, Квартира).

- Адрес места жительства фактический (Страна, Почтовый индекс, Регион, Район, Город, Населенный пункт, Улица, Дом, Корпус, Квартира).
- Телефон домашний.
- Телефон служебный.
- Документ (Удостовер. личность).
- Дата выдачи (Дата).
- Кем выдан ()
- Дата заполнения (Дата).
- ИНН.

Сведения о стаже сотрудников этих организаций:

- Страховой номер.
- Фамилия.
- Имя.
- Отчество.
- Дата рождения.
- Территориальные условия проживания на
- Таблица периодов работы со следующей структурой:

Начало периода (дата).

Конец периода (дата).

Вид деятельности (работа, служба соцстрах, уход-дети, безработный, реабилитация, уход-инвалиды., профессиональное заболевание, пересмотр).

Наименование организации.

Должность.

Территориальные условия.

Решения по режимам функционирования, работы системы

СУБД «Библиотека» будет функционировать в однопользовательском режиме, а также будет способна:

- просматривать записи базы данных (в том числе и при помощи фильтров);
- добавлять новые записи;
- удалять записи;
- при входе в систему будет запрашиваться пароль.

Решения по численности, квалификации и функциям персонала АС

Указанные решения должны удовлетворять требованиям, приведенным в ТЗ на разработку системы.

Состав функций комплексов задач, реализуемых системой

Автоматизированная система должна выполнять следующие функции:

- сделать запись о пенсионном удостоверении;
- удалить информацию о пенсионном удостоверении;
- выдать справку о всех пенсионных удостоверениях;
- зарегистрировать новое предприятие в ПФ РФ;
- удалить предприятие из базы данных;
- выдать справку обо всех предприятиях, зарегистрированных в ПФ РФ;
- подсчитать пенсию для работников предприятий на основании стажа;
- выдать справку о пенсионных накоплениях работника.

Решения по составу программных средств, языкам деятельности, алгоритмам процедур и операций и методам их реализации

Для реализации АС будет использоваться среда программирования Visual Studio 2019 и язык программирования C#.

Описание алгоритма

Для подсчёта пенсии будет использоваться следующий алгоритм.

Вначале определяется стажевый коэффициент пенсионера. Он полагается равным 0,55 за общий трудовой стаж до текущей даты не менее 25 лет мужчинам и 20 лет женщинам. За каждый полный год стажа сверх указанного стажевый коэффициент увеличивается на 0,01, но не более чем на 0,20. Затем определяется отношение заработка пенсионера к среднемесячной заработной плате в стране. Этот заработок может быть взят за этот отсчетный период или за любые 60 месяцев работы подряд, или тот, из которого была исчислена пенсия на момент реформы. Среднемесячная зарплата в стране берется за тот же самый период. Отношение заработков учитывается в размере не свыше 1,2. Для пенсионеров, проживающих на Крайнем Севере, учитываемое соотношение выше: от 1,4 до 1,9 в зависимости от установленного в централизованном порядке районного коэффициента к зарплате. Затем стажевый коэффициент умножается на соотношение заработков и на 1671 руб. - утвержденную для расчетов среднемесячную зарплату в стране за 1-й квартал 2020 г. Это и будет пересчитанный размер трудовой пенсии по новому законодательству в обычном случае. Если он оказался менее 660 руб., то размер пенсии «доводится» до этого гарантированного минимума. Если пенсионер является инвалидом I группы или достиг к 1 января 2002 г. возраста 80 лет и более, рассчитанный в этом порядке размер пенсии по старости увеличивается на 450 руб. Если у пенсионера имеются лица, находящиеся на его иждивении, то рассчитанный размер пенсии увеличивается на 150 руб. на каждого иждивенца, но не более чем на трех в общей сложности.

Источники разработки

Данный документ разрабатывался на основании ГОСТ 34.698-90 на написание ТЗ на автоматизированные системы управления от 01.01.1992 г.

Приложения

СОСТАВИЛИ

Должность исполнителя	_____	Фамилия, имя, отчество	_____	Подпись	_____	Дата «__» ____ 2020 г.
Должность исполнителя	_____	Фамилия, имя, отчество	_____	Подпись	_____	Дата «__» ____ 2020 г.
Должность исполнителя	_____	Фамилия, имя, отчество	_____	Подпись	_____	Дата «__» ____ 2020 г.

Спецификация программных требований:

<Название проекта>

Спецификация программных требований

к <подсистема или свойство>

Версия <1.0>

1. Введение

[Введение к документу "Спецификация программных требований" (SRS) должно дать его полный обзор. В него необходимо включить назначение, область применения, определения, акронимы, сокращения, ссылки и обзор рассматриваемой спецификации.]

[Примечание. Спецификация SRS фиксирует все программные требования к системе или ее части. Ниже приведена типичная схема проектной спецификации SRS, требования в которой выражены естественным языком без применения моделирования сценариев использования. Эта спецификация фиксирует все требования в одном документе и включает в себя соответствующие разделы из дополнительных технических требований (которые становятся ненужными). В файле `gpr_SRS-uc.dot` приведен шаблон спецификации SRS с применением моделирования сценариев использования, который состоит из пакета этих сценариев, соответствующих дополнительных технических требований и другой сопровождающей информации.]

[Компоновку спецификации SRS можно выполнять многими различными способами. Эти вопросы вместе с другими возможностями организации спецификации SRS более подробно раскрываются в документе [IEEE830-1998]].

1.1. Назначение

[Укажите цель создания данного документа. "Спецификация программных требований" должна полностью описывать внешнее поведение определяемого приложения или подсистемы, нефункциональные требования, проектные ограничения и другие факторы, необходимые для полного и всестороннего описания требований к программному обеспечению.]

1.2. Область применения

[Краткое описание программы, функции или группы подсистем, к которым относится данная спецификация. Указываются модели сценариев использования, с которыми она связана, и все прочие сведения, имеющие к ней отношение.]

1.3. Определения, акронимы и сокращения

[В этом разделе даются определения всех терминов, акронимов и сокращений, которые необходимы для правильной интерпретации документа "Спецификация программных требований". Данная информация может быть представлена в виде ссылки на словарь проекта.]

1.4. Ссылки

[В этом разделе дается полный список всех документов, на которые ссылается "Спецификация программных требований". Каждая ссылка должна содержать заголовок документа, номер отчета (при наличии), дату и название организации, опубликовавшей документ. Следует указать также, из каких источников могут быть получены эти сведения. Эта информация может быть представлена в виде ссылки на приложение или на другой документ.]

1.5. Обзор

[Дается описание остальной информации из "Спецификации программных требований" и структуры этого документа.]

2. Общее описание

[Здесь следует описать общие факторы, влияющие на продукт и требования к нему. Конкретные требования подробно определяются в разделе 3, а в этом разделе необходимо дать лишь обоснование, которое поможет их понять. В частности, рассматриваются следующие вопросы:

- перспектива продукта;
- функции продукта;
- пользовательские характеристики;
- ограничения;
- предположения и зависимости;
- подмножества требований.]

3. Конкретные требования

[Этот раздел спецификации SRS должен содержать все программные требования. Уровень детализации должен быть достаточным для проектирования системы и ее тестирования на соответствие этим требованиям. В случае применения моделирования сценариев использования, данные требования фиксируются в этих сценариях и в соответствующем документе дополнительных технических требований. В противном случае, набросок дополнительных технических требований можно вставить непосредственно в данный раздел, как показано ниже.]

3.1. Функциональность

[В этом разделе описываются функциональные требования к системе, выражаемые естественным языком. Для многих приложений эти сведения составляют пакет спецификаций требований к системе (SRS), поэтому следует хорошо продумать структуру этого раздела. Как правило, этот раздел организуется по реализуемым функциям, однако, можно применить и альтернативные методы, например, организацию по пользователям или подсистемам. Функциональные требования могут включать в себя списки реализуемых функций, возможностей и средств обеспечения безопасности данных.

Если для выяснения функциональных возможностей используются средства разработки приложений, например, инструменты управления требованиями или моделирования, то данный раздел должен содержать ссылки на доступные источники этих данных с указанием местонахождения и названия используемого инструмента.]

3.1.1. <Первое функциональное требование>

[Описание требования.]

3.2. Практичность

[В этот раздел следует включить все требования, имеющие отношение к практичности. Например:

- укажите необходимое время обучения обычных и квалифицированных пользователей, которое позволит им достичь высокой производительности при выполнении определенных операций;
- укажите измеряемые показатели времени выполнения для характерных задач или обоснуйте требования к практичности новой системы на примере других систем, хорошо знакомых пользователям;
- укажите требования общих стандартов практичности, например, стандартов общего пользовательского доступа (CUA) корпорации IBM или стандартов графического пользовательского интерфейса корпорации Microsoft.]

3.2.1. <Первое требование к практичности>

[Описание требования.]

3.3. Надежность

[Здесь должны быть описаны требования к надежности системы. Предполагается следующий вид раздела:

- доступность указывается процент времени, в течение которого система будет доступна (xx.xx%), предполагаемые часы использования, доступ для технического обслуживания, режим работы при пониженной производительности и т. д.;
- среднее время безотказной работы (MTBF) - обычно указывается в часах, но может быть выражено в днях, месяцах или годах;
- среднее время устранения неисправностей (MTTR) - указывается допустимое время простоя системы после сбоя;
- точность приводятся показатели четкости (разрешения) и точности (по какому-либо известному стандарту), которые требуются на выходе системы;
- максимально допустимое количество ошибок обычно выражается в количестве ошибок на тысячу строк кода (KLOC), либо на количество реализуемых функций;
- уровень ошибок определение категорий незначительных, существенных и грубых ошибок. Требования должны определять, что подразумевается под грубой ошибкой (например, полная потеря данных или полная неспособность использовать какие-либо функциональные возможности системы).]

3.3.1. <Первое требование к надежности>

[Описание требования.]

3.4. Производительность

[В этом разделе должны быть кратко изложены основные характеристики производительности системы. Укажите характерные показатели для времени реакции. Там, где это возможно, сошлитесь на имена соответствующих сценариев использования.

- время реакции для операции (среднее, максимальное);
- производительность (например, число транзакций в секунду);
- полная мощность (например, число заказчиков или операций, которые может обслуживать система);
- режимы снижения производительности (опишите приемлемые режимы работы, при которых производительность системы каким-либо образом снижается);
- использование ресурсов: память, дисковое пространство, связь и т. д.]

3.4.1. <Первое требование к производительности>

[Описание требования.]

3.5. Возможности поддержки

[В этом разделе следует описать все требования, которые способны усилить возможности технической поддержки создаваемой системы, включая стандарты программирования, соглашения о присвоении имен, библиотеки классов, доступ и средства технического обслуживания.]

3.5.1. <Первое требование к возможностям поддержки>

[Описание требования.]

3.6. Проектные ограничения

[В этом разделе описываются все проектные ограничения, применяемые к создаваемой системе. Эти ограничения представляют собой проектные решения, которых необходимо твердо придерживаться. Примерами могут служить языки программирования, требования к программному процессу, использование определенных средств разработки, архитектурные и проектные ограничения, приобретаемые компоненты, библиотеки классов и т.д.]

3.6.1. <Первое проектное ограничение>

[Описание требования.]

3.7. Требования к интерактивной пользовательской документации и справочной системе

[Опишите существующие требования к интерактивной пользовательской документации, справочным системам, сведениям о продукте и т. д.]

3.8. Приобретаемые компоненты

[В этом разделе следует описать все приобретаемые компоненты системы, все применяемые лицензионные нормы или ограничения использования, а также все связанные с этими компонентами стандарты совместимости, взаимодействия или интерфейсов.]

3.9. Интерфейсы

[В этом разделе определяются интерфейсы, которые должны поддерживаться данным приложением. Описание должно содержать их соответствующие характерные особенности, протоколы, порты, логические адреса и другие сведения, позволяющие контролировать соответствие разрабатываемого программного обеспечения требованиям к его интерфейсам.]

3.9.1. Пользовательские интерфейсы

[Опишите пользовательские интерфейсы, реализуемые в данном программном обеспечении.]

3.9.2. Аппаратные интерфейсы

[В этом разделе следует определить все аппаратные интерфейсы, поддерживаемые данным программным обеспечением, включая их логическую структуру, физические адреса, ожидаемое поведение и т. д.]

3.9.3. Программные интерфейсы

[В этом разделе следует описать программные интерфейсы между данным приложением и другими компонентами программной системы. В число этих компонентов могут входить приобретаемые модули, повторно используемые компоненты других приложений или же те компоненты, которые разрабатываются для подсистем вне функциональных границ данной спецификации программных требований, но с которыми это приложение должно взаимодействовать.]

3.9.4. Коммуникационные интерфейсы

[Опишите все коммуникационные интерфейсы, связанные с другими системами или устройствами, такими как локальные сети, удаленные устройства и т.д.]

3.10. Лицензионные требования

[Опишите все обязательные лицензионные требования или другие ограничения использования, которые накладываются на программное обеспечение.]

3.11. Предупреждения, касающиеся законодательства, авторских прав и другие замечания

[В этом разделе следует описать все необходимые юридические предупреждения, гарантии, авторские и патентные права, текстовые торговые марки, знаки или логотипы, которые имеют отношение к данному программному обеспечению.]

3.12. Применяемые стандарты

[В этом разделе должны быть приведены ссылки на все стандарты и их конкретные разделы, применяемые к описываемой системе. В их число могут входить, например, юридические стандарты, стандарты качества и стабильности, отраслевые стандарты практичности, взаимодействия, локализации, совместимости с операционными системами и т. д.]

4. Сопровождающая информация

[Сопровождающая информация упрощает использование Спецификации программных требований. В нее входят:

- Содержание,
- Алфавитный указатель,
- Приложения.

Сюда могут входить детализированные описания сценариев использования или прототипы пользовательских интерфейсов. В случае использования приложений в спецификации SRS необходимо четко установить, являются ли эти приложения частью требований.