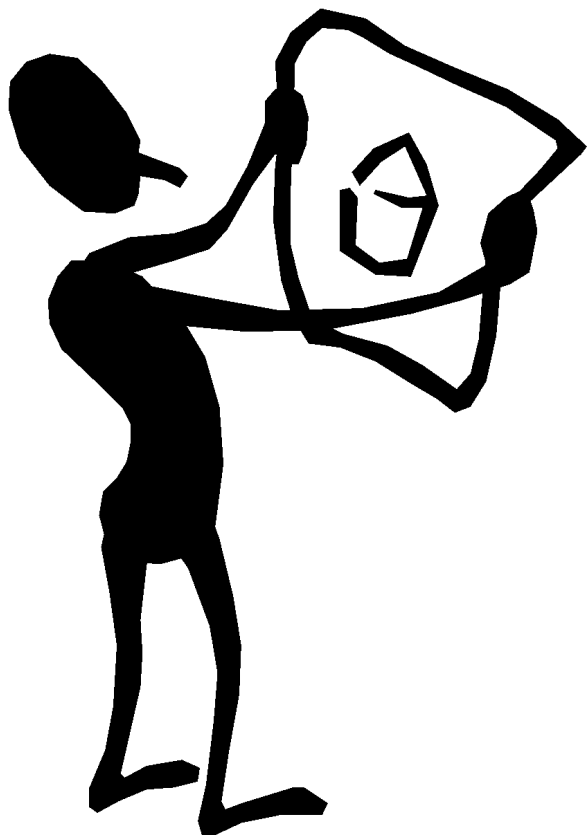


1.4 Единая система программной документации ЕСПД

Лекция по дисциплине «Документационное обеспечение разработки информационных систем»

Канд. пед. наук, доцент И.В.
Гаврилова

ЕСПД



- устанавливает требования, регламентирующие разработку, сопровождение, изготовление и эксплуатацию программ и программных документов.
- распространяются на программы и программную документацию (ПД) для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения.
- определяют основные термины, относящиеся к программным продуктам и документам.
 - ГОСТ 19.004-80. Единая система программной документации. Термины и определения
 - ГОСТ 19.101-77. Единая система программной документации. Виды программ и программных документов

Основные термины

- **Программное изделие** - программа на носителе данных, являющаяся продуктом промышленного производства.
- **Компонент** - программа, рассматриваемая как единое целое, выполняющая законченную функцию и применяемая самостоятельно или в составе комплекса.
- **Комплекс** - программа, состоящая из двух или более компонентов и (или) комплексов, выполняющих взаимосвязанные функции, и применяемая самостоятельно или в составе другого комплекса.
- **Программный документ** - документ, содержащий сведения, необходимые для разработки, изготовления, эксплуатации и сопровождения программного изделия.



ГОСТ 19781-90

- Не ЕСПД
- ПО
- Составная часть АС и АПК
- Должно входить в спецификацию комплекса, раздел:
 - Комплексы, если ПО удовлетворяет определению комплекса;
 - Прочие изделия, если ПО- самостоятельный и единственный компонент
 - Комплекты, если ПО – совокупность программных компонентов, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера, но не выполняющих взаимосвязанные функции



Виды программных документов(19.101)

Вид ПД	Содержание ПД
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
Эксплуатационные документы	Сведения для обеспечения функционирования и эксплуатации программы

Виды эксплуатационных документов (19.101)

Вид ЭД	Содержание ЭД
Ведомость эксплуатационных документов	Перечень эксплуатационных документов на программу
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

ПД и стадии

Код вида документа	Вид документа	Стадии разработки			
		Эскизный проект	Технический проект	Рабочий проект	
				компонент	комплекс
-	Спецификация	-	-	●	●
05	Ведомость держателей подлинников	-	-	-	○
12	Текст программы	-	-	●	○
13	Описание программы	-	-	○	○
20	Ведомость эксплуатационных документов	-	-	○	○
30	Формуляр	-	-	○	○
31	Описание применения	-	-	○	○
32	Руководство системного программиста	-	-	○	○
33	Руководство программиста	-	-	○	○
34	Руководство оператора	-	-	○	○
35	Описание языка	-	-	○	○
46	Руководство по техническому обслуживанию	-	-	○	○
51	Программа и методика испытаний	-	-	○	○
81	Пояснительная записка	○	○	-	-
90-99	Прочие документы	○	○	○	○

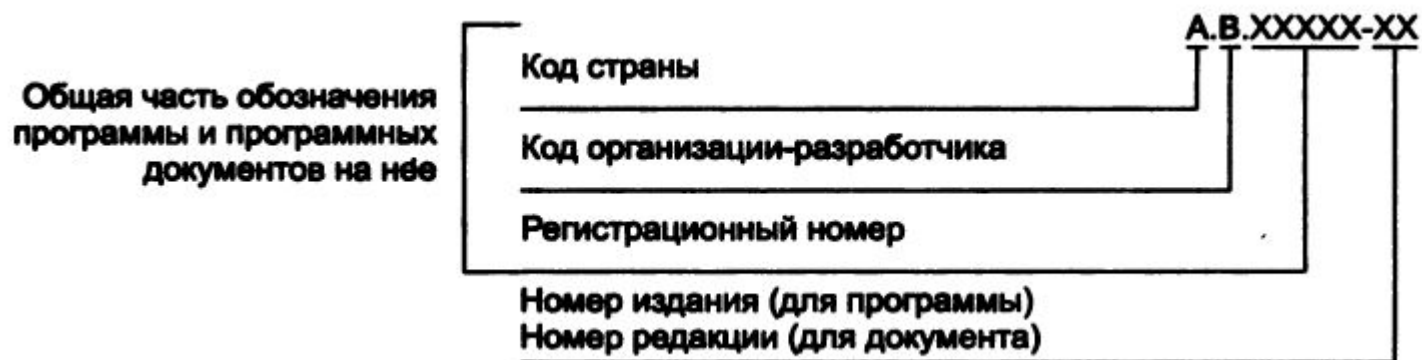
Условные обозначения:

● - документ обязательный;

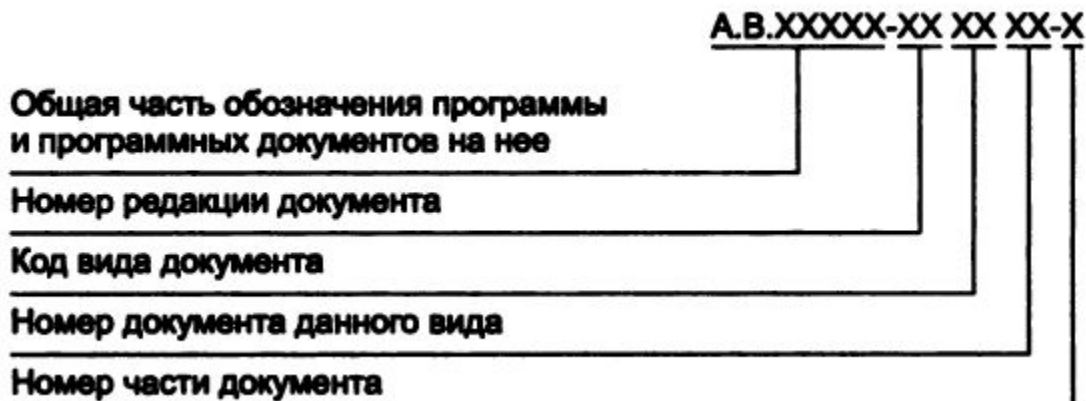
○ - документ обязательный для компонентов, имеющих самостоятельное применение;

○ - необходимость составления документа определяется на этапе разработки и утверждения технического задания;
 - - документ не составляют.

Правила обозначения ПД по ГОСТ 19.103-77



- Другие ПД



Стадии разработки по ГОСТ 19.102-77

Стадии	Этапы	Содержание
1. Техническое задание	Обоснование необходимости разработки программы	<p>Постановка задачи</p> <p>Сбор исходных материалов</p> <p>Выбор и обоснование критериев эффективности и качества разрабатываемой программы.</p> <p>Обоснование необходимости проведения НИР</p>
	Научно-исследовательские работы	<p>Определение структуры входных и выходных данных.</p> <p>Предварительный выбор методов решения задач.</p> <p>Обоснование целесообразности применения ранее разработанных программ.</p> <p>Определение требований к техническим средствам.</p> <p>Обоснование принципиальной возможности решения поставленной задачи</p>
	Разработка и утверждение технического задания	<p>Определение требований к программе.</p> <p>Разработка ТЭО разработки программы.</p> <p>Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё.</p> <p>Выбор языков программирования.</p> <p>Определение необходимости проведения научно-исследовательских работ на последующих стадиях.</p> <p>Согласование и утверждение технического задания.</p>

Стадии разработки по ГОСТ 19.102-77

Стадии	Этапы	Содержание
2. Эскизный проект	Разработка эскизного проекта	Предварительная разработка структуры входных и выходных данных. Уточнение методов решения задачи. Разработка общего описания алгоритма решения задачи Разработка технико-экономического обоснования.
	Утверждение эскизного проекта	Разработка пояснительной записки. Согласование и утверждение эскизного проекта.
3. Технический проект	Разработка технического проекта	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.
	Утверждение технического проекта	Разработка плана мероприятий по разработке и внедрению программ. Разработка пояснительной записки. Согласование и утверждение технического проекта.

Стадии разработки по ГОСТ 19.102-77

Стадии	Этапы	Содержание
4. Рабочий проект	Разработка программы	Программирование и отладка программы.
	Разработка программной документации	Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77 .
	Испытания программы	Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний. Проведение предварительных государственных, межведомственных, приёмо-сдаточных и других видов испытаний. Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.
5. Внедрение	Подготовка и передача программы.	Подготовка и передача программы и программной документации для сопровождения и (или) изготовления. Оформление и утверждение акта о передаче программы на сопровождение и (или) изготовление. Передача программы в фонд алгоритмов и программ.

Замечания



70 гг. прошлого века

- Пользователь – специалист, ставящий задачу программистам и получающий результаты вычислений от пользователей
- Оператор – специально обученный работе на ЭВМ человек

В настоящее время

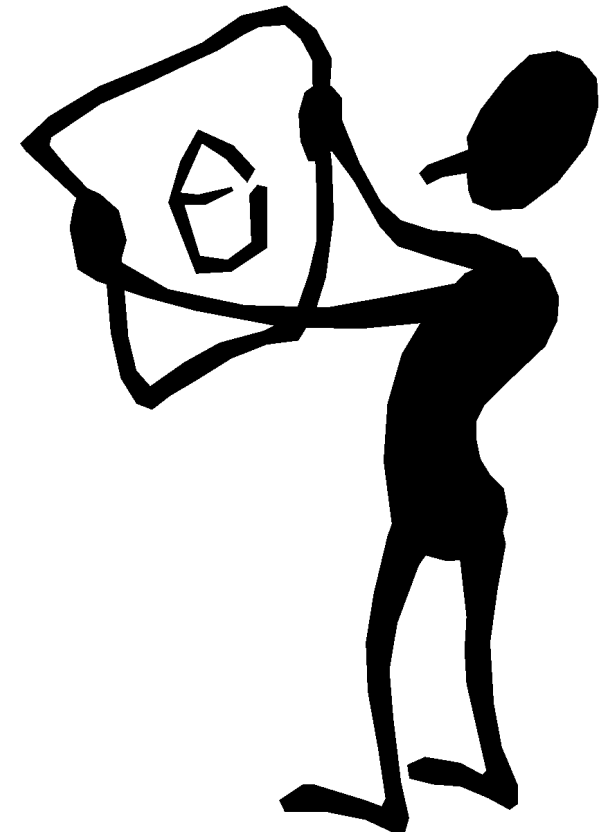
- Пользователь – непосредственно работающий на ПК человек
- Несоответствие между содержанием «Руководства пользователя» и ожидаемым от него порядком действия пользователя ПК

ГОСТ 34.201-89



34.201-89 - Руководство пользователя

- применительно к АС в является аналогом руководства по эксплуатации аппаратного изделия, то есть содержит сведения, необходимые для правильной работы АС и его ПО:
 - состав и содержание дистрибутивного носителя данных;
 - порядок загрузки данных и программ;
 - описание всех выполняемых функций, задач, процедур и т. п.



Рекомендации

- При проектировании АПК и АС удобно вести параллельную разработку аппаратной и программной частей по правилам ЕСКД и КСАС с учетом специфики, накладываемой требованиями ЕСПД.
- Целесообразно для ПО АПК не разрабатывать ни руководство оператора, ни руководство пользователя, а порядок работы с ПО излагать в руководстве по эксплуатации комплекса, используя рекомендации по построению руководства пользователя АС.

Части ПД

- Титульная (19.104-78)
 - Лист утверждения
 - Титульный лист
- Информационная
 - Аннотация – сведения о назначении документа и краткое изложение его основной части
 - Содержание – перечень записей о структурных элементах(обозначение, наименование, адрес на носителе данных)
- Основная (состав и структура по ЕСПД)
- Регистрация изменений (ГОСТ 19.603-78)

Спецификация (19.202-78). Продолжение

- В раздел «Документация» вносят программные документы на данную программу, кроме спецификации и технического задания, в порядке возрастания кода вида документа, входящего в обозначение.
- Далее записывают заимствованные программные документы. Запись их производится в порядке возрастания кодов организаций (предприятий)-разработчиков и далее в порядке возрастания кода вида документа, входящего в обозначение.
- После каждого раздела спецификации необходимо оставлять несколько свободных строк для дополнительных записей.
- В графе «Обозначение» запись производят в одну строку. В остальных графах спецификации записи допускаются в несколько строк.

Спецификация (19.202-78).

Раздел «Документация»

Обозначение	Наименование	Примечание
обозначение записываемых документов программы	наименование и вид документа для документов на данную программу; полное наименование программы, наименование и вид документа для заимствованных документов	дополнительные сведения, относящиеся к записанным в спецификации программам

Спецификация (19.202-78). Разделы «Комплексы» и «Компоненты»

Обозначение	Наименование	Примечание
обозначение спецификаций комплексов, входящих в данный комплекс	полное наименование программы, наименование и вид документа	дополнительные сведения, относящиеся к записанным в спецификации программам

Обозначение	Наименование	Примечание
Обозначения основных программных документов компонентов	полное наименование программы, наименование и вид документа	дополнительные сведения, относящиеся к записанным в спецификации программам

Текст программы (19.401-78)

- Структуру и оформление документа устанавливают в соответствии с [ГОСТ 19.105-78](#).
- Составление информационной части (аннотация и содержание) является необязательным. Для текста программы на исходном языке при наличии аннотации в нее включают краткое описание функций программы.
- Основная часть документа должна состоять из текстов одного или нескольких разделов, которым даны наименования.
- Допускается вводить наименования также и для совокупности разделов.
- Каждый из разделов реализуется одним из типов символической записи, например:
 - символическая запись на исходном языке;
 - символическая запись на промежуточных языках;
 - символическое представление машинных кодов и т.п.
- В символическую запись разделов рекомендуется включать комментарии, которые могут отражать, например, функциональное назначение, структуру.

Текст программы. Рекомендации

- **Объёмные** программы можно описывать в виде таблицы:

Таблица ... Описание исходных модулей

№ п/п	Наименование	Описание	Адрес хранения	Примечание			
			Тип носителя	Идентификатор хранителя	Папка	Имя файла	

В столбце «Тип носителя» приводится ссылка на компакт-диск, на котором записан текст программы и который хранится в архиве ТД в качестве конструкторского документа, куда можно оперативно вносить изменения. К компакт-диску прикладывается информационно-удостоверяющий лист.

Описание программы (19.402-78)

- Структуру и оформление документа устанавливают в соответствии с [ГОСТ 19.105-78](#).
- Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным.
- Описание программы должно содержать следующие разделы:
 - общие сведения;
 - функциональное назначение;
 - описание логической структуры;
 - используемые технические средства;
 - вызов и загрузка;
 - входные данные;
 - выходные данные.
- В зависимости от особенностей программы допускается вводить дополнительные разделы или объединять отдельные разделы.
- Допускается содержание разделов иллюстрировать пояснительными примерами, таблицами, схемами, графиками.
- В приложение к описанию программы допускается включать различные материалы, которые нецелесообразно включать в разделы описания.

Описание программы (19.402-78).

Продолжение

- В разделе «Общие сведения» должны быть указаны:
 - обозначение и наименование программы;
 - программное обеспечение, необходимое для функционирования программы;
 - языки программирования, на которых написана программа.
- В разделе «Функциональное назначение» должны быть указаны классы решаемых задач и (или) назначение программы и сведения о функциональных ограничениях на применение.
- В разделе «Описание логической структуры» должны быть указаны:
 - алгоритм программы;
 - используемые методы;
 - структура программы с описанием функций составных частей и связи между ними;
 - связи программы с другими программами.
- Описание логической структуры программы выполняется с учетом текста программы на исходном языке.

Описание программы (19.402-78).

Продолжение

- В разделе «Используемые технические средства» должны быть указаны типы электронно-вычислительных машин и устройств, которые используются при работе программы.
- В разделе «Вызов и загрузка» должны быть указаны:
 - способ вызова программы с соответствующего носителя данных;
 - входные точки в программу.
- Допускается указывать адреса загрузки, сведения об использовании оперативной памяти, объем программы.
- В разделе «Входные данные» должны быть указаны:
 - характер, организация и предварительная подготовка входных данных;
 - формат, описание и способ кодирования входных данных.
- В разделе «Выходные данные» должны быть указаны:
 - характер и организация выходных данных;
 - формат, описание и способ кодирования выходных данных.

Описание применения (ГОСТ 19.502-78)

- Структуру и оформление документа устанавливают в соответствии с [ГОСТ 19.105-78](#).
- Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным.
- Текст документа должен состоять из следующих разделов:
 - назначение программы;
 - условия применения;
 - описание задачи;
 - входные и выходные данные.
- В зависимости от особенностей программы допускается вводить дополнительные разделы или объединять отдельные разделы.
- В разделе «Назначение программы» указывают назначение, возможности программы, её основные характеристики, ограничения, накладываемые на область применения программы.

Описание применения (ГОСТ 19.502-78).

Продолжение

- В разделе «Назначение программы» указывают
 - Назначение;
 - возможности программы;
 - её основные характеристики;
 - ограничения, накладываемые на область применения программы.
- В разделе «Условия применения» указываются условия, необходимые для выполнения программы :
 - требования к необходимым для данной программы техническим средствам, и другим программам;
 - общие характеристики входной и выходной информации;
 - требования и условия организационного, технического и технологического характера и т.п.
- В разделе «Описание задачи» должны быть указаны определения задачи и методы ее решения.
- В разделе «Входные и выходные данные» должны быть указаны сведения о входных и выходных данных

Руководство системного программиста (ГОСТ 19.503-79)

- Структуру и оформление документа устанавливают в соответствии с [ГОСТ 19.105-78](#).
- Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным.
- Руководство системного программиста должно содержать следующие разделы:
 - общие сведения о программе;
 - структура программы;
 - настройка программы;
 - проверка программы;
 - дополнительные возможности;
 - сообщения системному программисту.
- В зависимости от особенностей документы допускается объединять отдельные разделы или вводить новые.
- В обоснованных случаях допускается раздел «Дополнительные возможности» не приводить, а в наименованиях разделов опускать слово «программа» или заменять его на «наименование программы».

Руководство системного программиста

Содержание разделов

Раздел	Содержание
Общие сведения о программе	Назначение и функции программы и сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение данной программы
Структура программы	сведения о структуре программы, ее составных частях, о связях между составными частями и о связях с другими программами
Настройка программы	описание действий по настройке программы на условия конкретного применения (настройка на состав технических средств, выбор функций и др.)
Проверка программы	описание способов проверки, позволяющих дать общее заключение о работоспособности программы (контрольные примеры, методы прогона, результаты).
Дополнительные возможности	описание дополнительных разделов функциональных возможностей программы и способов их выбора
Сообщения системному программисту	Тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения настройки, проверки программы, а также в ходе выполнения программы, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

Руководство оператора (ГОСТ 19. 505 - 79)

- Структуру и оформление документа устанавливают в соответствии с [ГОСТ 19.105-78](#).
- Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным.
- Руководство оператора должно содержать следующие разделы:
 - назначение программы;
 - условия выполнения программы;
 - выполнение программы;
 - сообщения оператору.
- Допускается содержание разделов иллюстрировать поясняющими примерами, таблицами, схемами, графиками.

Руководство оператора. Содержание разделов

Раздел	Содержание
Назначение программы	сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации.
Условия выполнения программы	условия, необходимые для выполнения программы (минимальный и (или) максимальный состав аппаратурных и программных средств и т.п.
Выполнение программы	последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузки и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды.
Сообщения оператору	тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.).

Что почитать?

- Глаголев В.А. Разработка технической документации : Руководство для технических писателей и локализаторов ПО.- СПб.: Питер, 2008. – С.57-72
- Стандарты на сайте rugost.com:

[ГОСТ 19781-90 Термины и определения.](#)

[ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов](#)

[ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки](#)

[ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов](#)

[ГОСТ 19.104-78 Основные надписи](#)

[ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам](#)

[ГОСТ 19.201-78 Техническое задание, требования к содержанию и оформлению](#)

[ГОСТ 19.202-78 Спецификация. Требования к содержанию и оформлению](#)

[ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению](#)

[ГОСТ 19.401-78 Текст программы. Требования к содержанию и оформлению](#)

[ГОСТ 19.402-78 Описание программы](#)

[ГОСТ 19.404-79 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению](#)

[ГОСТ 19.501-78 Формуляр. Требования к содержанию и оформлению](#)

[ГОСТ 19.502-78 Описание применения. Требования к содержанию и оформлению](#)

[ГОСТ 19.503-79 Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению](#)

[ГОСТ 19.504-79 Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению](#)

[ГОСТ 19.505-79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению](#)

[ГОСТ 19.506-79 Описание языка. Требования к содержанию и оформлению](#)

[ГОСТ 19.508-79 Руководство по техническом обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению](#)