

# Нормативная база в области документирования ПС



что должно быть сделано, кроме  
собственно программы?

что передавать  
пользователям, а что —  
службе сопровождения?



что и как должно быть  
оформлено в виде  
документации?

что должно входить в  
само задание на  
программирование?

управлять всем этим  
процессом?

- **Комплекс стандартов ГОСТ 19 (ЕСПД) - единая система программной документации** — комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации.

# ОСНОВНЫЕ НЕДОСТАТКИ ЕСПД

- ориентацию на единственную, «каскадную» модель жизненного цикла (ЖЦ) ПС;
- отсутствие четких рекомендаций по документированию характеристик качества ПС;
- отсутствие системной увязки с другими действующими отечественными системами стандартов по ЖЦ и документированию продукции в целом, например ЕСКД;
- нечетко выраженный подход к документированию ПС как товарной продукции;
- отсутствие рекомендаций по самодокументированию ПС, например, в виде экранных меню и средств оперативной помощи пользователю («хелпов»);
- отсутствие рекомендаций по составу, содержанию и оформлению перспективных документов на ПС, согласованных с рекомендациями международных и региональных стандартов.

# Почему ЕСПД используют

- стандарты ЕСПД вносят характерный порядок в процесс документирования программ;
- предусмотренный стандартами ЕСПД состав программных документов возможно видоизменять внося в комплект документации дополнительные виды документов.
- стандарты ЕСПД позволяют изменять структуру и содержание исходя из конкретных требований заказчика и пользователя.

# Стандарты ЕСПД подразделяют на группы

Код группы	Наименование группы
0	Общие положения
1	Основополагающие стандарты
2	Правила выполнения документации разработки
3	Правила выполнения документации изготовления
4	Правила выполнения документации сопровождения
5	Правила выполнения эксплуатационной документации
6	Правила обращения программной документации
7	
8	Резервные группы
9	Прочие стандарты

# Обозначение стандарта ЕСПД строят по классификационному признаку

Обозначение стандарта ЕСПД должно состоять из:

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

Например ГОСТ 19.001-77

# Виды программных документов

ГОСТ 19.101-77



# Виды программ

- 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

# Виды программных документов

- 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

# Виды программных документов

- 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

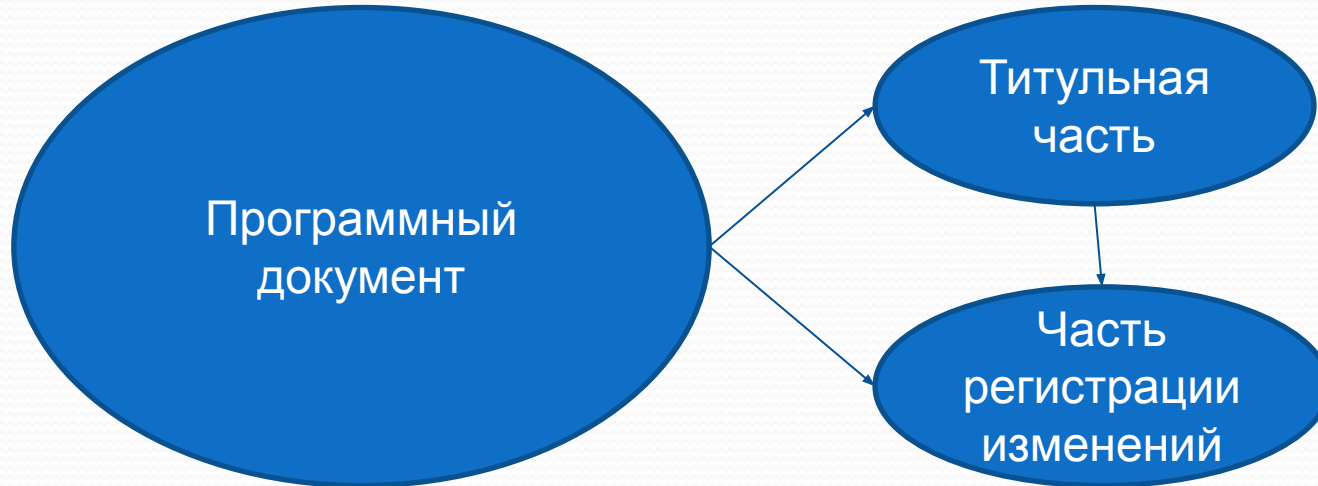
- Ведомость эксплуатационных документов
- Формуляр
- Описание применения
- Руководство системного программиста
- Руководство программиста
- Руководство оператора
- Описание языка
- Руководство по техническому обслуживанию

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	○	○	○	○

# Требования к программным документам, выполненным печатным способом

ГОСТ 19.106-78

# Расположение материалов программного документа



# Титульная часть

- лист утверждения (не входит в общее количество листов документа);
- титульный лист (первый лист документа);
- информационная часть:
- аннотация;
- лист содержания;
- основная часть:
- текст документа (с рисунками, таблицами и т.п.);
- перечень терминов и их определений;
- перечень сокращений;
- приложения;
- предметный указатель;
- перечень ссылочных документов;



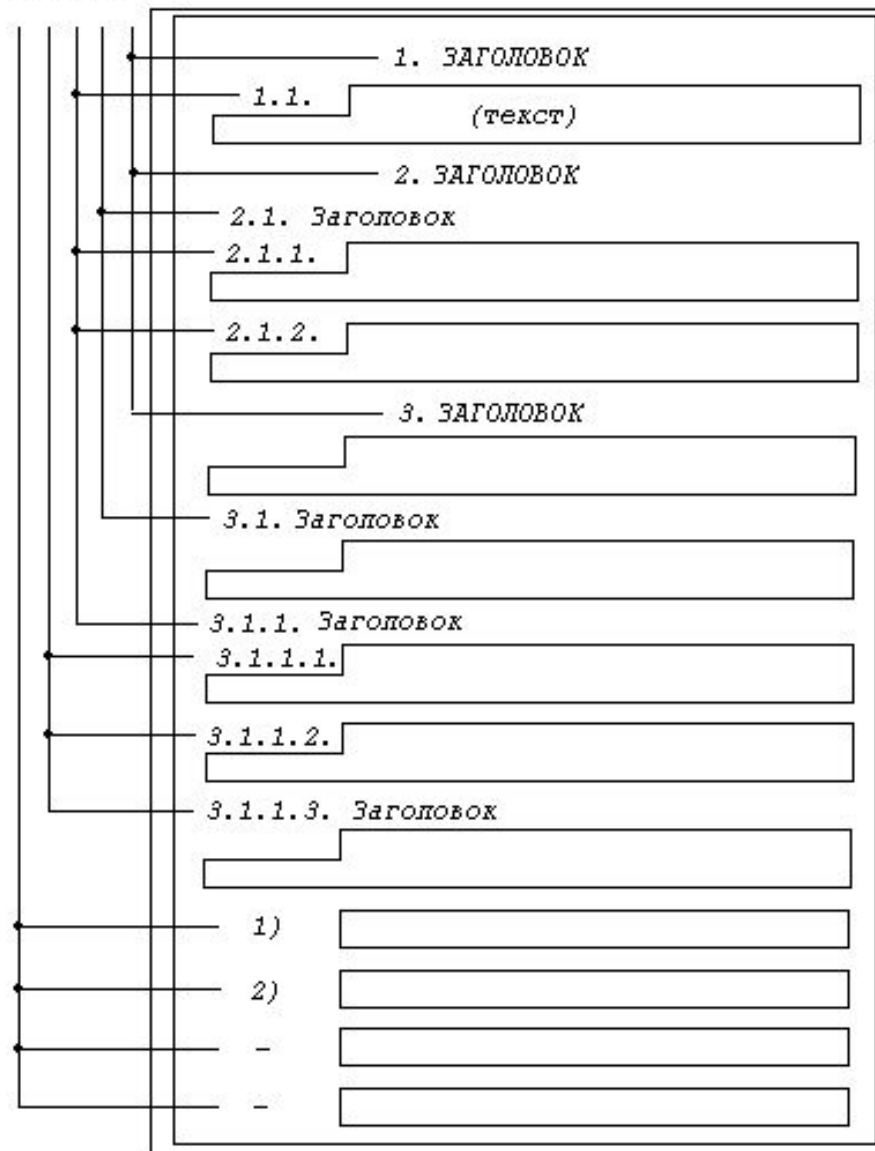
# Часть регистрации изменений

- лист регистрации изменений

# Построение документа

- При необходимости допускается делить документ на части
- Аннотацию размещают на отдельных страницах, снабжают заголовком "АННОТАЦИЯ", нумеруют и включают в содержание документа
- Содержание документа размещают на отдельной странице, снабжают заголовком "СОДЕРЖАНИЕ" и включают в общее количество страниц документа
- Текст каждого документа, при необходимости, разбивается на пункты, а пункты - на подпункты
- Заголовки разделов пишут прописными буквами и размещают симметрично относительно правой и левой границ текста
- Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами с точкой

перечисления  
подпункты  
пункты  
подразделы  
разделы



# Текст документа

кратким, четким,  
исключающим возможность  
неверного толкования

Термины и определения должны  
быть едиными и соответствовать  
установленным стандартам, а  
при их отсутствии -  
общепринятым в научно-  
технической литературе, и  
приводиться в перечне терминов

Сноска обозначается цифрой со  
скобкой, вынесенной на уровень  
линии верхнего обреза шрифта

Текст сноски располагают в конце  
страницы и отделяют от основного  
текста линией длиной 3 см,  
проведенной в левой части  
страницы

# Пример сноски

Наборы данных, используемые для распечатки

Назначение	Стандартное имя	Используемое устройство
Для информационной распечатки	SSSSSSS <sup>1)</sup>	Печатающее устройство <sup>2)</sup>
Для распечатки во время выполнения программы	PPPPPPPP	Печатающее устройство <sup>2)</sup>

---

<sup>1)</sup> Имя SSSSSSS должно быть задано при настройке операционной системы.

<sup>2)</sup> Для уменьшения простоев центрального процессора из-за операций ввода-вывода может быть использована магнитная лента.

# Иллюстрации

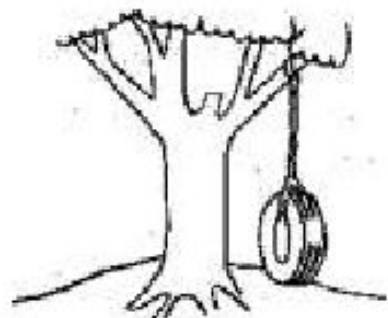
в тексте документа и (или) в приложениях

В приложениях иллюстрации нумеруются в пределах каждого приложения в порядке, установленном для основного текста документа.

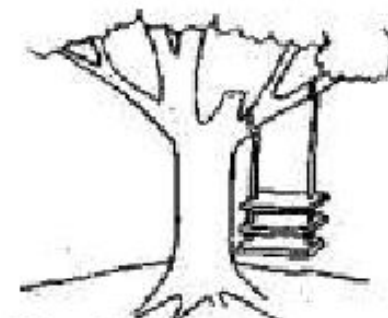
Иллюстрации, если их в данном документе более одной, нумеруют арабскими цифрами в пределах всего документа

Ссылки на иллюстрации дают по типу: "рис.12" или "(рис.12)"

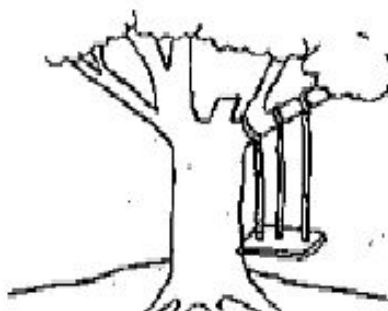
Иллюстрации могут иметь тематический заголовок и подрисуночный текст, поясняющий содержание иллюстрации



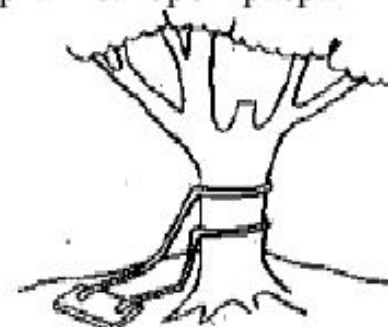
Чего хотел пользователь



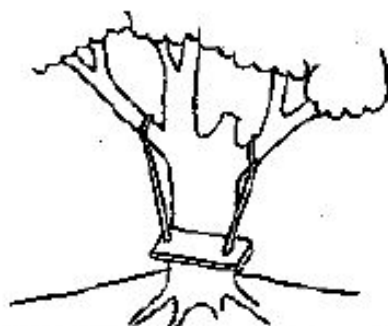
Как было предложено  
организатором разработки



Как было описано в  
техническом задании



Как было спроектировано  
ведущим системным  
специалистом



Как было реализовано  
программистами



Как было внедрено

Рис. 1.1 Ироническое изображение процесса разработки ПО

# Формулы

Формулы в документе, если их более одной, нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны страницы, в скобках на уровне формулы.

Ссылки в тексте на порядковый номер формулы дают в скобках, например: "в формуле (3)"

В пределах всего документа или его частей, в случае деления документа на части, формулы имеют сквозную нумерацию

При делении документа на части номер части ставится перед порядковым номером формулы и отделяется от последней точкой, например: "в формуле (1.4)"

Значение символов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа печатают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова "где", без двоеточия после него



# Пример формулы

Показатель уровня надежности  $R$  вычисляют по формуле (4).

$$R = \frac{N_0}{N} + \sum_{i=1}^k \frac{Y_i * (N_i - 1)}{N} \quad (4)$$

где  $N_0$  – число безотказных испытаний, выполненных в серии из  $N$  испытаний,  
 $k$  – известное число типов ошибок,  
 $Y_i$  – вероятность появления ошибок.

# Ссылки

Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы (с указанием обозначения и наименования документа, номера и наименования раздела или приложения)

Допускается указывать только обозначение документа и (или) разделов без указания их наименований. Ссылки на отдельные подразделы, пункты и иллюстрации другого документа не допускаются.

Допускаются ссылки внутри документа на пункты, иллюстрации и отдельные подразделы

# Примечания

В примечаниях к тексту и таблицам указывают только справочные и пояснительные данные

Одно примечание не нумеруется. После слова "Примечание" ставят точку

Несколько примечаний следует нумеровать по порядку арабскими цифрами с точкой

Текст примечаний допускается печатать только через один интервал

После слова "Примечания" ставят двоеточие

# Пример примечания

Примечание. \_\_\_\_\_

или

Примечания:

1.

\_\_\_\_\_

2.

\_\_\_\_\_

# Сокращения

Сокращения слов в тексте и надписях под иллюстрациями не допускаются, за исключением

сокращений, установленных в ГОСТ 2.316-68, и общепринятых в русском языке

сокращений, применяемых для обозначения программ, их частей и режимов работы, в языках управления заданиями, в средствах настройки программы и т.п., обозначаемых буквами латинского алфавита

# Приложения

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих страницах или выпускают в виде отдельного документа

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение" и иметь тематический заголовок

При наличии в документе более одного приложения все приложения нумеруют арабскими цифрами (без знака №)

например:  
*Приложение 1,*  
*Приложение 2*

# Вопросы для самопроверки

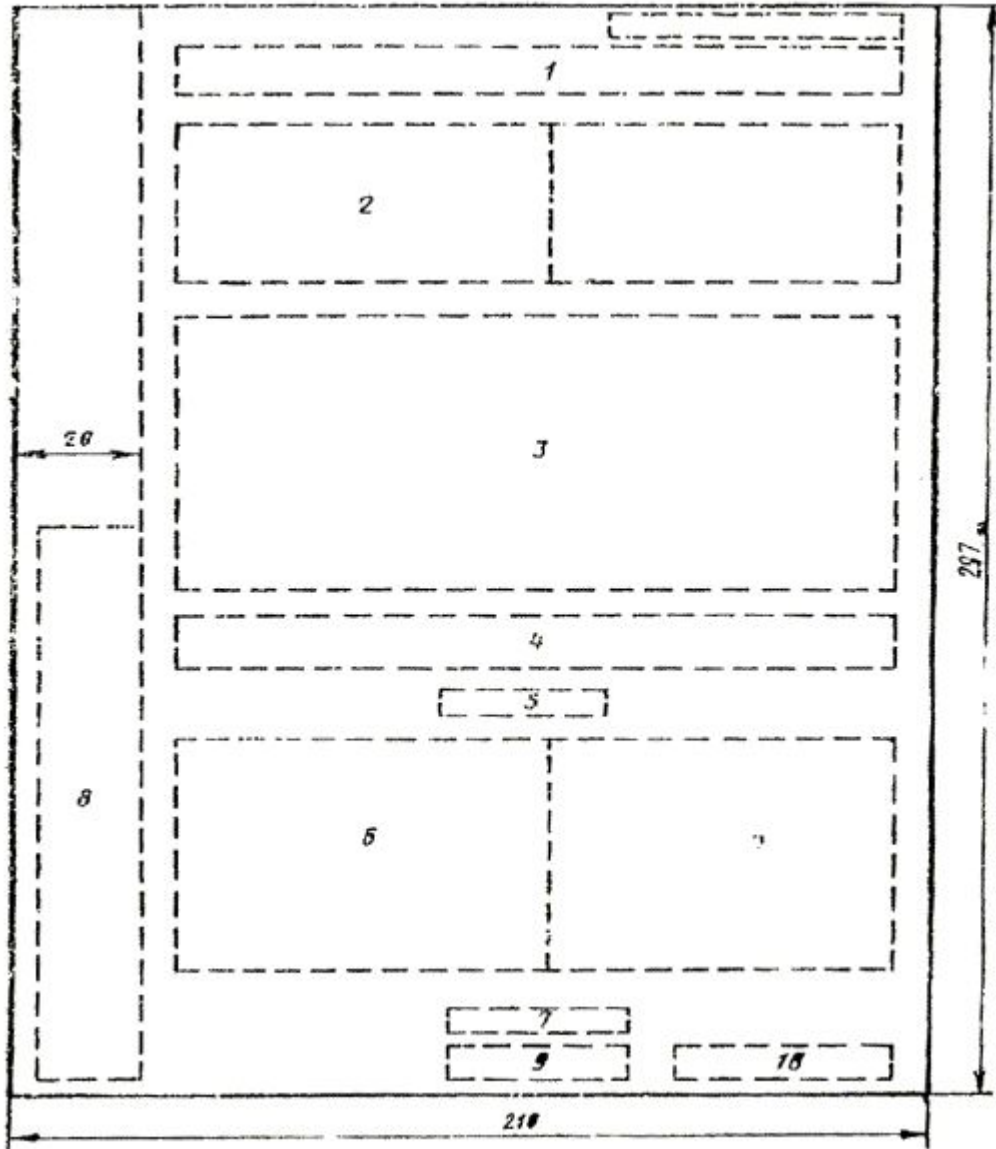
- Дайте определение понятиям «Компонент» и «Комплекс».
- Перечислите виды программных документов.
- Что входит в титульную часть программного документа?
- Как оформляется сноска?
- Как оформляются иллюстрации?
- Как оформляются формулы?
- Как оформляются примечания?
- Можно ли использовать сокращения в тексте и надписях под иллюстрациями?

# Основные надписи

ГОСТ 19.104-78



# Форма титульного листа



поле 1 - наименование ведомства или министерства, в систему которого входит организация;  
поле 2 - в левой части от заказчика, в правой части от разработчика;  
поле 3 - полное наименование;  
поле 4 - обозначение документа и указание вида носителя данных;  
поле 5 - указывают объем документа;  
поле 6 - должности и подписи руководителя организации;  
поле 7 - год издания (утверждения) документа (без указания слова «год» или «г»);  
поле 8 - отметка об учете и хранении;  
поле 9 - строка изменений;  
поле 10 - литера документа.

# Руководство Оператора

ГОСТ 19.505-79

# Методика и стиль изложения

- Минимум теоретических введений и концептуальных разделов
- Минимум явных и неявных ссылок внутри документа.
- Минимум ветвлений при описании процедур. Никаких условий вида «если вы хотите». У оператора нет желаний, а есть обязанности.
- Описывать не только его действия, но и результаты таковых в случае успеха.

# Типовая структура

- Назначение программы.
- Условия выполнения программы.
- Выполнение программы.
- Сообщения оператору.

## Аннотация

- Назначение документа
- Краткое изложение основной части документа
- Назначение программы
  - Сведения о назначении программы
  - Информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации
- Условия выполнения программы
  - Условия, необходимые для выполнения программы
  - Минимальный и (или) максимальный состав аппаратных и программных средств
- Выполнение программы
  - Загрузка программы
  - Запуск программы
  - Выполнение программы
    - Описание выполняемой функции 1
    - Форматы и варианты команд для выполнения функции 1
    - Ответы программы на команды для выполнения функции 1
    - ...
    - Описание выполняемой функции n
    - Форматы и варианты команд для выполнения функции n
    - Ответы программы на команды для выполнения функции n
  - Завершение выполнения программы
- Сообщения оператору
  - Тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы
  - Описание содержания текстов сообщений
  - Действия оператора
    - Действия оператора в случае сбоя
    - Возможности повторного запуска программы