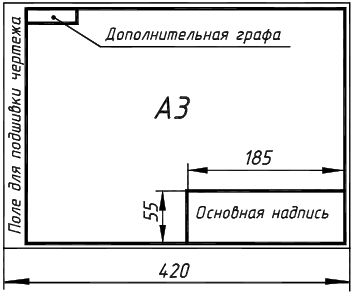
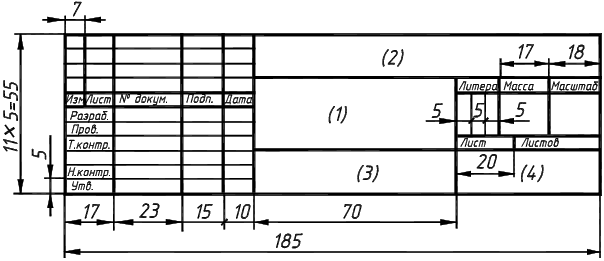
Общие правила оформления чертежей

**ОСНОВНАЯ НАДПИСЬ. ГОСТ 2.104-68\***

На всех форматах основную надпись можно располагать как вдоль длинной, так и вдоль короткой сторон формата (см. рис).



Основная надпись (форма 1) предназначается для всех видов чертежей и схем.



В графах основной надписи (номера граф на форме показаны в скобках) указываются:  
  в графе 1 - наименование изделия;  
  в графе 2 -обозначение документа;  
  в графе 3 - обозначение материала детали;  
  в графе 4 - индекс предприятия.

**МАСШТАБЫ. ГОСТ 2.302-68\***

  Масштабом называется отношение линейных размеров изображения к действительным размерам предмета.

|  |  |
| --- | --- |
| Масштабы уменьшения | 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000 |
| Натуральная величина | 1:1 |
| Масштабы увеличения | 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1 |

  На чертежах масштаб указывается в графе основной надписи "***Масштаб*** ".  Масштаб изображения, отличающийся от указанного в основной надписи, проставляется рядом с обозначением изображения, например: ***А(2:1); Б-Б(1:2)***.

**ЛИНИИ. ГОСТ 2.303-68\***

|  |
| --- |
| http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_4/2_4image1.gif |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Начертание | Толщина линии | Назначение |
| Сплошная толстая основная | |  | | --- | | 2_4image2.gif (933 bytes) | | s (0,5Е1,4 мм) | Линии видимого контура, линии перехода видимые |
| Сплошная тонкая | |  | | --- | | 2_4image3.gif (901 bytes) | | s /3Еs /2 | Линии выносные и размерные, линии штриховки, линии-выноски и др. |
| Сплошная волнистая | |  | | --- | | 2_4image4.gif (1202 bytes) | | s /3Еs /2 | Линии обрыва, линии разграничения вида и разреза |
| Штриховая | |  | | --- | | 2_4image5.gif (1811 bytes) | | s /3Еs /2 | Линии невидимого контура, линии перехода невидимые |
| Штрихпунктирная тонкая | |  | | --- | | 2_4image6.gif (1877 bytes) | | s /3Еs /2 | Линии осевые и центровые. Линии сечений, являющиеся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений |
| Штрихпунктирная утолщенная | |  | | --- | | 2_4image7.gif (1848 bytes) | | s /2Е 2/3 s | Линии, обозначающие поверхности, подлежащие обработке или покрытию и др. |
| Разомкнутая | |  | | --- | | 2_4image8.gif (1397 bytes) | | s Е1,5s | Линии сечений |
| Сплошная тонкая с изломами | |  | | --- | | 2_4image9.gif (1149 bytes) | | s /3Еs /2 | Длинные линии обрыва |
| Штрихпунктирная с двумя точками тонкая | |  | | --- | | 2_4image10.gif (1921 bytes) | | s /3Еs /2 | Линии сгиба на развертках, линии для изображений изделий в крайних положениях и др. |

**ШРИФТЫ ЧЕРТЕЖНЫЕ. ГОСТ 2.304-81**

|  |
| --- |
| http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_5/2_5image1.gif |

Размеры шрифта типа Б, мм

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Прописные буквы и цифры | | | | | | | *Высота* **(размер шрифта)** | **10/10 *h*** | **3,5** | **5,0** | **7,0** | **10** | | Ширина букв: *Б, В, Д, И,Е* | 6/10 *h* | 2,1 | 3,0 | 4,2 | 6 | | *- Ж, Ф, Ш, Щ* | 8/10 *h* | 2,8 | 4,0 | 5,6 | 8 | | - *А, М, Ы, Х, Ю* | 7/10 *h* | 2,5 | 3,5 | 4,9 | 7 | | - *Г, Е, З, С* и цифр: *2,3,5*Е | 5/10 *h* | 1,8 | 2,5 | 3,5 | 5 | | - *1* | 3/10 *h* | 1,1 | 1,5 | 2,1 | 3 | | - *4* | 6/10 *h* | 2,1 | 3,0 | 4,2 | 6 | | Строчные буквы | | | | | | | *Высота* букв: *а,г,е,ж,з,Е* | 7/10 *h* | 2,5 | 3,5 | 5,0 | 7,0 | | - *б,в,д,р,у,ф.* | 10/10 *h* | 3,5 | 5,0 | 7,0 | 10 | | Ширина букв: *а,б,в,г,д,Е* | 5/10 *h* | 1,8 | 2,5 | 3,5 | 5,0 | | - *ж,т,ф,ш,щ* | 7/10 *h* | 2,5 | 3,5 | 4,9 | 7,0 | | - *м,ы,ю* | 6/10 *h* | 2,1 | 3,0 | 4,2 | 6,0 | | - *з* | 4,5/10 *h* | 1,6 | 2,3 | 3,2 | 4,5 | | - *с* | 4/10 *h* | 1,4 | 2,0 | 2,8 | 4,0 | | Толщина линий шрифта | | | | | | | *d* | 1/10 *h* | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 1,0 | | Расстояние между буквами, цифрами и знаками | | | | | | | *a* | 2/10 *h* | 0,7 | 1,0 | 1,4 | 2,0 | | Расстояние между словами | | | | | | | *e* | 6/10 *h* | 2,1 | 3,0 | 4,2 | 6,0 | | Расстояние между основаниями строк | | | | | | | *b* | 17/10 *h* | 6,0 | 8,5 | 12 | 17 | | |  | | --- | | 2_5image2.gif (6736 bytes) 2_5Image3.gif (4160 bytes) 2_5Image4.gif (6415 bytes) | |

**НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ. ГОСТ 2.307-68**

  Для нанесения размеров применяются размерные и выносные линии (сплошные тонкие), а также размерные числа (шрифт ╣ 5).

Размерные и выносные линии

  Размерные линии проводятся параллельно измеряемому отрезку или по концентрической дуге измеряемого угла и ограничиваются стрелками.   
  Общие правила нанесения размерных и выносных линий показаны на рис. 1. Форма стрелки и примерные соотношения ее элементов показаны на рис. 2(на практике рекомендуется выполнять стрелку длиной 5-7 мм).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image1.gif | | |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image2.gif | |

Рис.1                                                                                          Рис.2

  Размерные линии предпочтительно наносить вне контура изображения.  
  Допускается проводить размерные линии непосредственно к линиям видимого контура, осевым, центровым и другим линиям.  
  Необходимо избегать пересечения размерных и выносных линий.  
  Не допускается использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных линий.  
  При недостатке места для стрелок на размерных линиях, расположенных цепочкой, стрелки допускается заменять засечками, наносимыми под углом 450 к размерным линиям, или четко наносимыми точками (рис.3).  
  При недостатке места для стрелки из-за близко расположенной контурной или выносной линии последние допускается прерывать (рис.4).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image3.gif | | |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image4.gif | | |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image5.gif | |

                                                       Рис.4                                                                                       Рис.3

Размерные числа

  Линейные размеры на чертежах указываются в мм, а угловые - в градусах, минутах, секундах с обозначением единиц измерения.  
  Размерное число высотой 5 мм наносится над размерной линией (рис.5).  
  Над параллельными прямыми (или концентрическими дугами) размерные числа располагаются в шахматном порядке (см. рис.5) .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image11.gif | | |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image12.gif | |

                                         Рис.5                                                                         Рис.6

  Размерные числа линейных размеров при различных наклонах размерных линий располагаются, как показано на рис.6. Если необходимо нанести размер в заштрихованной зоне, то размерное число размещается на полке линии-выноски (рис.7).  
  Простановка угловых размеров показана на рис.8, в заштрихованной зоне угловые размерные числа наносятся на полке линии-выноски.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image13.gif | | |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image14.gif | |

                     Рис.7                                                                         Рис.8

Нанесение размеров диаметров и радиусов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| При указании размера диаметра применяется знак, который наносится перед размерным числом (рис.9).   Некоторые из вариантов простановки диаметральных размеров показаны на рис.10 и 11. | |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image21.gif | |

Рис.9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image22.gif | | |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image23.gif | |

Рис.10                                   Рис.11

  При нанесении размера радиуса перед размерным числом помещается прописная латинская буква R (рис. 12).   
  Варианты простановки размеров радиусов показаны на рис. 13, 14, 15.

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image24.gif | |

                  Рис.12                   Рис.13                           Рис.14                                  Рис.15

  При большой величине радиуса центр допускается приближать к дуге, в этом случае размерная линия радиуса показывается с изломом под углом 900.  
  Если не требуется указывать размеры, определяющие положение центра дуги окружности, то размерную линию радиуса допускается не доводить до центра и смещать ее относительно центра.  
  Если радиусы скруглений, сгибов и т.д. на всем чертеже одинаковы или какой-либо радиус является преобладающим, то вместо нанесения размеров этих радиусов непосредственно на изображении рекомендуется в технических требованиях делать запись типа: ***"Неуказанные радиусы   8 мм", "Радиусы скруглений   4 мм"*** и т.п

Особые случаи нанесения размеров

Размерную линию можно обрывать в случаях, указанных на рис. 16.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image31.gif | | |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image32.gif |   Рис.17 |

                                         Рис.16

  Размер квадрата наносится, как показано на рис.17.  
  Сфера задается знаками **** или ***R* 5** (рис. 18 ). Если сферу трудно отличить от других поверхностей, то перед размерным числом наносится слово ***Сфера*** ***R* 5** или знак ** *R* 5** (рис. 19).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image33.gif | | |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image34.gif | |

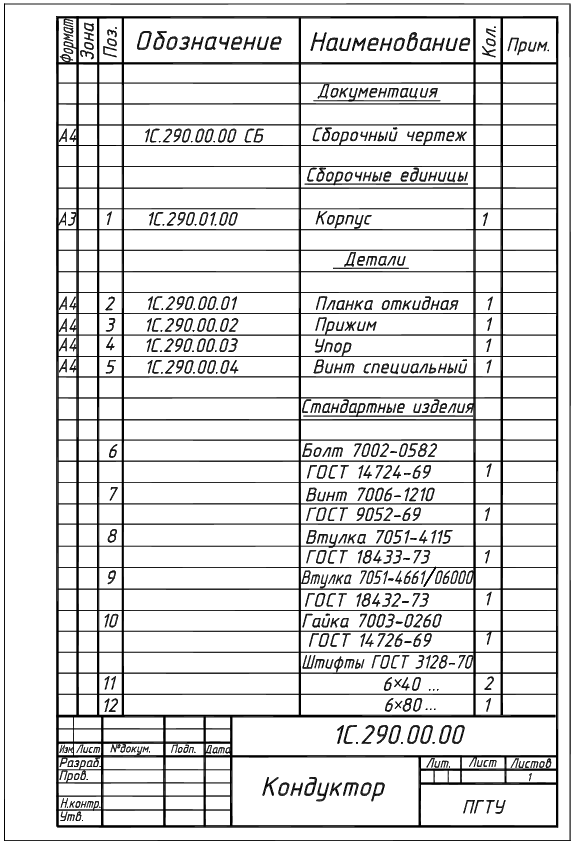
                                Рис.18 Рис.19

Размеры нескольких одинаковых элементов изделия, как правило, наносятся один раз с указанием на полке линии-выноски количества этих элементов (рис. 20).  
   Размеры небольших конических и пирамидальных срезов (фасок) на деталях проставляются, как показано на рис. 21.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image35.gif | | |  | | --- | | http://kig.pstu.ac.ru/sprav/glava_2/2_7/2_7image36.gif | |

Рис.20 Рис.21

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

****