

Правила

оформления

чертежей



# Общие правила оформления

При оформлении пояснительных записок, эскизов, чертежей и схем необходимо строго соблюдать все правила и требования, установленные стандартами ЕСКД на масштабы, форматы листов, основные надписи, чертежный шрифт.

Стандарты ЕСКД, принятые в 1968 г., определяются по классификационным группам. Группа 1 - "Основные положения", группа 3 - "Общие правила выполнения чертежей" и т.п.

Следует иметь в виду, что многие стандарты периодически уточняются и в них вносятся соответствующие изменения и дополнения. Надо помнить, что **несоблюдение стандарта преследуется по закону.**

## Пример:

ГОСТ 2.315-68 обозначает:

- 2** - номер, присвоенный всему комплексу стандартов ЕСКД;
- 3** - номер группы стандартов по присвоенной классификации;
- 15** - порядковый номер, начиная с 01, в пределах данной группы;
- 68** - год утверждения стандарта.

# Перечень стандартов ЕСКД

ГОСТ- 2.001-93. - Общие положения

ГОСТ- 2.101-68. - Виды изделий

ГОСТ- 2.104-68. - Основные надписи

**ГОСТ-2.107-68.** - Основные требования к рабочим чертежам

**ГОСТ- 2.108-68.** - Спецификация

ГОСТ- 2.109-73. -Правила выполнения чертежей деталей, сборочных, общих видов, габаритных и монтажных

**ГОСТ- 2.114-70.** -Технические условия, правила построения, изложения и оформления

ГОСТ- 2.301-68. - Форматы

ГОСТ- 2.302-68. -Масштабы

ГОСТ- 2.303-68. -Линии

ГОСТ- 2.304-81. -Шрифты чертежные

ГОСТ- 2.305-68. -Изображения - виды, разрезы, сечения

ГОСТ- 2.317-69. -АксонOMETрические проекции

ГОСТ- 2.306-68. - Обозначение графических материалов и правила их нанесения на чертежах

ГОСТ- 2.307-68. ГОСТ- 2.308-68.  
Нанесение и указание размеров и предельных отклонений

**ГОСТ- 2789-73.** Нанесение на чертежах обозначений шероховатости поверхностей

ГОСТ- 2.310-68. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки

ГОСТ- 2.311-68. Изображение резьбы

ГОСТ- 2.312-68. Условное изображение и обозначение швов сварных соединений

ГОСТ- 2.313-82. Условное изображение и обозначение швов неразъемных соединений

ГОСТ- 2.315-68. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей

ГОСТ- 2.316-68. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц

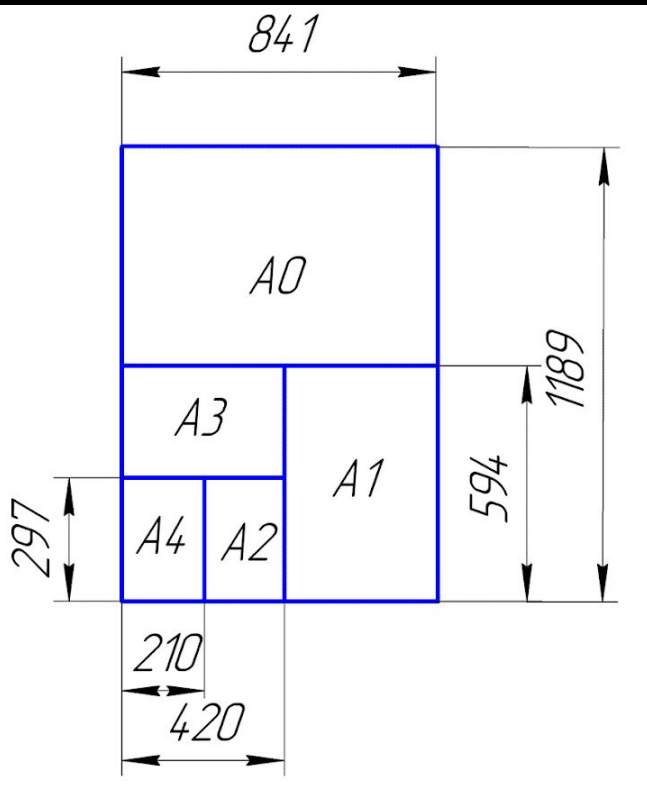
ГОСТ- 2.401-68 .... ГОСТ- 2.421-70.

*Правила выполнения чертежей различных изделий (пружин, зубчатых колес, реек, червяков, звездочек цепных передач, подшипников и т.п.)*

ГОСТ- 2.701-68 .....ГОСТ- 2.786-70.

*Правила выполнения схем и условные графические обозначения (общие требования, схемы электрические, кинематические, машины электрические и их элементы, гидравлические насосы и двигатели, трубопроводы и их элементы)*

# ГОСТ 2.301-68 **Форматы**



**Форматы** листов определяются размерами внешней рамки - линии обрезки (выполненной тонкой линией).

Форматы с размерами сторон 1189 X 841, площадь которого равна 1 м<sup>2</sup>, и форматы, полученные путем последовательного деления его на две равные части параллельно меньшей стороне, принимаются за основные.

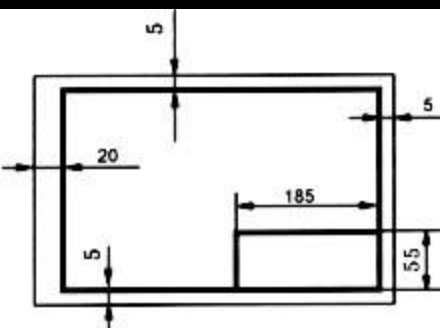
Допускается применение дополнительных форматов, образуемых увеличением основных форматов на величину, кратную размерам формата A4 (297 x 210).

**Примечание:** в производстве допускается деление формата A4.(Формат A5 с размерами 148 x 210)

Обозначение формата	A0	A1	A2	A3	A4
Размеры сторон формата	1189 x 841	594 x 841	594 x 420	297 x 420	297 x 210

# ГОСТ 2.104-68 Основная надпись

Чертеж оформляется рамкой, которая проводится сплошной основной линией.

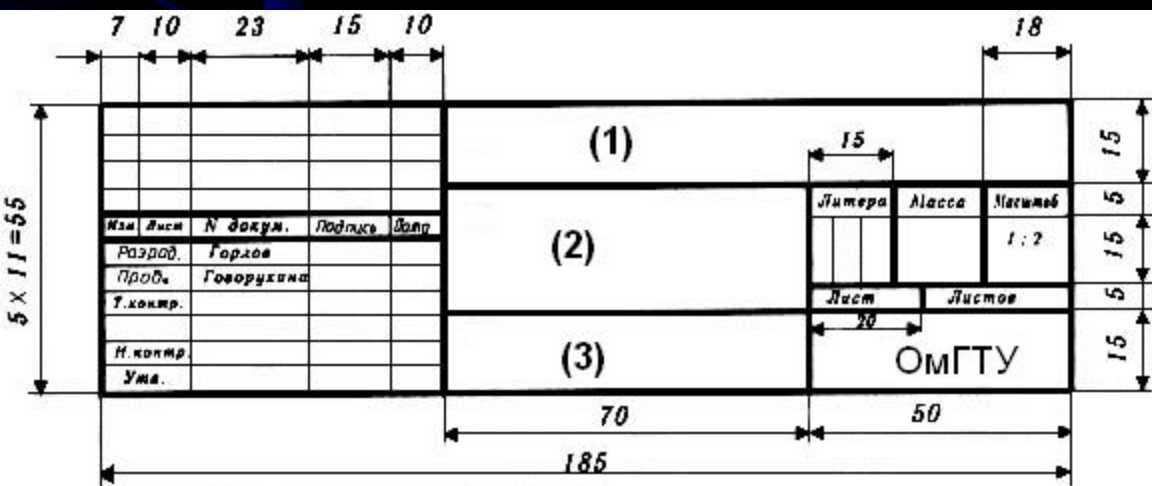


В правом нижнем углу формата помещается основная надпись, все графы которой заполняются надписями шрифтом по ГОСТ 2.304-81.

В графе 1 основной надписи указывают шифр (номер зачетной книжки, номер задания, номер группы);

в графе 2 - наименование задания или название выполняемой детали;  
в графе 3 - материал детали.

Основную надпись на листах формата А4 располагают вдоль короткой стороны листа, на остальных форматах можно располагать вдоль той и другой стороны.



Основная надпись

# ГОСТ 2.302-68 Масштабы

**Масштабом** называется отношение линейных размеров изображения предмета на чертеже к действительным размерам этого предмета.

Натуральный масштаб 1:1

Масштаб уменьшения	1 : 2	1 : 2,5	1 : 4	1 : 5	1 : 10	1 : 15	1 : 20	1 : 25	1 : 40	и т.д.
Масштаб увеличения	2 : 1	2,5 : 1	4 : 1	5 : 1	10 : 1	15 : 1	20 : 1	25 : 1	40 : 1	и т.д.

При проектировании генеральных планов крупных объектов допускается применять масштабы 1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000.

**Примечание:** В необходимых случаях допускается применять масштабы увеличения  $(100n) : 1$ ,

где  $n$  – целое число.

**На чертежах всегда проставляются только действительные размеры изделия.**

# ГОСТ 2.303-68 **Линии**

Наименование	Начертание	Толщина	Назначение
Сплошная основная		S	Линии видимого контура, вынесенного сечения.
Сплошная тонкая		$S/3 \dots S/2$	Контур наложенного сечения; выносные, размерные линии, штриховка.
Сплошная волнистая		$S/3 \dots S/2$	Линии обрыва, разграничения вида и разреза.
Штриховая		$S/3 \dots S/2$	Линии невидимого контура.
Штриховая пунктирная		$S/3 \dots S/2$	Осевые линии и центровые.
Разомкнутая		$S \dots 1/2S$	Линии сечений (начала и конца).

# ГОСТ 2.304-81 ШРИФТЫ ЧЕРТЕЖНЫЕ

Б



Тип А с наклоном

## Наиболее характерные ошибки:

- не выдержаны размеры (высота) шрифта по ГОСТ;
- буквы в строке "прыгают";
- не соблюдается горизонтальная линия;
- наклон не у всех букв одинаков и т.д.

## Рекомендации:

Для того чтобы буквы не прыгали, соблюдалась их высота и предложения были горизонтальными, необходимо с помощью циркуля или какого-либо другого приспособления проложить две параллельные линии по высоте строчных букв, в диапазоне которых выполнить начертание букв.



# Основные положения

**Размер** соответствует номеру шрифта  $h$  и определяется высотой прописных букв в мм.  
ГОСТ допускает следующие номера (высоту прописных букв) шрифта:

$$h = 1,8; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40$$

**Высота строчных букв** на один размер меньше размера прописного шрифта.

**Примечание:** для шрифта 2,5 высота строчной буквы равна 1,8 мм.

**Пример:**

для 14 шрифта высота прописной буквы 14 мм, а высота строчных букв будет 10 мм.

Имеется зависимость ширины букв от их высоты:

## Ширина прописных букв

- Г, Е, З, С -  $6/14 h$  ;
- А, Д, Х, Ц, Ы, Ю -  $8/14 h$  ;
- Ж, М, Ъ -  $9/14 h$  ;
- Щ -  $10/14 h$  ;
- Ф -  $11/14 h$  ;
- Остальные буквы -  $7/14 h$ .

## Ширина строчных букв

- з, с -  $5/14 h$  ;
- а, м, ц, ъ, ы, ю -  $7/14 h$  ;
- ж -  $8/14 h$  ;
- т, ф, ш -  $9/14 h$  ;
- остальные буквы -  $7/14 h$ .

Все прописные, строчные буквы и цифры на листе имеют одну толщину ( $S$ ) линий шрифта.  
Расстояние между буквами в слове равно  $1,5 - 2S$ , между словами в предложении -  $6S$ .