

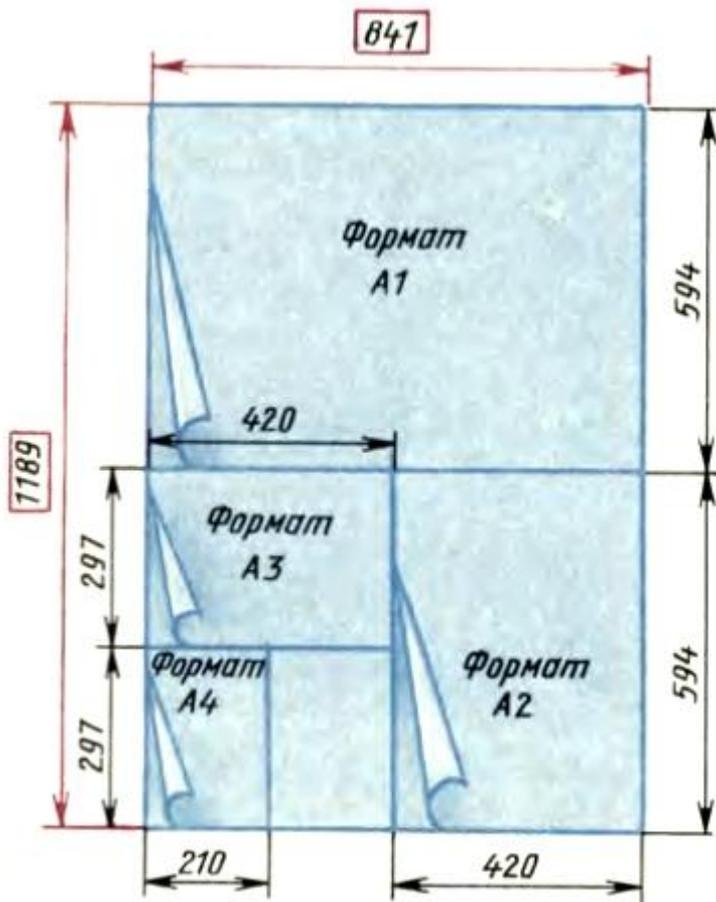
# **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

**ЛЕКЦИИ**

# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

## Форматы

Основные форматы

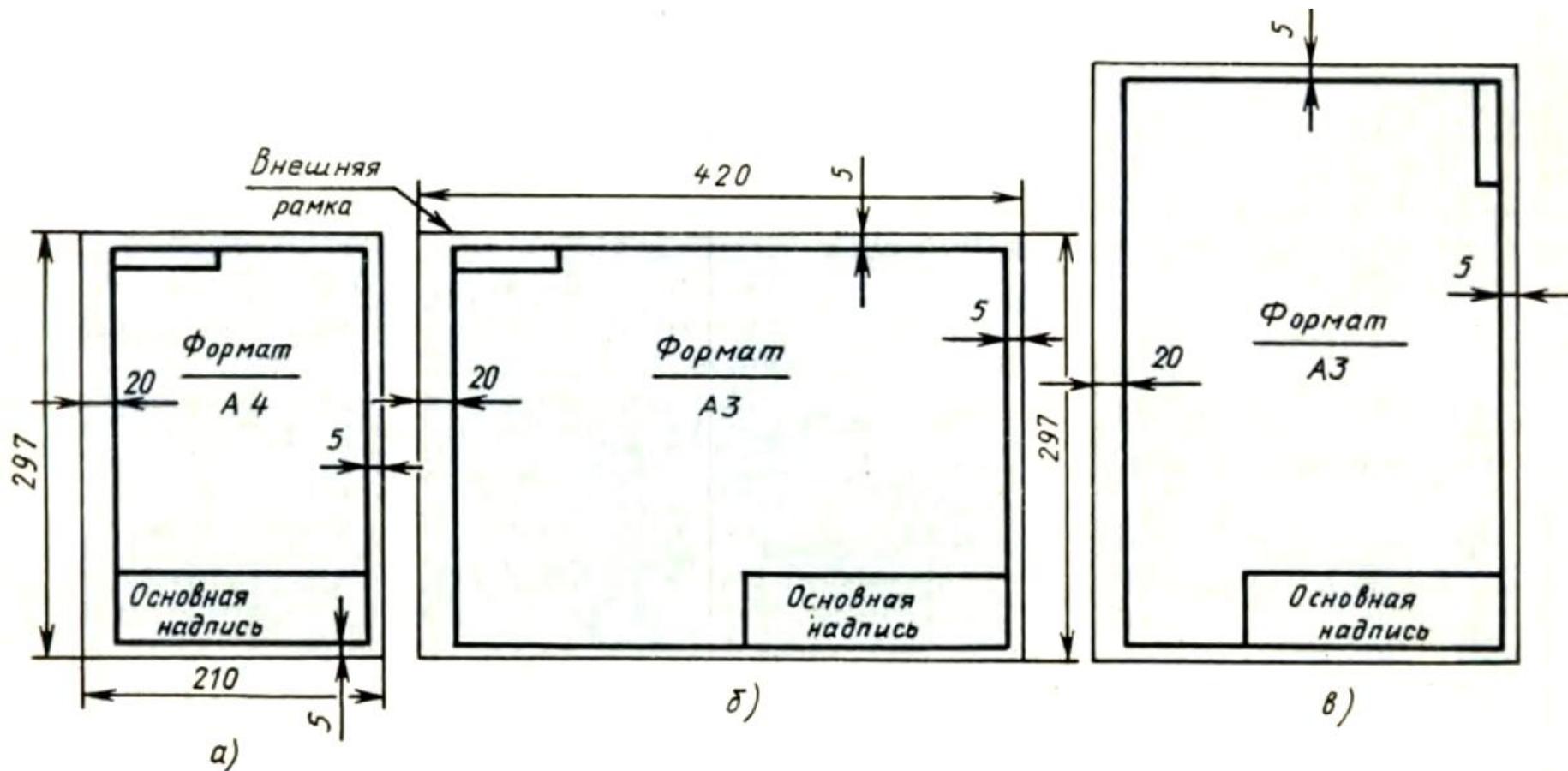


a)

Формат	Размеры сторон, мм
A4	210x297
A3	297x420
A2	420x594
A1	594x841
A0	841x1189

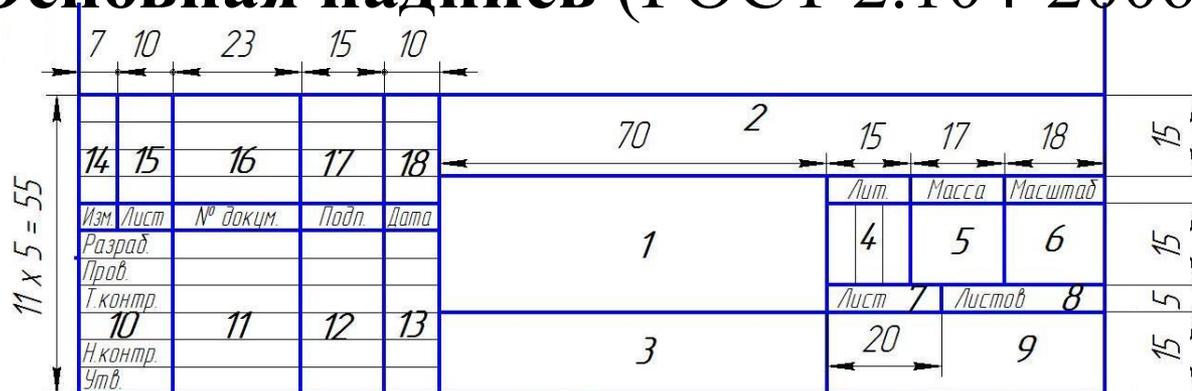
# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

## Оформление форматов



# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

## Основная надпись (ГОСТ 2.104-2006)



- 1 – наименование изделия
- 2 – обозначение документа
- 3 – обозначение материала детали
- 5 – масса изделия
- 6 – масштаб
- 7 – порядковый номер листа
- 8 – количество листов документа
- 9 – наименование или индекс предприятия, выпускающего документ
- 10 – характер работы, выполняемой лицом, подписывающим документ
- 11 – 1

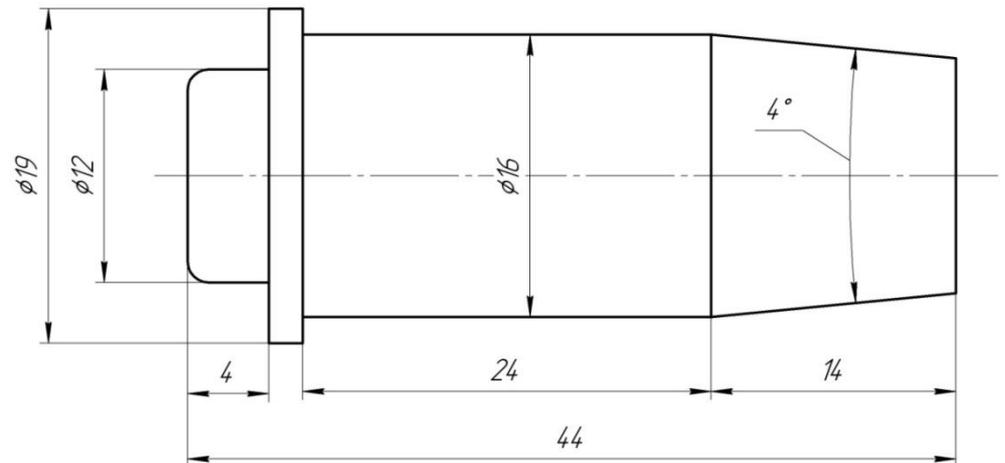
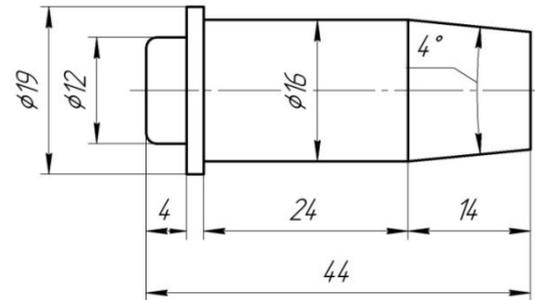
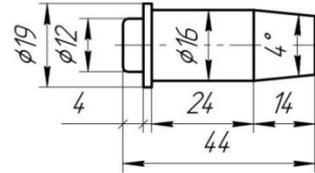
# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

## Масштабы (ГОСТ 2.302-68)

масштабы уменьшения –  
1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10;  
1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:75;  
1:100 и др.

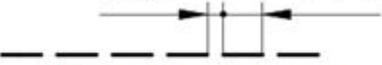
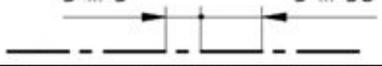
натуральная величина – 1:1

масштабы увеличения – 2:1;  
2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 40:1;  
50:1; 100:1 и др.



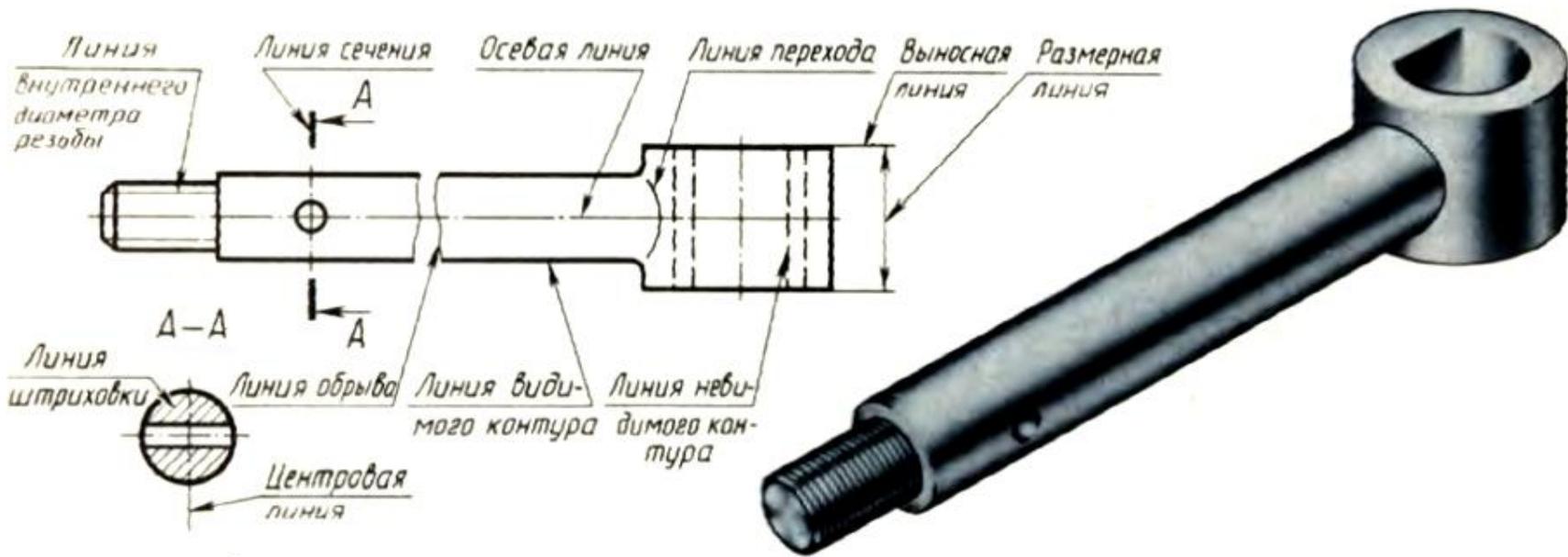
# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

## Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68)

Наименование и начертание линии	Толщина линии	Основное назначение
Сплошная толстая – основная 	0,5 ... 1,4 мм ( $S$ )	линии видимого контура; линии контура вынесенного сечения
Сплошная тонкая 	$S/3$ ... $S/2$	линии контура наложенного сечения; линии размерные и выносные; линии штриховки; линии-выноски и полки линии-выноски; линии построения; линии ограничения выносных элементов
Штриховая 1 ... 2      2 ... 8 	$S/3$ ... $S/2$	линии невидимого контура
Сплошная волнистая 	$S/3$ ... $S/2$	линии обрыва; линии разграничения вида и разреза
Штрихпунктирная тонкая 3 ... 5      5 ... 30 	$S/3$ ... $S/2$	линии осевые и центровые; линии сечений, являющиеся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений
Штрихпунктирная тонкая с двумя точками 4 ... 6      5 ... 30 	$S/3$ ... $S/2$	линии сгиба на развертках; линии для изображения частей изделия в крайних или промежуточных положениях; линии для изображения развертки, совмещенной с видом
Штрихпунктирная утолщенная 3 ... 4      3 ... 8 	$S/2$ ... $2S/3$	линии, обозначающие поверхности, подлежащие термообработке или покрытию; линии для изображения элементов, расположенных перед секущей плоскостью
Разомкнутая 8 ... 20 	$S$ ... $1 \frac{1}{2} S$	линии сечений

# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

## Применение линий чертежа



# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

## Шрифты

*Шрифт типа А с наклоном*

*Прописные буквы*

*АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПР*

*СТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ*

*Строчные буквы*

*абвгдежзийклмнопрст*

*уфхцчшщъыьэюя*

# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

## Шрифты

*Шрифт типа А без наклона*

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПР

СТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ

абвгдежзийклмнопрст

уфхцчшщъыьэюя

# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

## Шрифты

*Шрифт типа Б с наклоном*

*Прописные буквы*

**АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПР**

**СТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

*Строчные буквы*

**абвгдежзийклмнопрс**

**туфхцчшщъыьэюя**

# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

## Шрифты

*Шрифт типа Б без наклона*

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПР

СТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ

абвгдежзийклмнопрстуф

хцчшщъыьэюя

# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

## Шрифты

Шрифт типа А

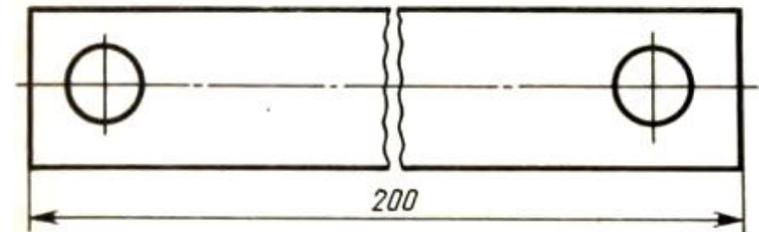
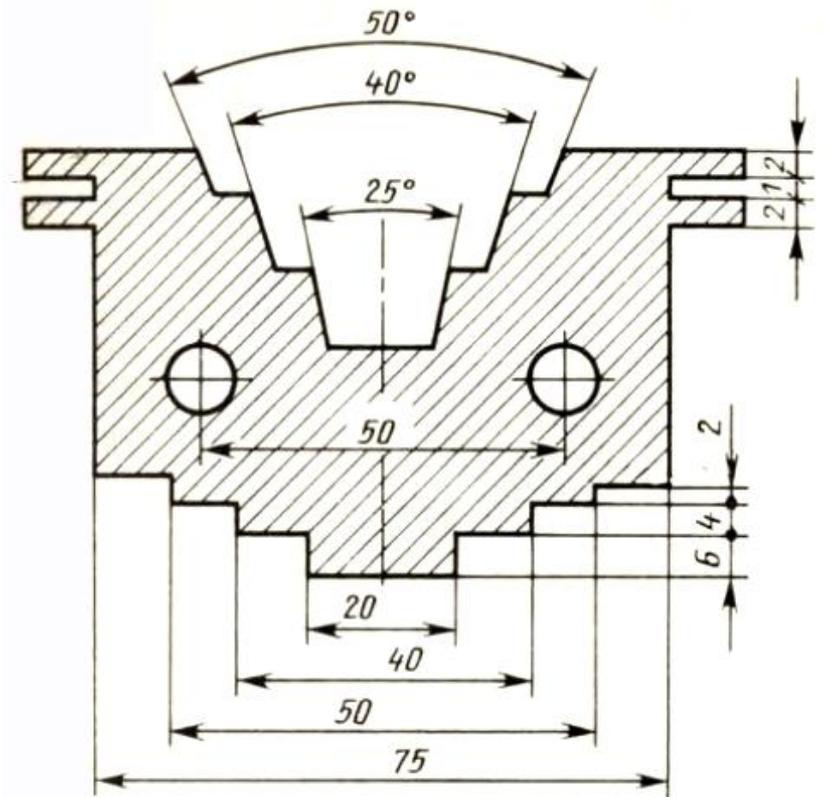
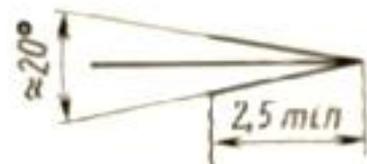
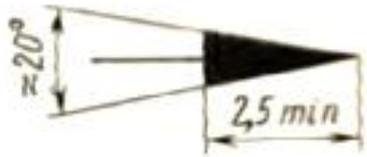
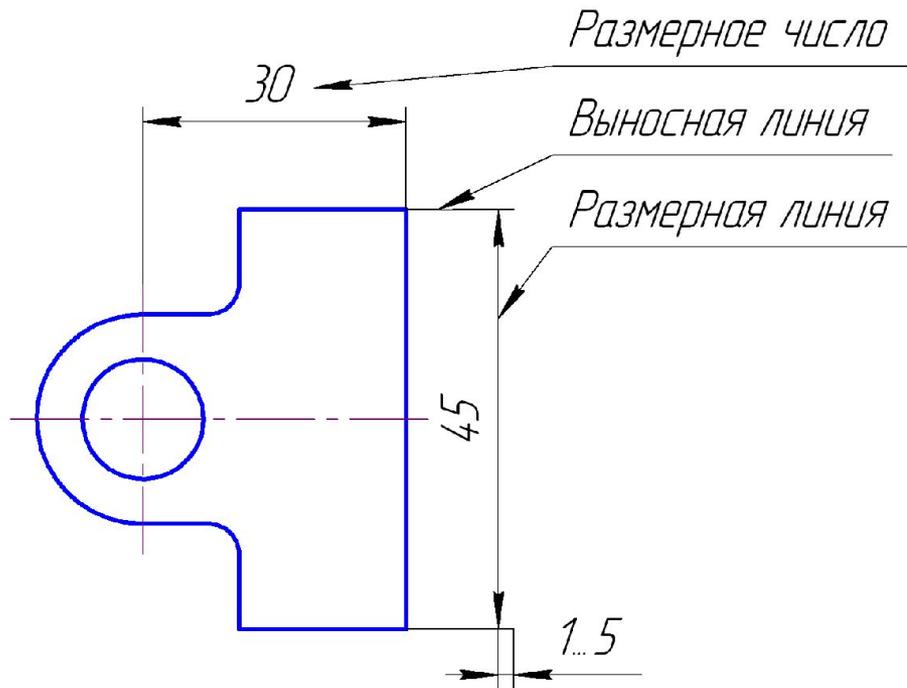
Параметры шрифта	Обозначение	Относительный размер		Размеры, мм						
Размер шрифта — высота прописных букв	$h$	$(14/14)h$	$14d$	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0	20,0
Высота строчных букв	$c$	$(10/14)h$	$10d$	1,8	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0
Расстояние между буквами	$a$	$(2/14)h$	$2d$	0,34	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0	2,8
Минимальный шаг строк (высота вспомогательной сетки)	$b$	$(22/14)h$	$22d$	4,0	5,5	8,0	11,0	16,0	22,0	31,0
Минимальное расстояние между словами	$e$	$(6/14)h$	$6d$	1,1	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0	8,4
Толщина линий шрифта	$d$	$(1/14)h$	$d$	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4

Шрифт типа Б

Параметры шрифта	Обозначение	Относительный размер		Размеры, мм							
Размер шрифта — высота прописных букв	$h$	$(10/10)h$	$10d$	1,8	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0	20,0
Высота строчных букв	$c$	$(7/10)h$	$7d$	1,3	1,8	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0
Расстояние между буквами	$a$	$(2/10)h$	$2d$	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0	2,8	4,0
Минимальный шаг строк (высота вспомогательной сетки)	$b$	$(17/10)h$	$17d$	3,1	4,3	6,0	8,5	12,0	17,0	24,0	34,0
Минимальное расстояние между словами	$e$	$(6/10)h$	$6d$	1,1	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0	8,4	12,0
Толщина линий шрифта	$d$	$(1/10)h$	$d$	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0

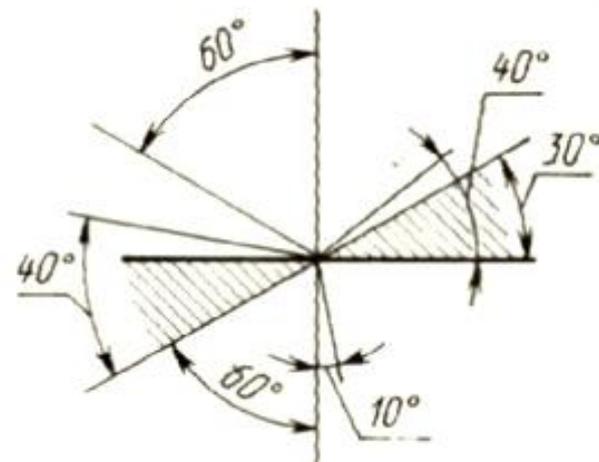
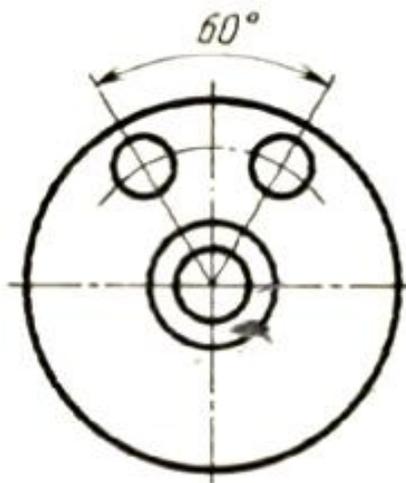
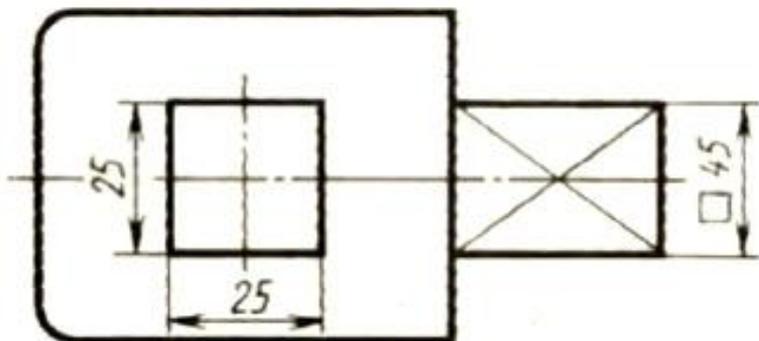
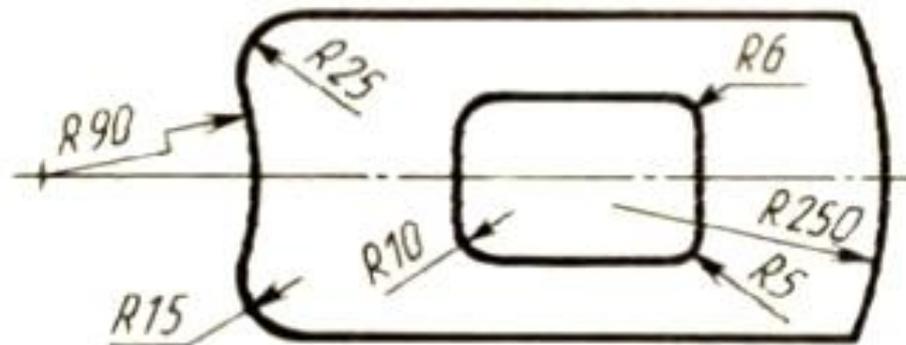
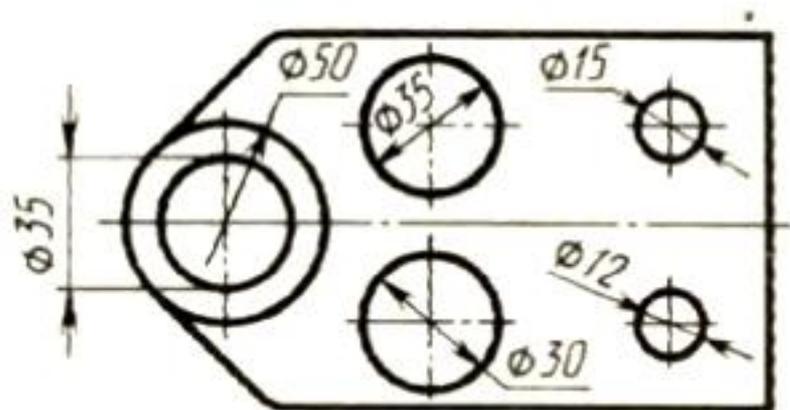
# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

## Нанесение размеров



# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

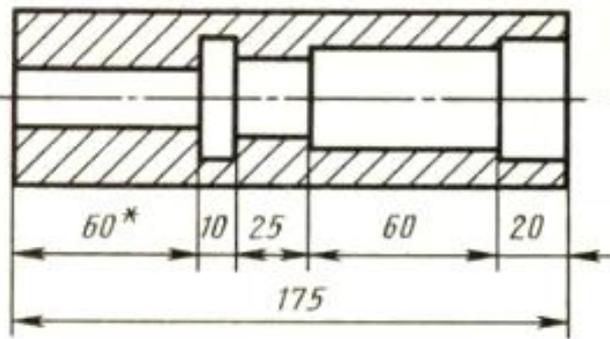
## Нанесение размеров



# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

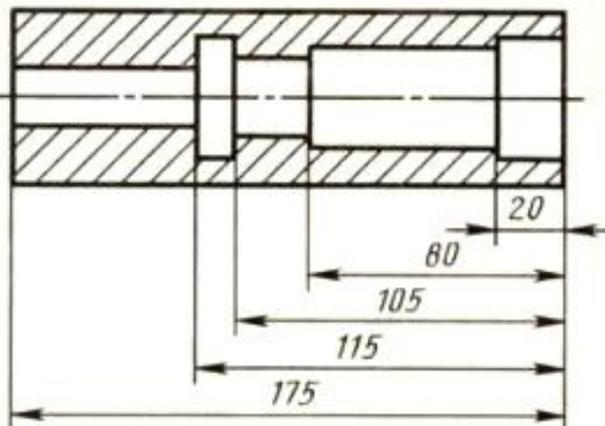
## Нанесение размеров

Цепной способ

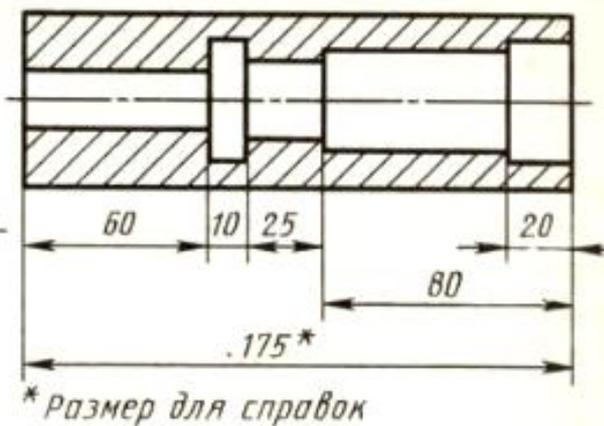


\* Размер для справок

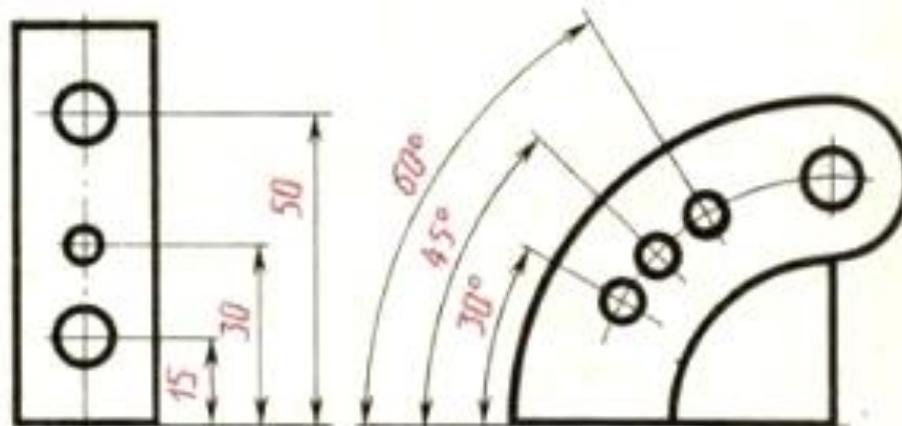
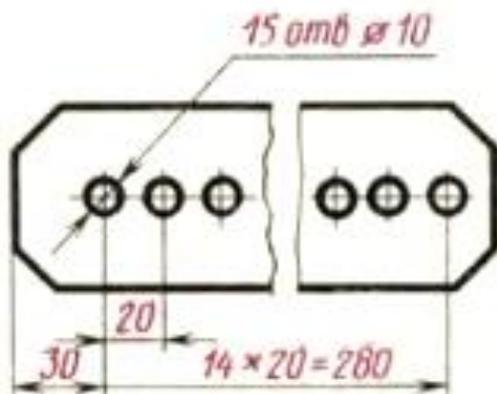
Координатный способ



Комбинированный способ

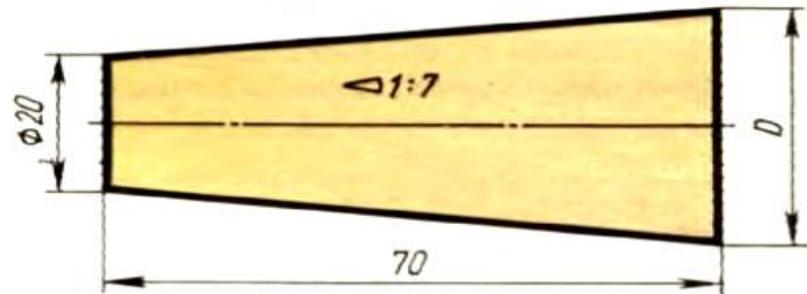
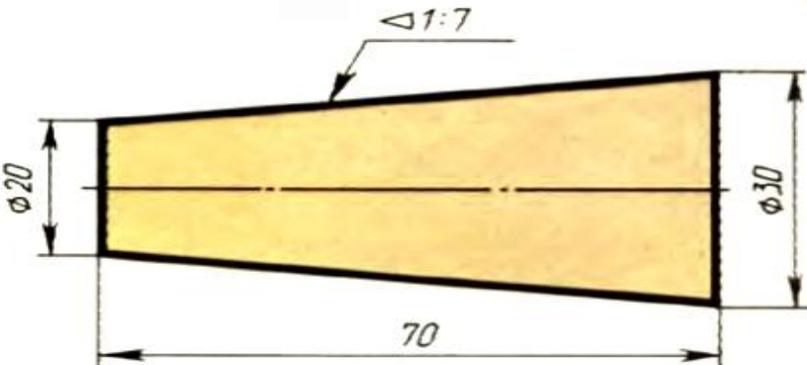
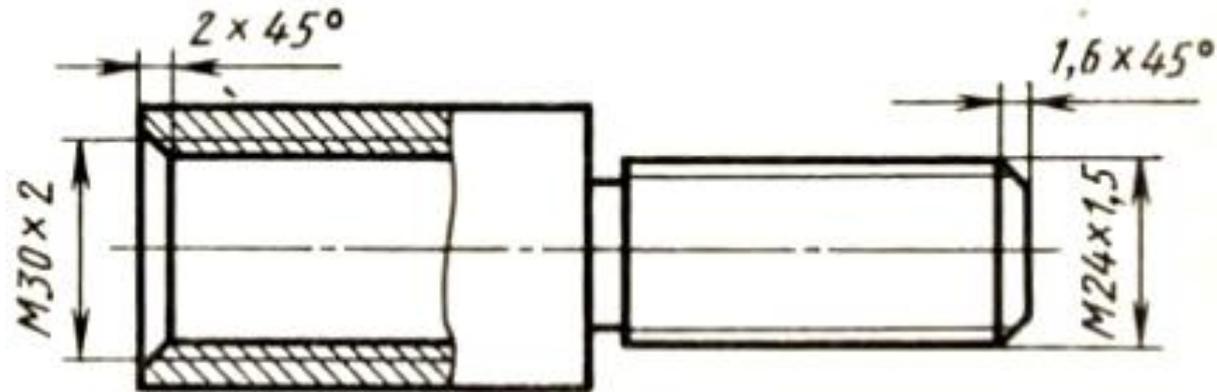


\* Размер для справок



# ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

## Нанесение размеров



$$K = \frac{D - d}{h} = \frac{30 - 20}{70} = \frac{1}{7}$$