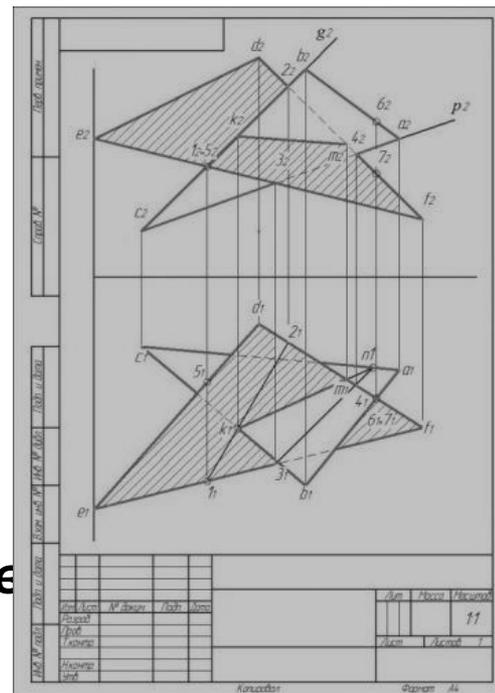


# Оформление чертежей Стандарты ЕСКД

**доцент кафедры  
Автоматизированного проектирования  
дизайна**

**НИТУ «МИСИС»**

**Дербенева О.Л. [olderbeneva@mail.ru](mailto:olderbeneva@mail.ru)**



# Рекомендуемая литература

## Основная литература

1. Соломонов К.Н., Чиченёва О.Н., Бусыгина Е.Б. Основы начертательной геометрии. -М.: МИСиС, 2003
2. Соломонов К.Н., Чиченёва О.Н., Бусыгина Е.Б. Основы технического черчения. – М.: МИСиС, 2004
3. Чекмарев А.А. Инженерная графика. М.: Высшая школа, 1998
4. Сборник «Национальные стандарты». ЕСКД .ГОСТ 2.301-68 ÷2.321-84.-М.: ИПК Издательство Стандартов,2004
4. Крылов Н.Н. Начертательная геометрия. -М.: Высшая школа. 2010,224с.

## Средства обеспечения освоения дисциплины

- 1.Пакет AutoCAD, Компас 3D, Симплекс.
- 2.Курс лекций, созданный с использованием графического редактора «Power Point» и средств Internet.

## Что требуется студенту для успешного освоения дисциплины

- Для выполнения домашнего задания иметь папку для черчения с форматами А3;
- На лекциях и практических занятиях необходимо иметь чертёжные инструменты:
  1. карандаши марок М,2М,3М, Т,2Т, ТМ....;
  2. циркуль;
  3. ластик;
  4. два угольника:  $30^{\circ}$  и  $60^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$

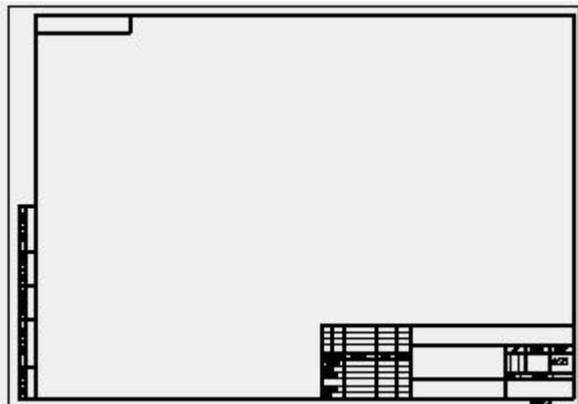
# Основные сведения ЕСКД

- ЕСКД – единая система конструкторской документации
- ЕСКД – это свод нормативных документов, которые устанавливают единые правила выполнения и оформления конструкторских документов во всех областях промышленности

# СОДЕРЖАНИЕ ЕСКД

- ГОСТ 2.301 – 68 форматы;
- ГОСТ 2.302 – 68 масштабы;
- ГОСТ 2.303 – 68 линии чертежа;
- ГОСТ 2.304 – 81 шрифты чертёжные;
- ГОСТ 2.305 – 68 изображения (виды, разрезы, сечения);
- ГОСТ 2.317 - 63 аксонометрические проекции;
- ГОСТ 2.307 - 68 нанесение размеров.

# ГОСТ 2.301 – 68 «Форматы»

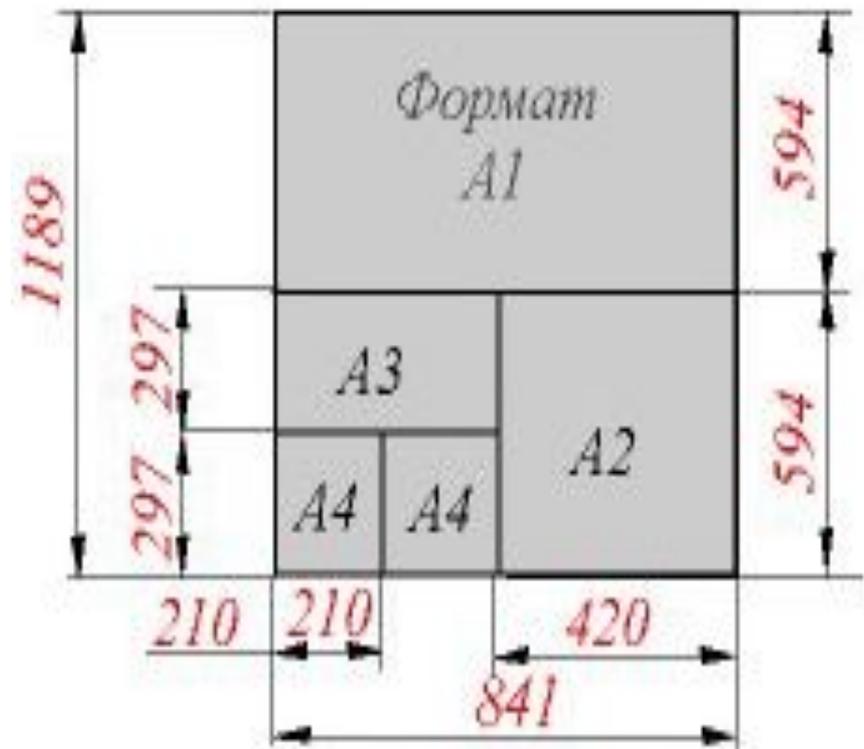


- **Форматы** листов определяются размерами внешней рамки (выполненной тонкой линией) оригиналов, подлинников, дубликатов, копий.
- **Основные форматы** получаются путем последовательного деления на две равные части параллельно меньшей стороне формата площадью 1 кв. м с размерами сторон 1189 x 841 мм.  
Обозначения и размеры сторон основных форматов должны соответствовать указанным в таблице.

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

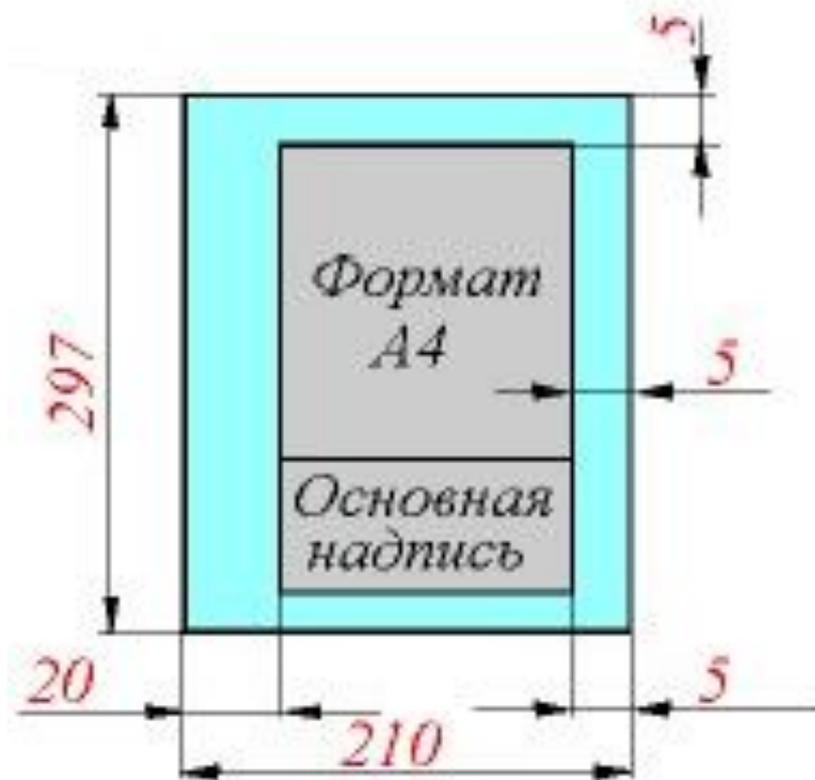
# ГОСТ 2.301 – 68 форматы

- A0 – 1189 x 841;
- A1 – 594 x 841;
- A2 – 420 x 594 ;
- A3 – 297 x 420;
- A4 – 210 x 297.



# Расположение формата А4

- Формат А4 располагается только вертикально



# ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

формат листа А3, рамка с трех сторон проведена на расстоянии 5 мм от основного формата, 20 мм –расстояние слева для подшивки

*НИТУ "МИСИС"  
ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ*

*кафедра ИГид*

## ***ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ***

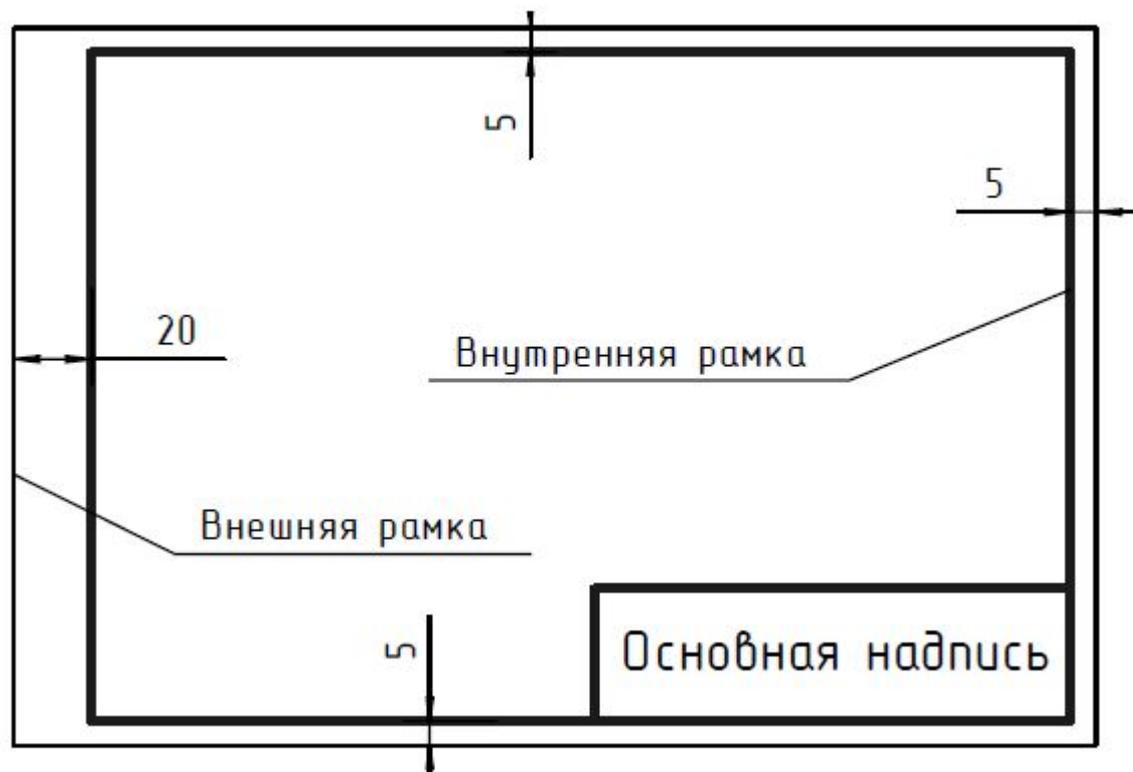
*Студента гр. ГМ-14 Попова А.В.*

*Проверил: Дербенева О.Л. Оценка:*

*2014*

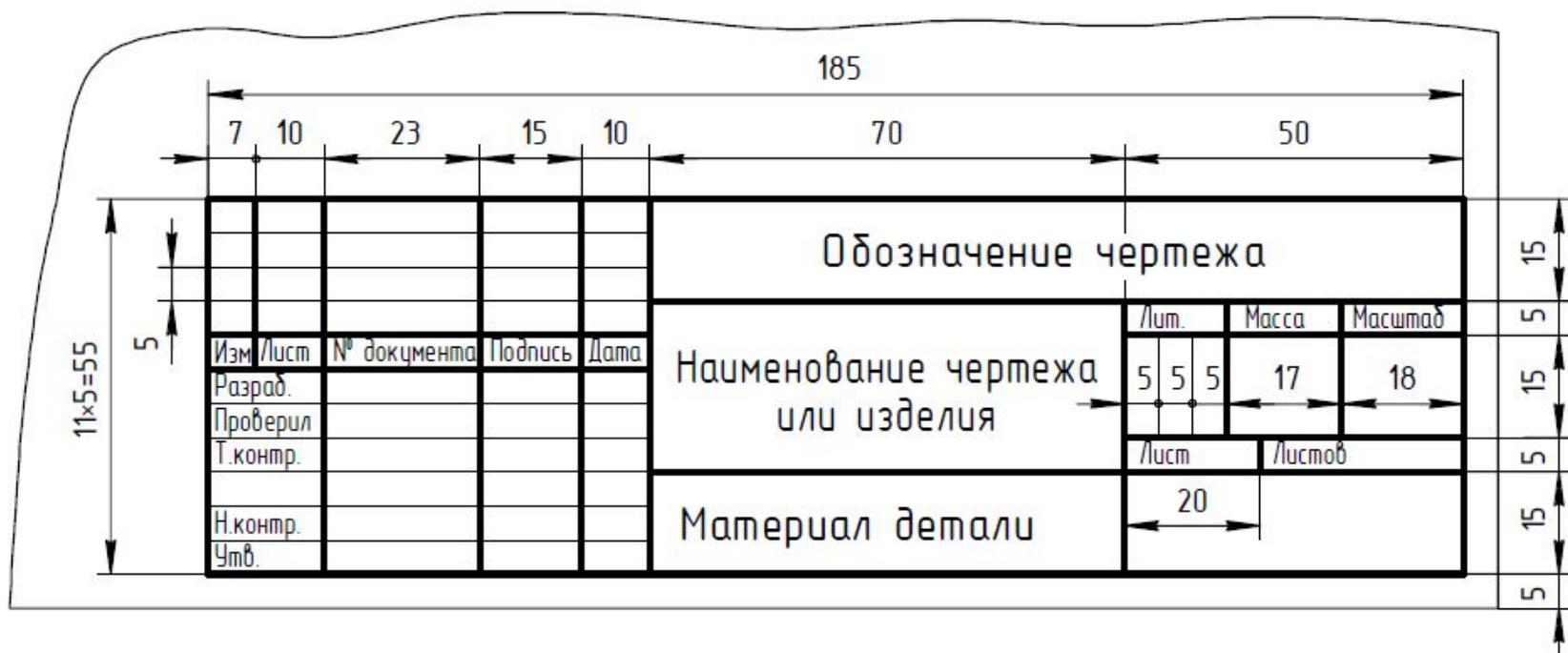
# Основные надписи ГОСТ 2.104 - 2006

в графических документах применяется одна из форм основных надписей



# Основные надписи ГОСТ 2.104 - 2006

в графических документах применяется одна из форм основных надписей



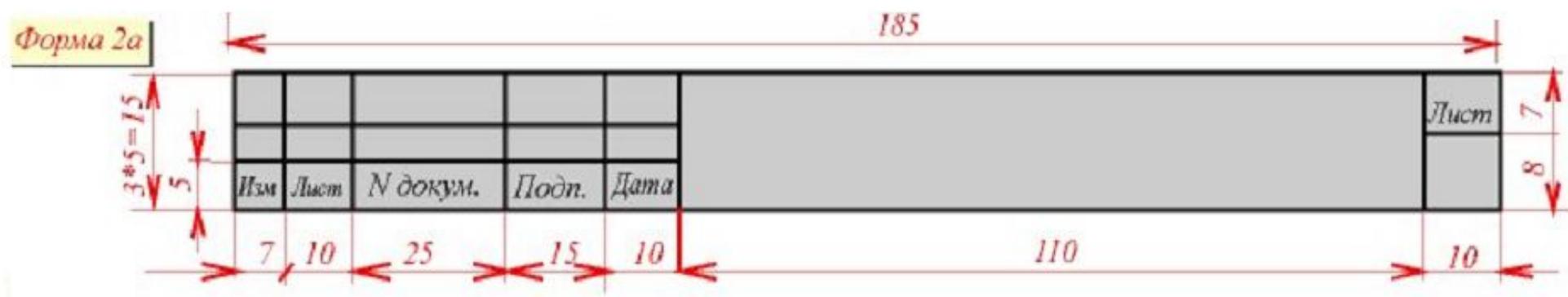
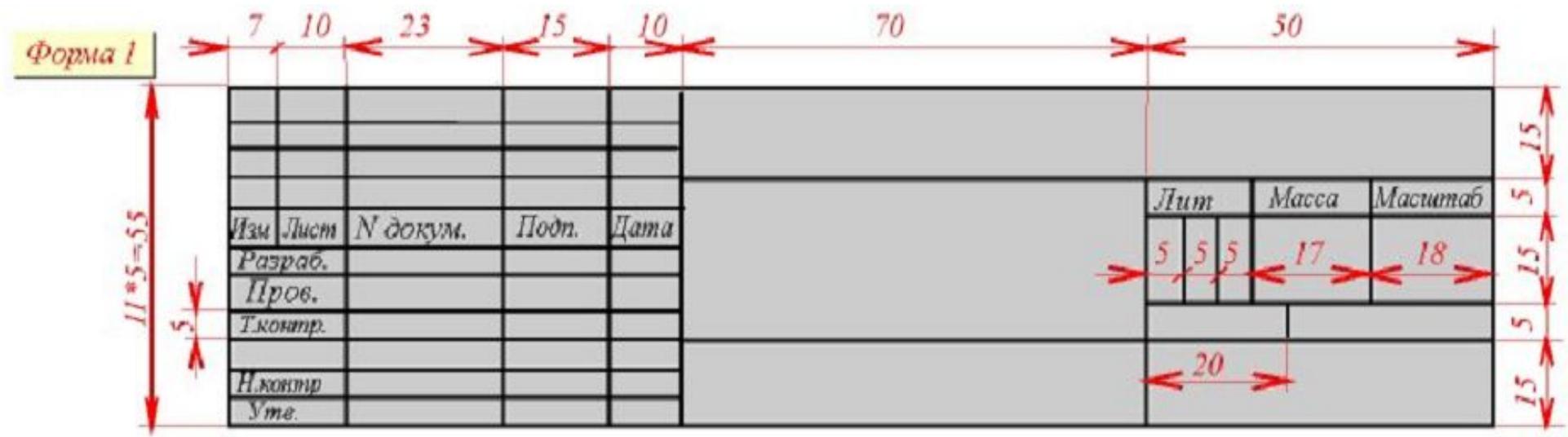


Рис. 2

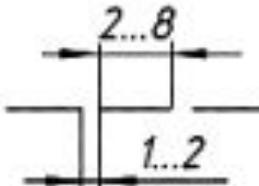


## ГОСТ 2.302 – 68 «Масштабы»

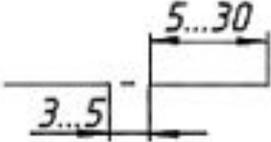
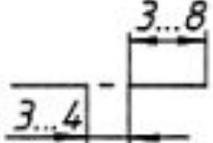
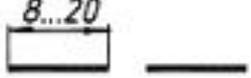
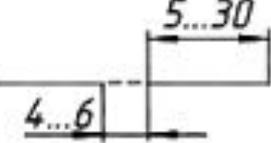
- **МАСШТАБОМ** называется отношение линейных размеров изображения предмета к его действительным размерам.
- Выбираются из ряда, приведенного в табл. Масштаб указывается в предназначенной для этого графе основной надписи, и обозначается по типу 1 : 1; 1 : 2; 2 : 1 и т.д.

<b>Масштабы уменьшения</b>	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
<b>Натуральная величина</b>	1:1
<b>Масштабы увеличения</b>	2:1, 2,5:1, 4:1, 5:1, 10:1, 20:1, 40:1, 50:1, 100:1

# ГОСТ 2.303 – 68 «Линии»

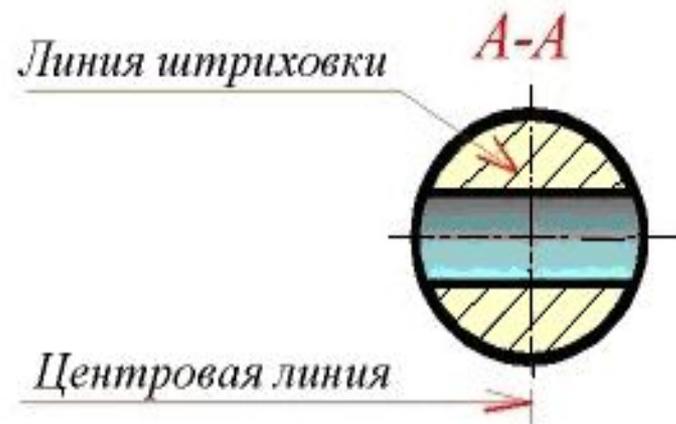
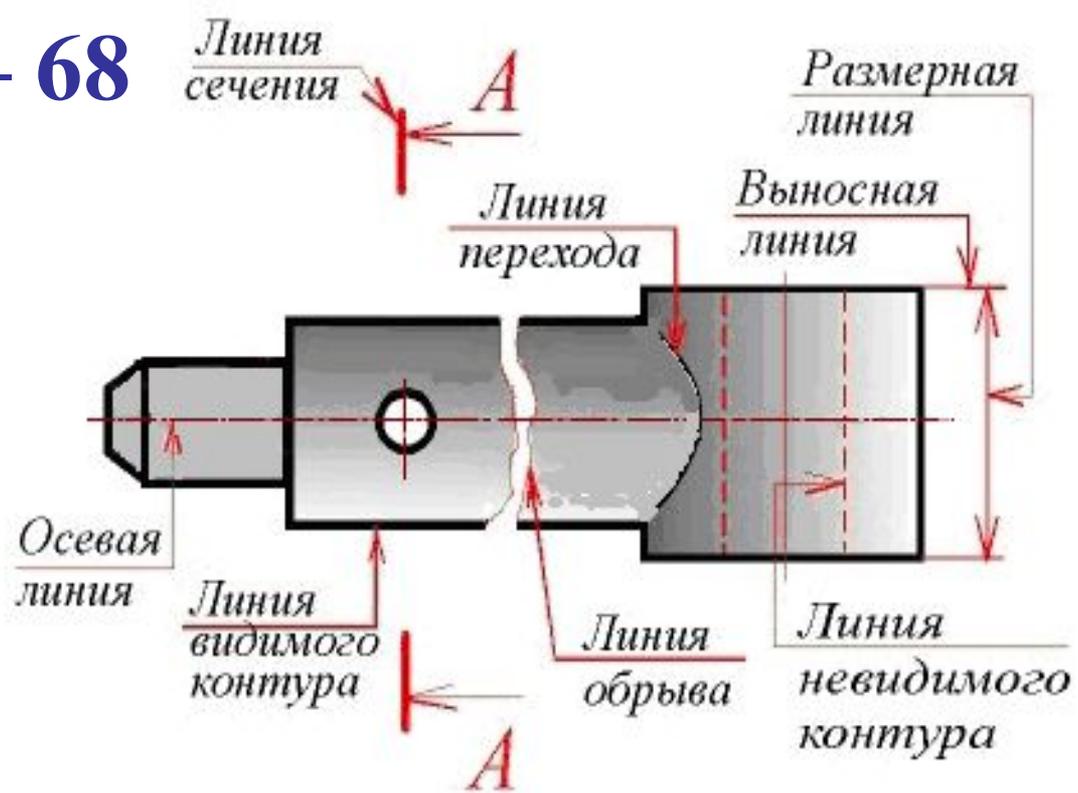
Наименование	Н а чертание	Толщина линии	Назначение
Сплошная толстая основная		$s (0,5 \dots 1,4 \text{ мм})$	Линии видимого контура, линии перехода видимые
Сплошная тонкая		$s / 3 \dots s / 2$	Линии выносные и размерные, линии штриховки, линии- выноски и др.
Сплошная волнистая		$s / 3 \dots s / 2$	Линии обрыва, линии разграничения вида и разреза
Штриховая		$s / 3 \dots s / 2$	Линии невидимого контура, линии перехода невидимые

# ГОСТ 2.303 – 68 «Линии»

Штрихпунктирная тонкая		$s/3 \dots s/2$	Линии осевые и центровые. Линии сечений, являющиеся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений
Штрихпунктирная утолщенная		$s/2 \dots 2/3 s$	Линии, обозначающие поверхности, подлежащие обработке или покрытию и др.
Разомкнутая		$s \dots 1,5 s$	Линии сечений
Сплошная тонкая с изломами		$s/3 \dots s/2$	Длинные линии обрыва
Штрихпунктирная с двумя точками тонкая		$s/3 \dots s/2$	Линии сгиба на развертках, линии для изображений изделий в крайних положениях и др.

# ГОСТ 2.303 – 68

## «Линии»



# Шрифты чертёжные ГОСТ 2.304 - 81

ЗС

оабвдерузязч

гшщк лпхъ

мьюъ жтшщф

12356789034

- Рекомендуемые размеры шрифта для надписей на учебных чертежах:

№2,5; 3,5 ; 5; 7; 10;  
14...

Строчные буквы выполняются на один номер шрифта меньше, чем заглавные.

# Шрифты чертёжные ГОСТ 2.304 - 81

- Надписи допускается выполнять как наклонным шрифтом под наклоном  $75^\circ$ , так и шрифтом без наклона.



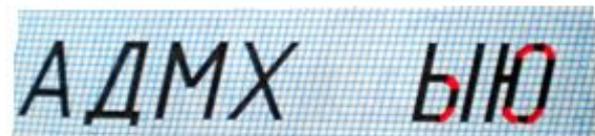
ГЕ ЗС



ИЙКЛ БЗОЭ



НПТЦУЧРЯЬ

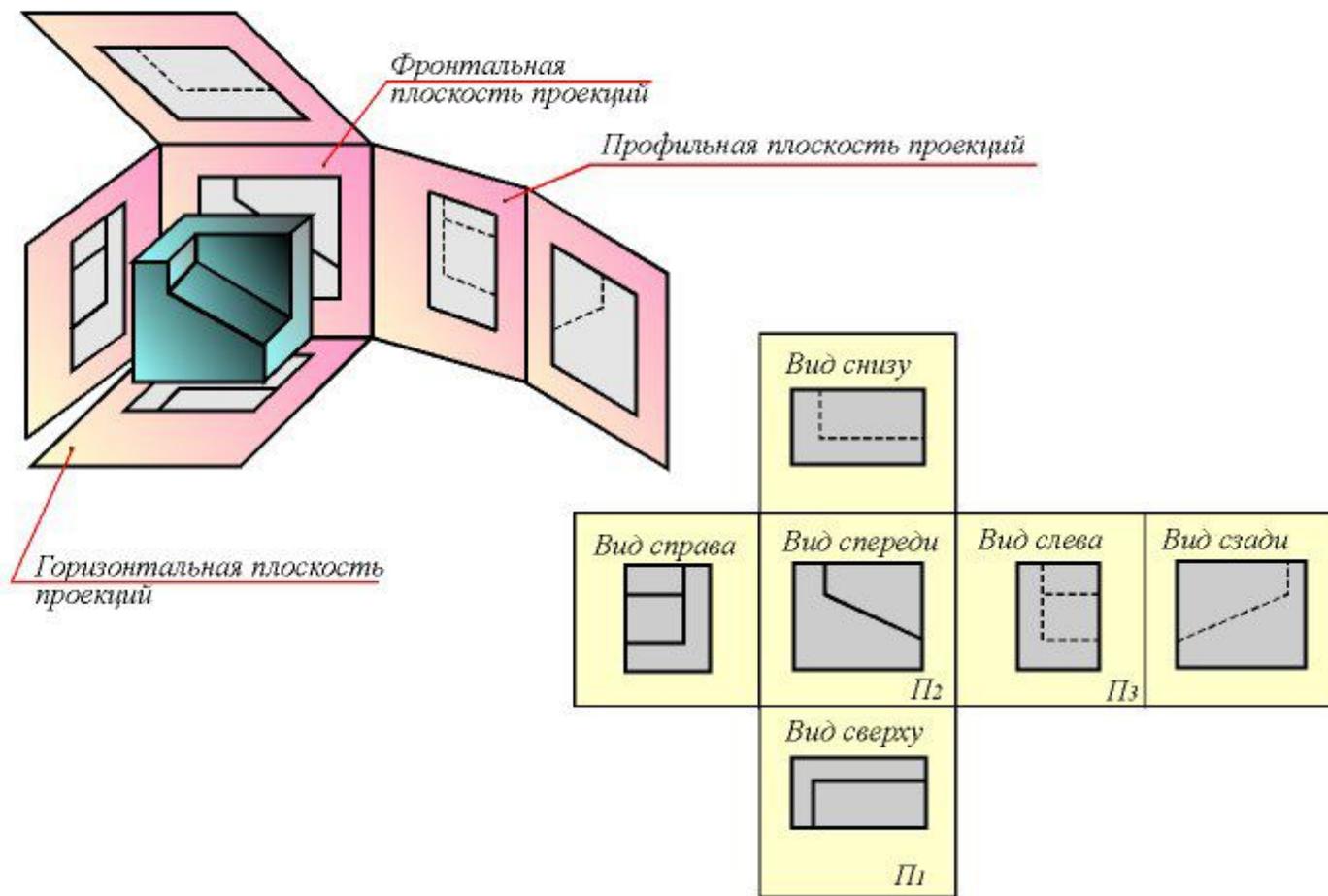


АДМХ ЫЮ

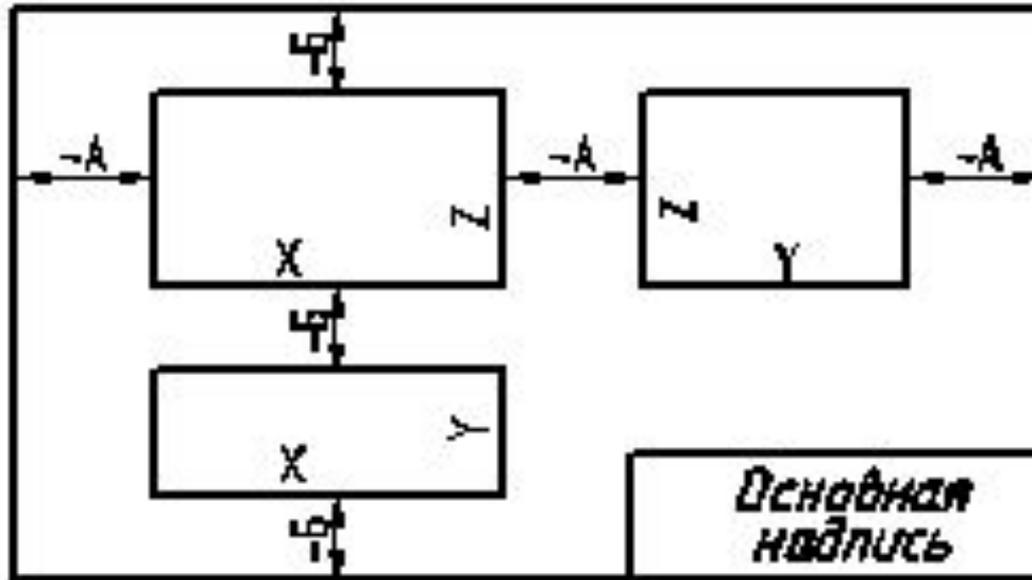


ЖШЩ ФЪ

# Расположение основных видов на чертеже



# Компоновка чертежа



- $A = \{(420 - 25) - (X + Y)\} / 3$ 
  - $B = \{(297 - 10) - (X + Z)\} / 3$

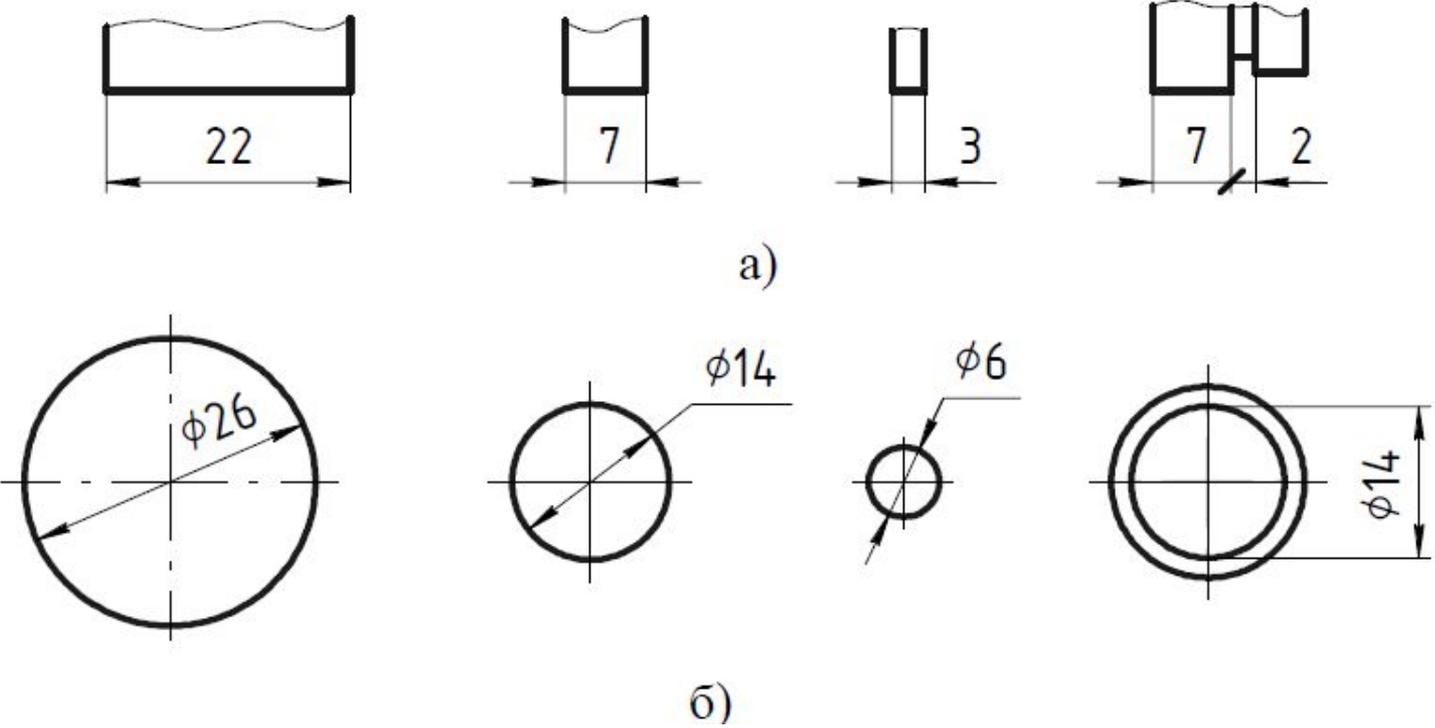
# ГОСТ 2.307-68. «Нанесение размеров и предельных отклонений»

1. Количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия.
2. Линейные размеры и их предельные отклонения на чертежах и в спецификациях указывают в миллиметрах, без обозначения единицы измерения.
3. Размеры на чертежах указывают размерными числами и размерными линиями.
4. При нанесении размера прямолинейного отрезка размерную линию проводят параллельно этому отрезку, а выносные линии — перпендикулярно размерным.

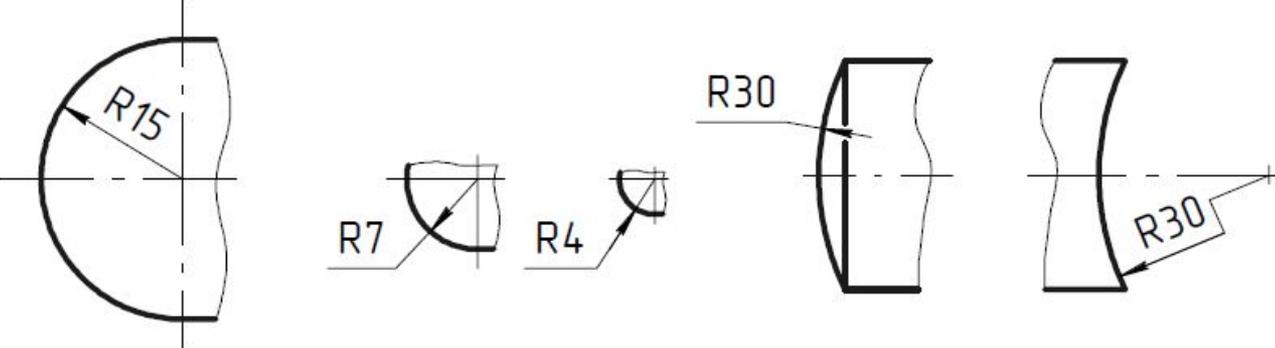
# ГОСТ 2.307-68. «Нанесение размеров и предельных отклонений»

5. Размерную линию с обоих концов ограничивают стрелками, упирающимися в соответствующие линии.
6. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на 1 . . . 5 мм.
7. Минимальные расстояния между параллельными размерными линиями должны быть 7 мм, а между размерной и линией контура — 10 мм и выбраны в зависимости от размеров изображения и насыщенности чертежа.
8. Необходимо избегать пересечения размерных и выносных линий
9. Размерные числа наносят над размерной линией возможно ближе к ее середине

ГОСТ 2.307-68. «Нанесение размеров и предельных отклонений»

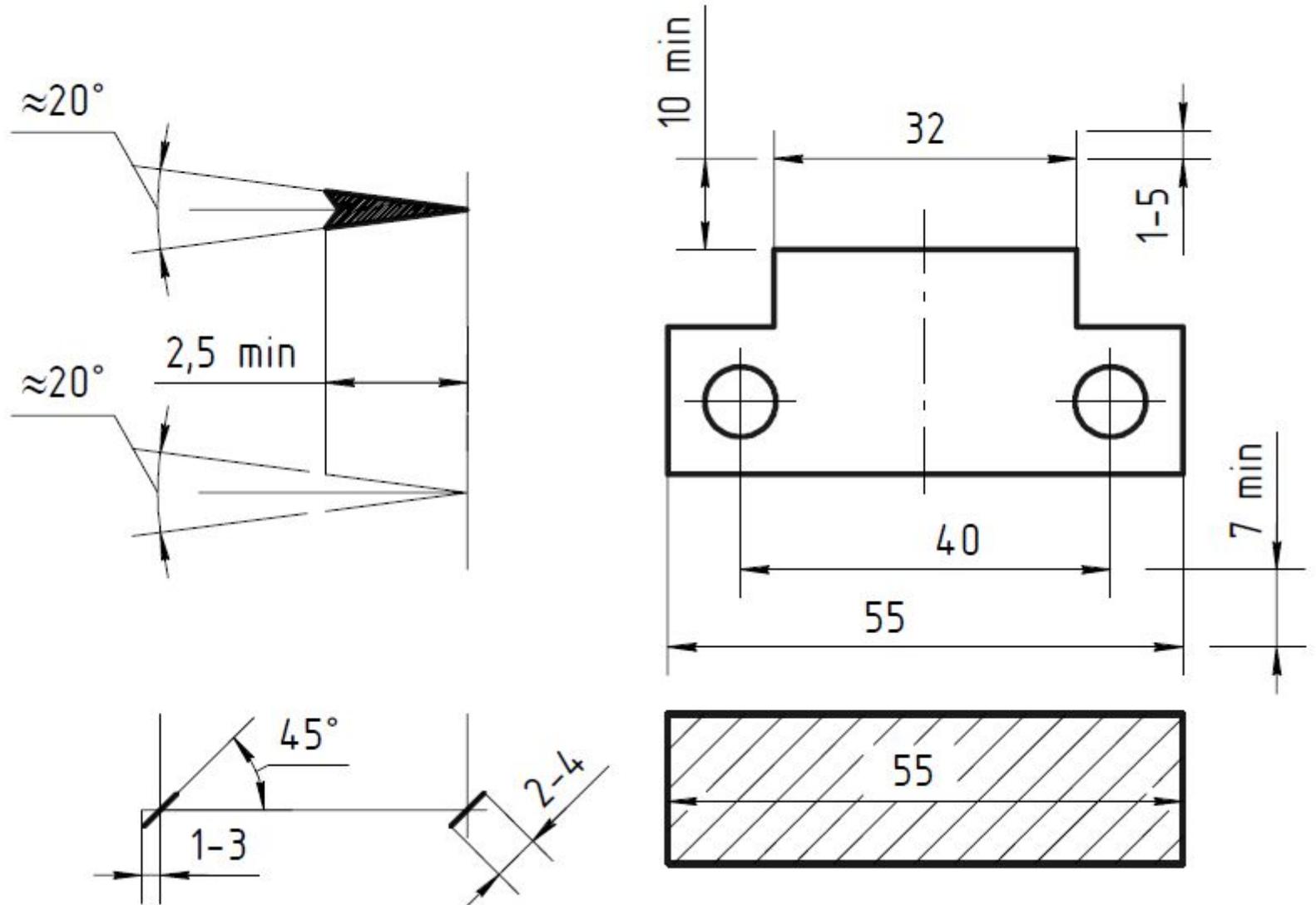


**ГОСТ 2.307-68. «Нанесение размеров и предельных отклонений»**

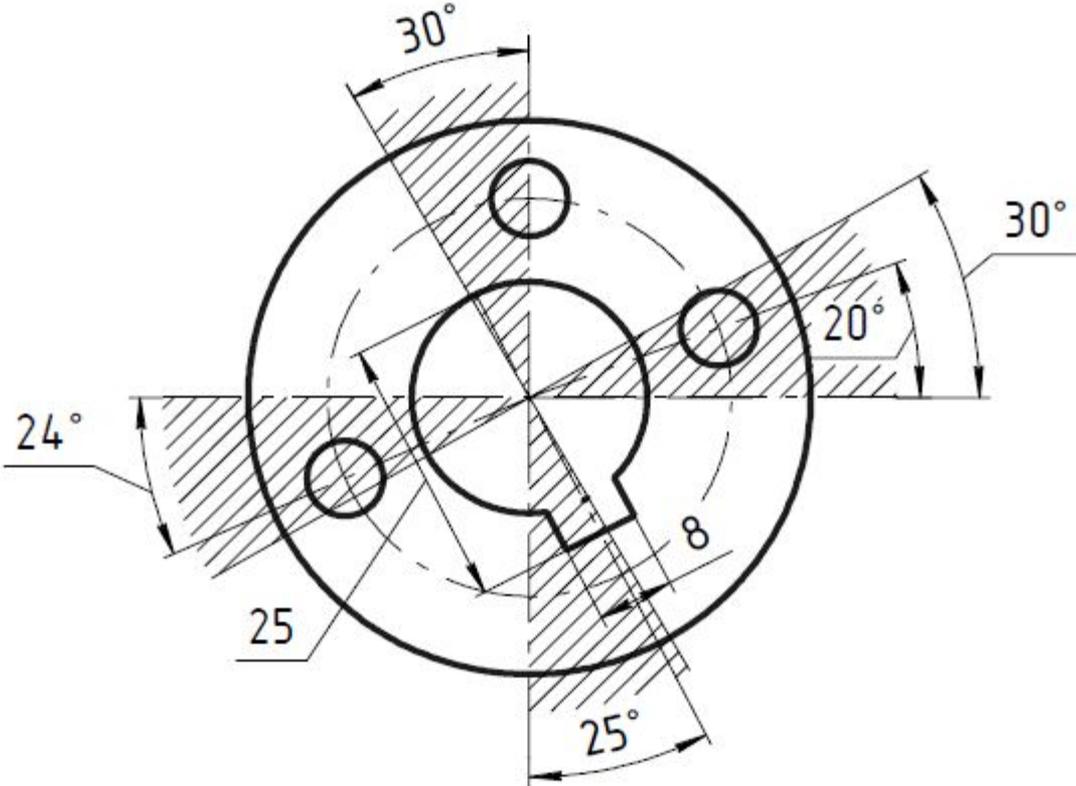


В)

ГОСТ 2.307-68. «Нанесение размеров и предельных отклонений»

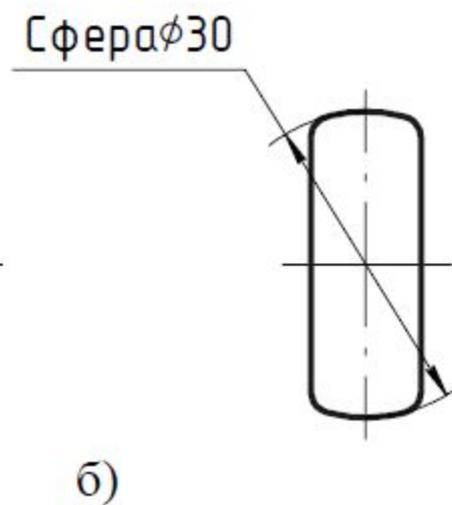
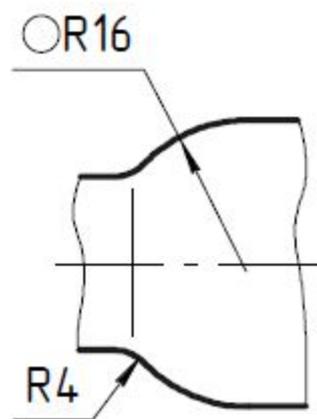
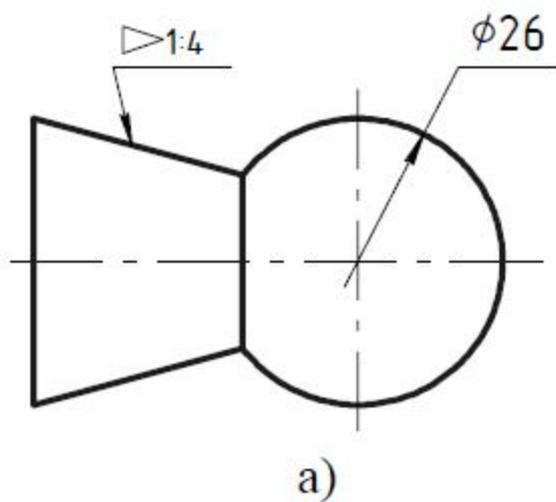


ГОСТ 2.307-68. «Нанесение размеров и предельных отклонений»



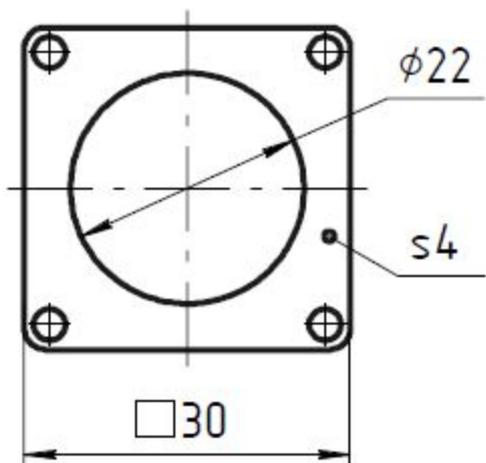
## ГОСТ 2.307-68. «Нанесение размеров и предельных отклонений»

Если необходимо проставить размер диаметра или радиуса сферы перед размерным числом также проставляют знак  $\varnothing$  или R без надписи «Сфера»

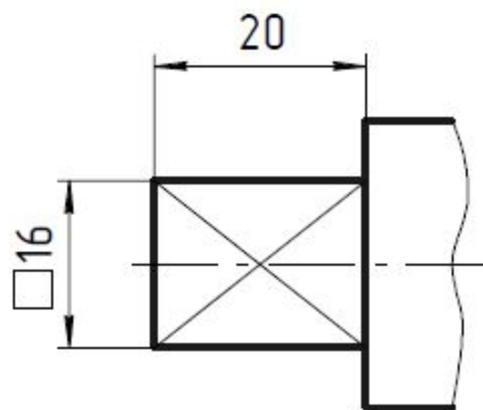


## ГОСТ 2.307-68. «Нанесение размеров и предельных отклонений»

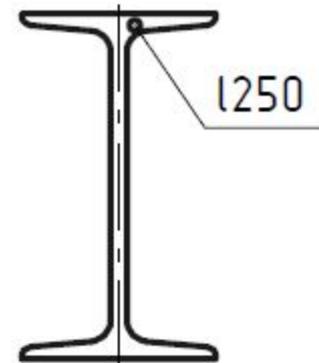
Если необходимо проставить размер диаметра или радиуса сферы перед размерным числом также проставляют знак  $\varnothing$  или R без надписи «Сфера»



В)

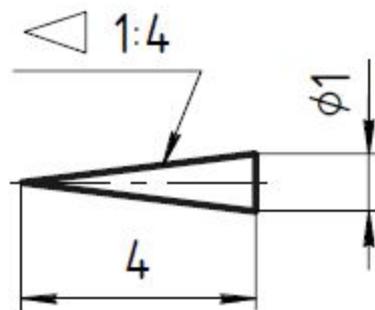
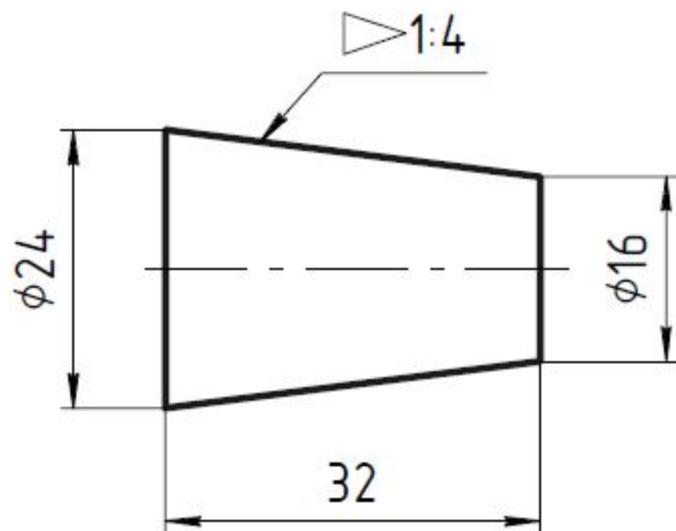


Г)



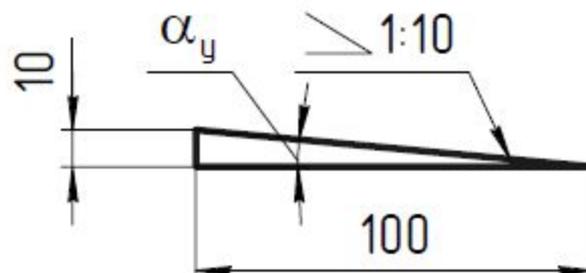
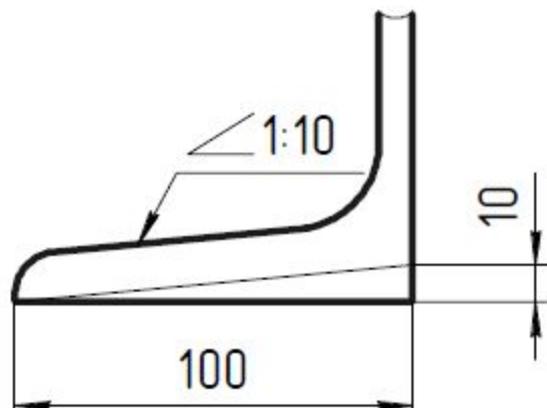
Д)

# ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров конусности и уклона



Конусность:

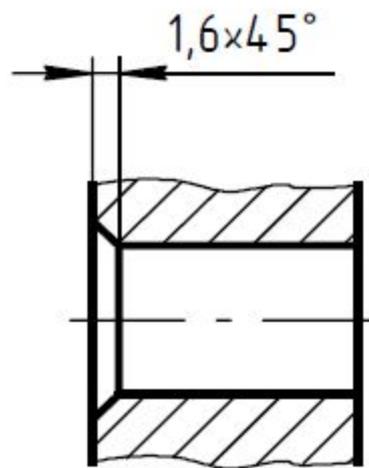
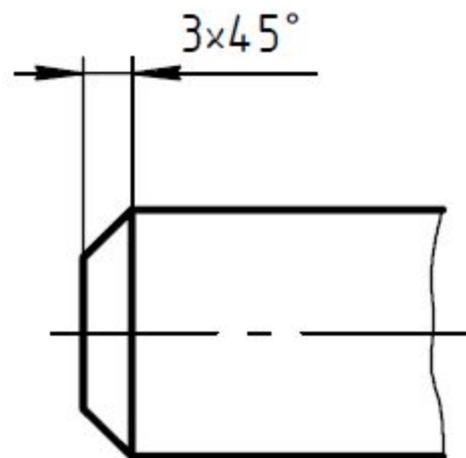
$$K = \frac{24 - 16}{32} = \frac{1}{4} \text{ или } 1:4$$



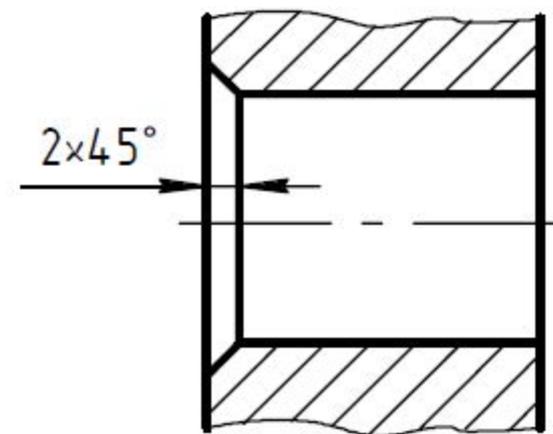
Уклон 1:10

$$\operatorname{tg} \alpha_y = \frac{10}{100} = \frac{1}{10} \text{ или } 1:10$$

# ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров фасок

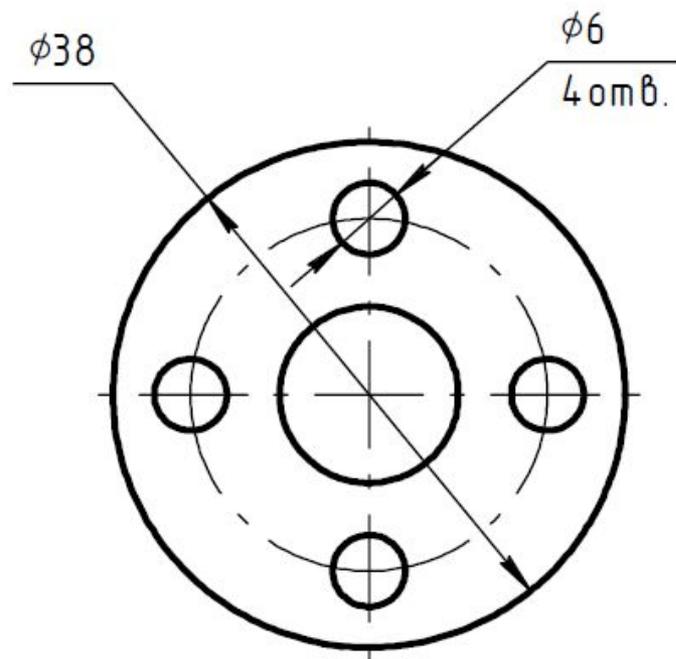
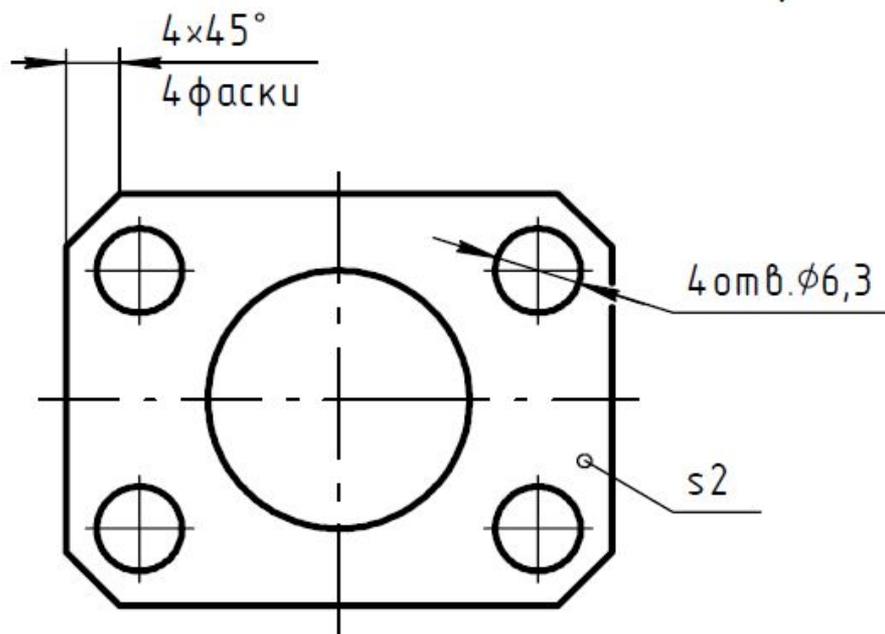


a)



## ГОСТ 2.307-68.

### Нанесение размеров нескольких одинаковых элементов



В)