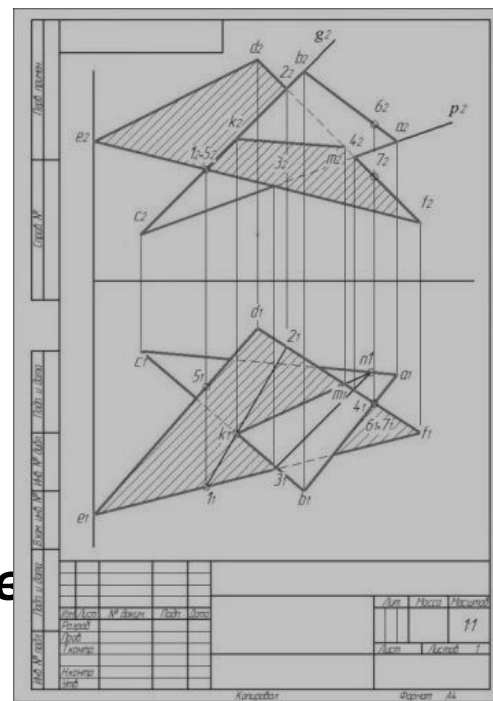


Оформление чертежей Стандарты ЕСКД

**доцент кафедры
Автоматизированного проектирования
дизайна**

НИТУ «МИСИС»

Дербенева О.Л. 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° и 60° , 45°

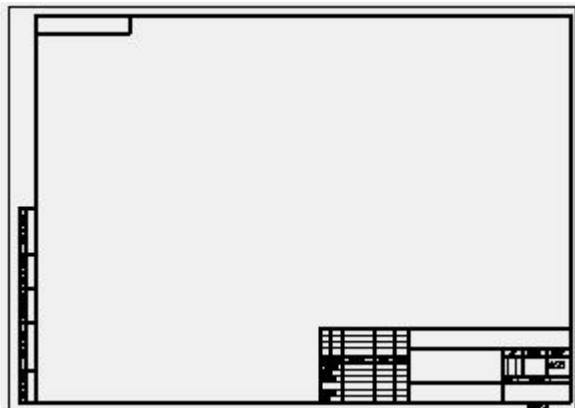
Основные сведения ЕСКД

- 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»

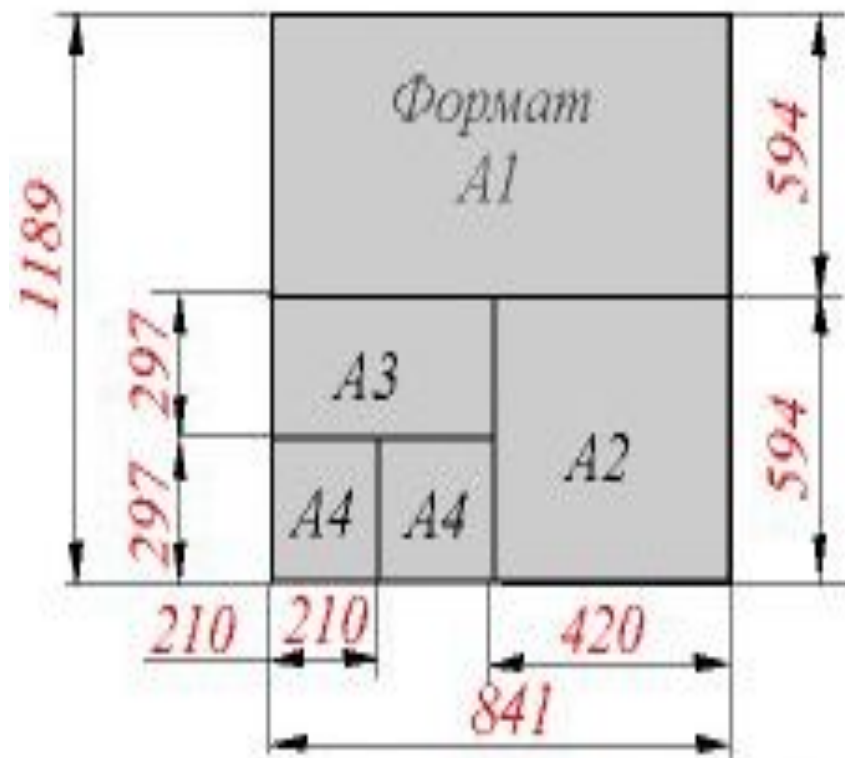


- **Форматы** листов определяются размерами внешней рамки (выполненной тонкой линией) оригиналов, подлинников, дубликатов, копий.
- **Основные форматы** получаются путем последовательного деления на две равные части параллельно меньшей стороне формата площадью 1 кв. м с размерами сторон 1189 x 841 мм.
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 |

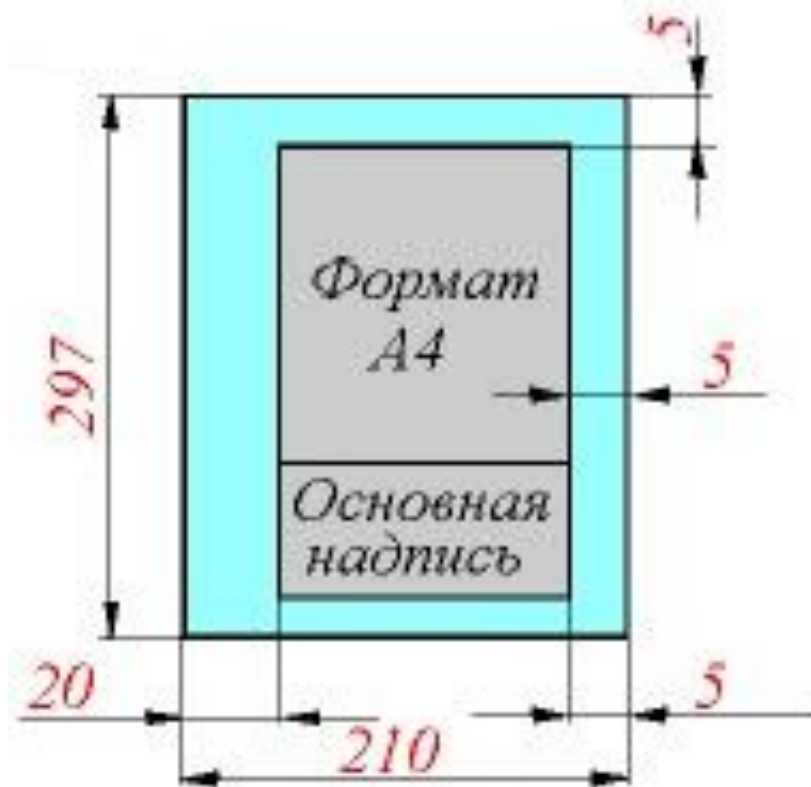
ГОСТ 2.301 – 68 форматы

- 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

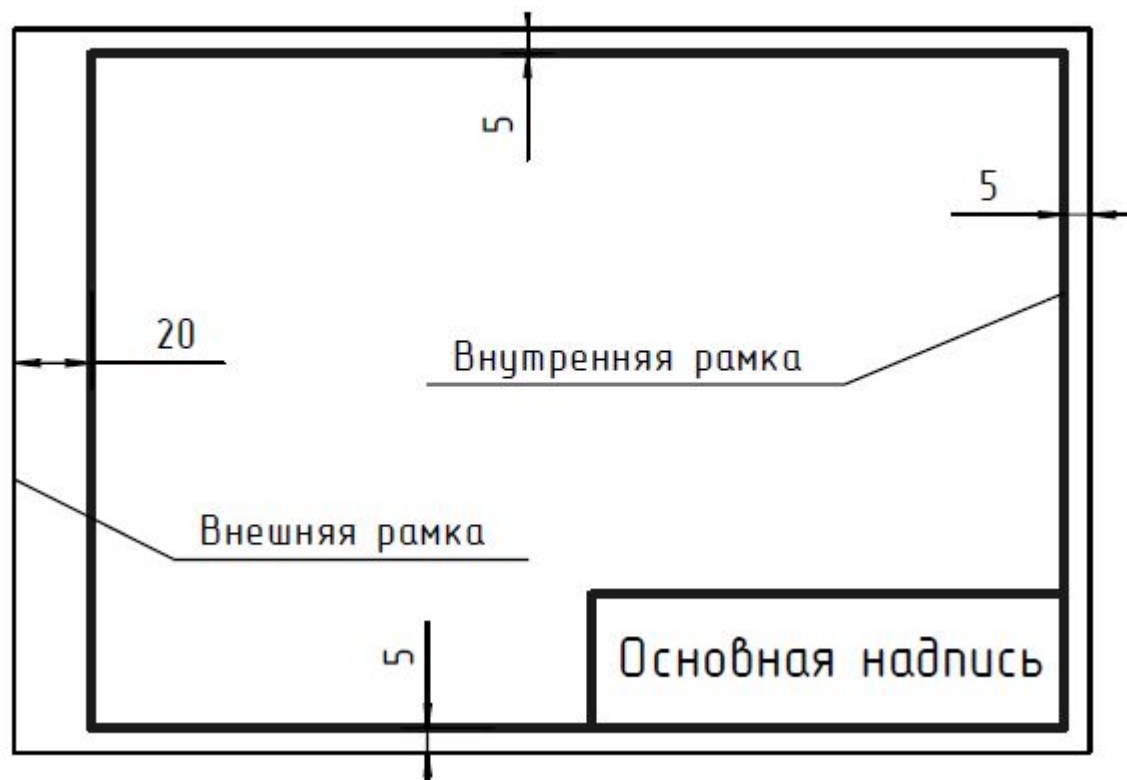
Студента гр. ГМ-14 Попова А.В.

Проверил: Дербенева О.Л. Оценка:

2014

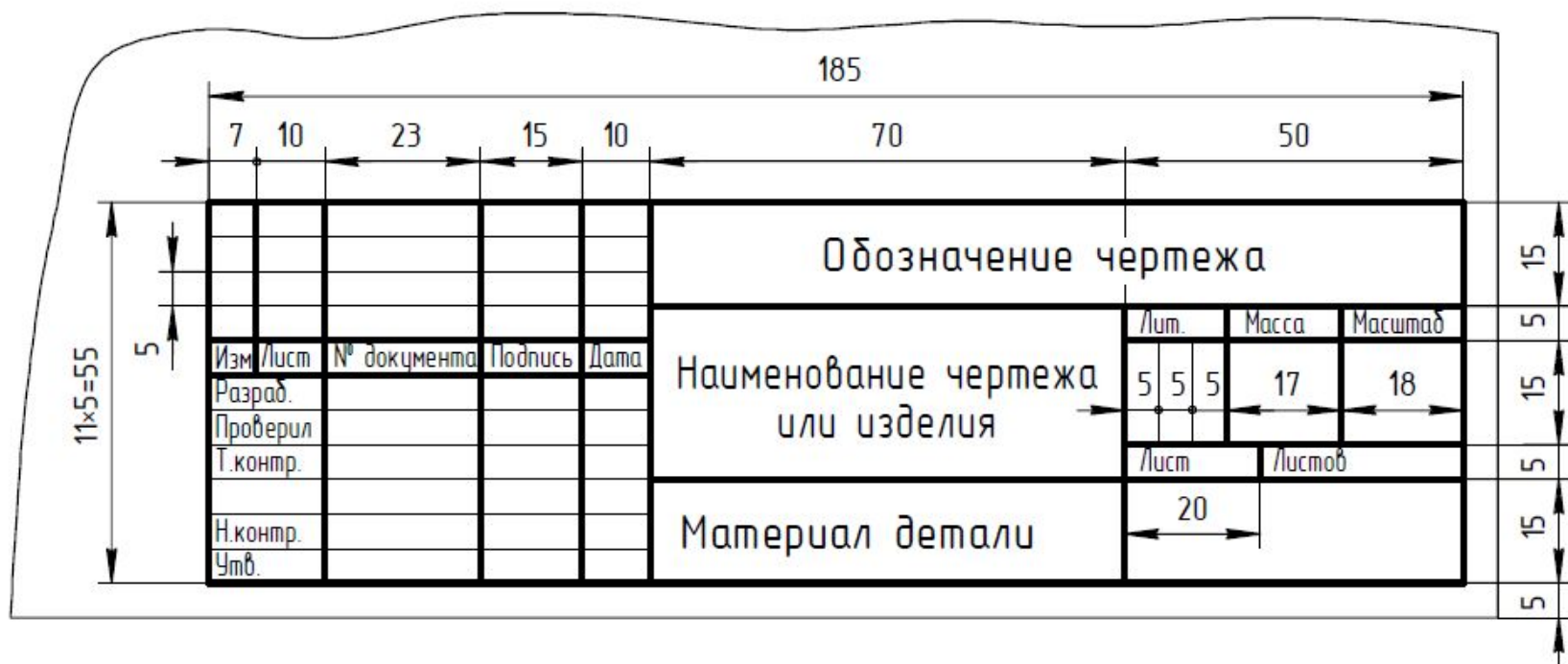
Основные надписи ГОСТ 2.104 - 2006

в графических документах применяется одна из форм основных надписей



Основные надписи ГОСТ 2.104 - 2006

в графических документах применяется одна из форм основных надписей



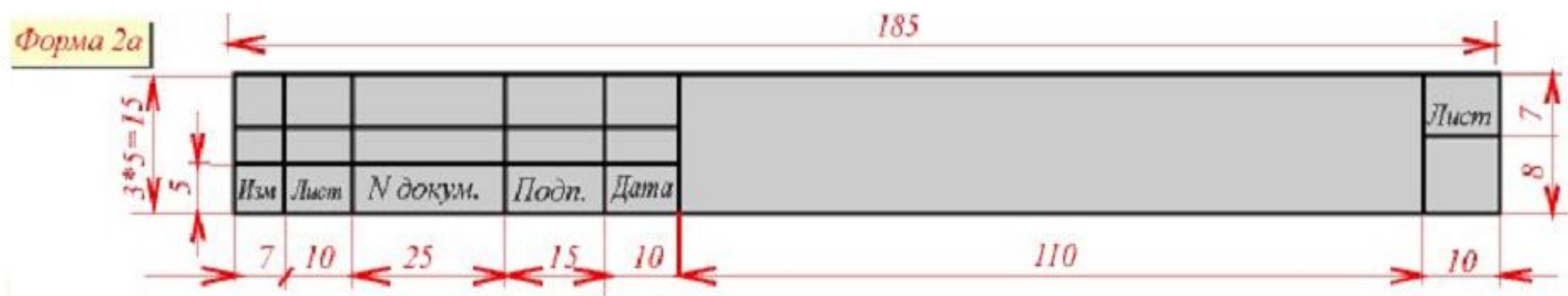
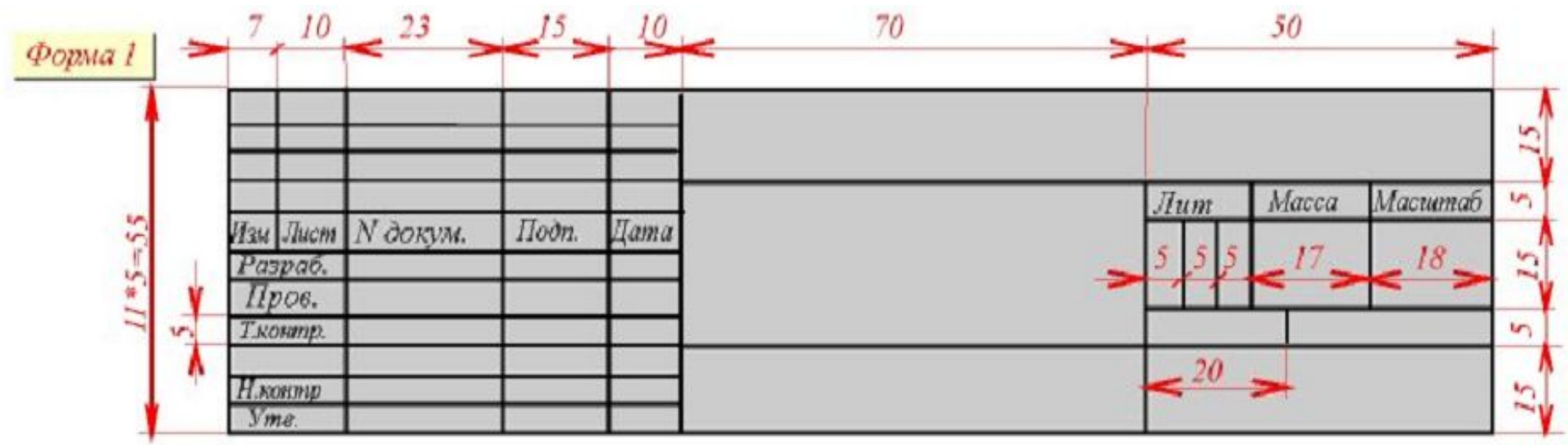


Рис. 2

Пример заполнения штампа – основной надписи

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------|----------|-------|------|-------------------------|--|--|--|--|------|--|--------|---------|
| | | | | | ТПР – 15.12.01 | | | | | | | | |
| | | | | | Виды, разрезы | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | Лит. | | Масса | Масштаб |
| Разраб. | Иванов | | | | | | | | | | | | 1:2 |
| Пров. | Кузьмина | | | | | | | | | | | | |
| Т.контр. | | | | | | | | | | Лист | | Листов | |
| Н.контр. | | | | | НИТУ МИСИС каф. ИГид | | | | | | | | |
| Утв. | Дерbeneва | | | | | | | | | | | | |




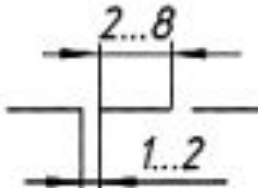
Формат А3

ГОСТ 2.302 – 68 «Масштабы»

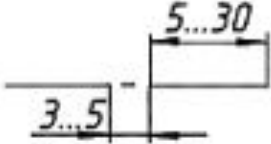
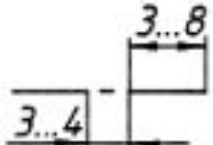
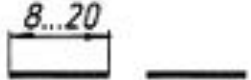

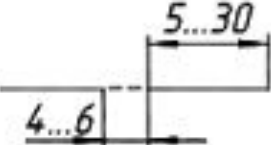
- **МАСШТАБОМ** называется отношение линейных размеров изображения предмета к его действительным размерам.
- Выбираются из ряда, приведенного в табл. Масштаб указывается в предназначенной для этого графе основной надписи, и обозначается по типу 1 : 1; 1 : 2; 2 : 1 и т.д.

| | |
|---------------------------------|---|
| 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 |

ГОСТ 2.303 – 68 «Линии»

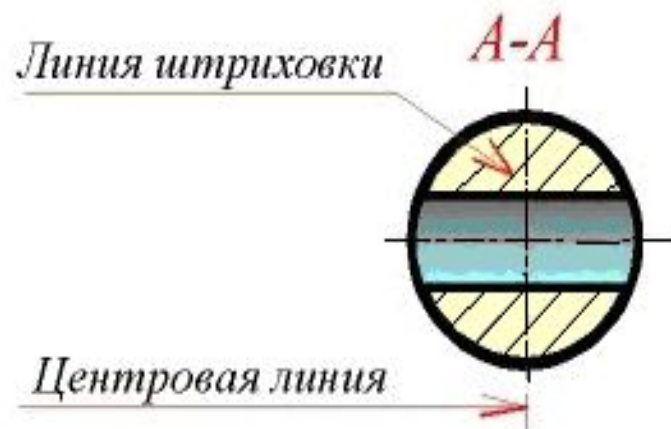
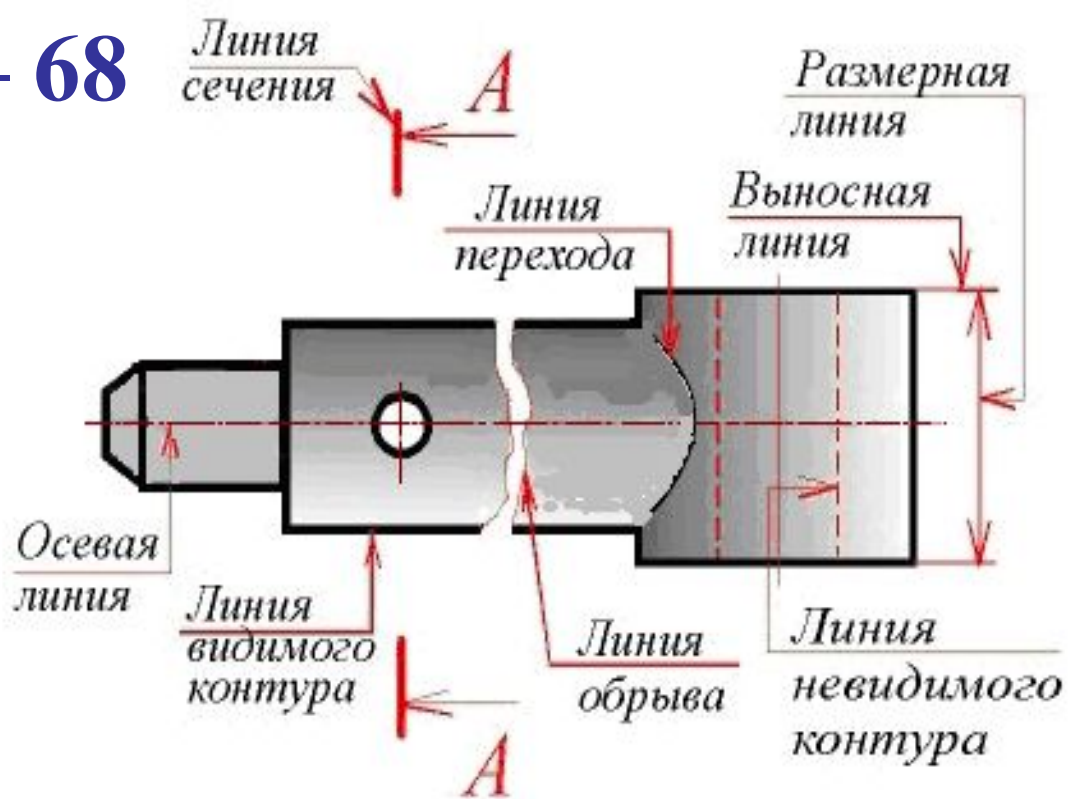
| Наименование | Н ачертание | Толщина линии | Назначение |
|------------------------------|---|--------------------------------|---|
| Сплошная толстая основная |  | $s (0,5 \dots 1,4 \text{ мм})$ | Линии видимого контура, линии перех ода видимые |
| Сплошная тонкая |  | $s / 3 \dots s / 2$ | Линии выносные и размерные, линии штрих овки, 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 перех ода 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

оабвдерузэяч

гшщцклпхь

мыюьжтшщф

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° , так и шрифтом без наклона.



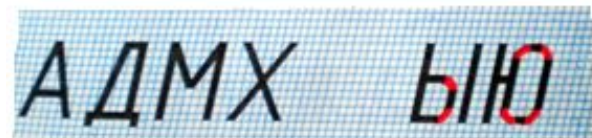
ГЕ ЗС



ИЙКЛ БЗОЭ



НПТЦУЧРЯЬ

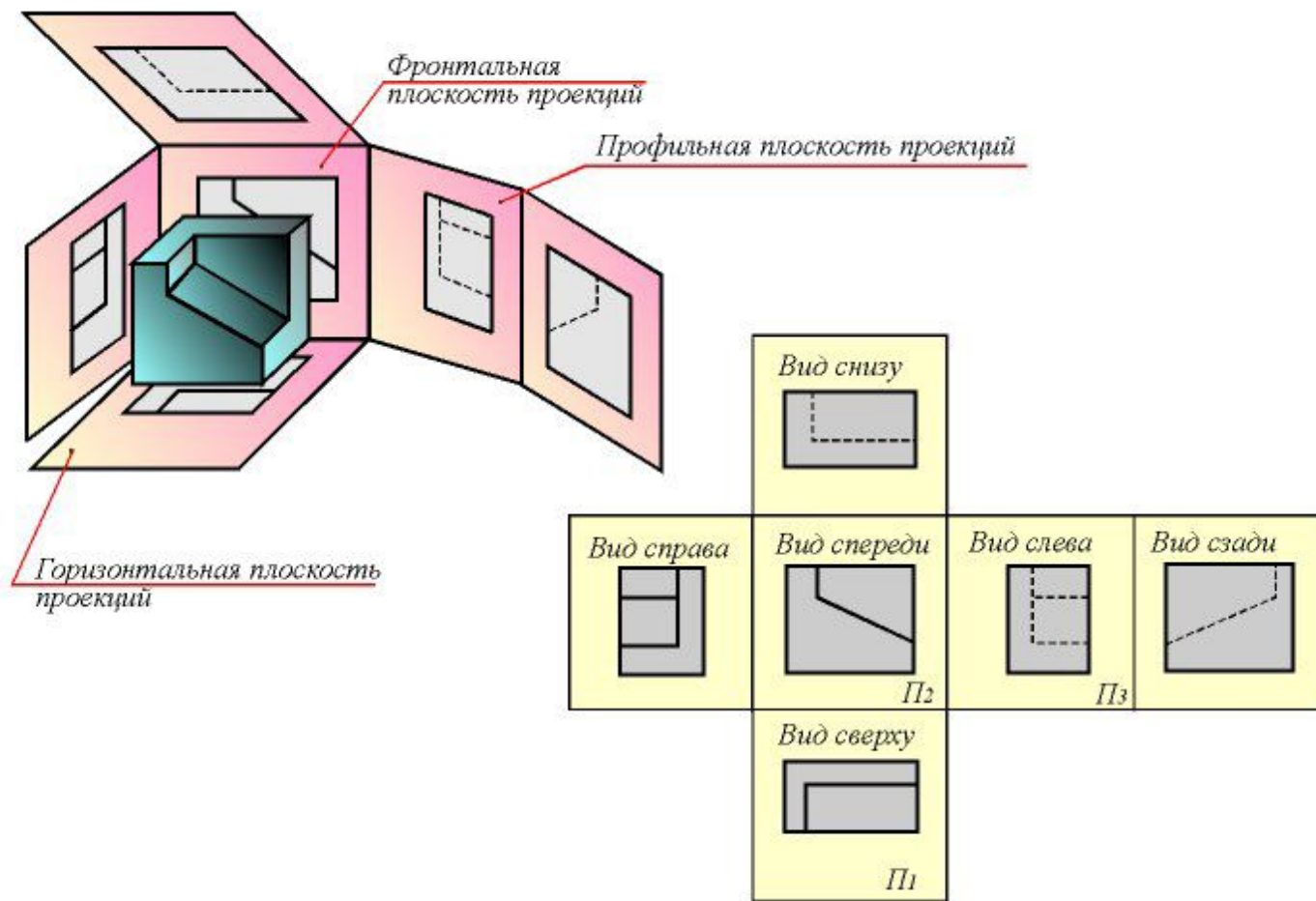


АДМХ ЫЮ

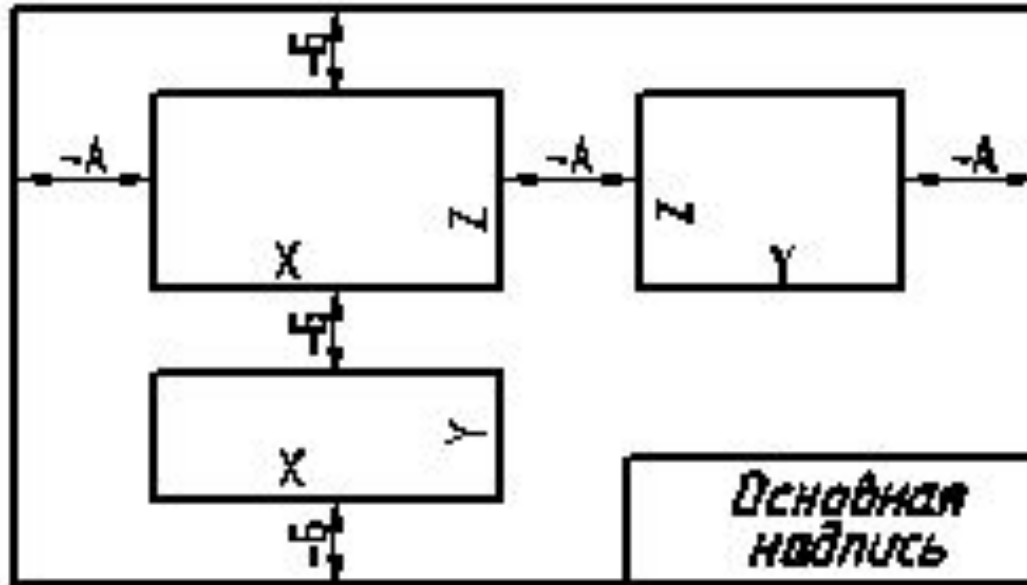


ЖШЩ ФЪ

Расположение основных видов на чертеже



Компоновка чертежа



■ $A = \{(420 - 25) - (X + Y)\} / 3$

• $B = \{(297 - 10) - (X + Z)\} / 3$

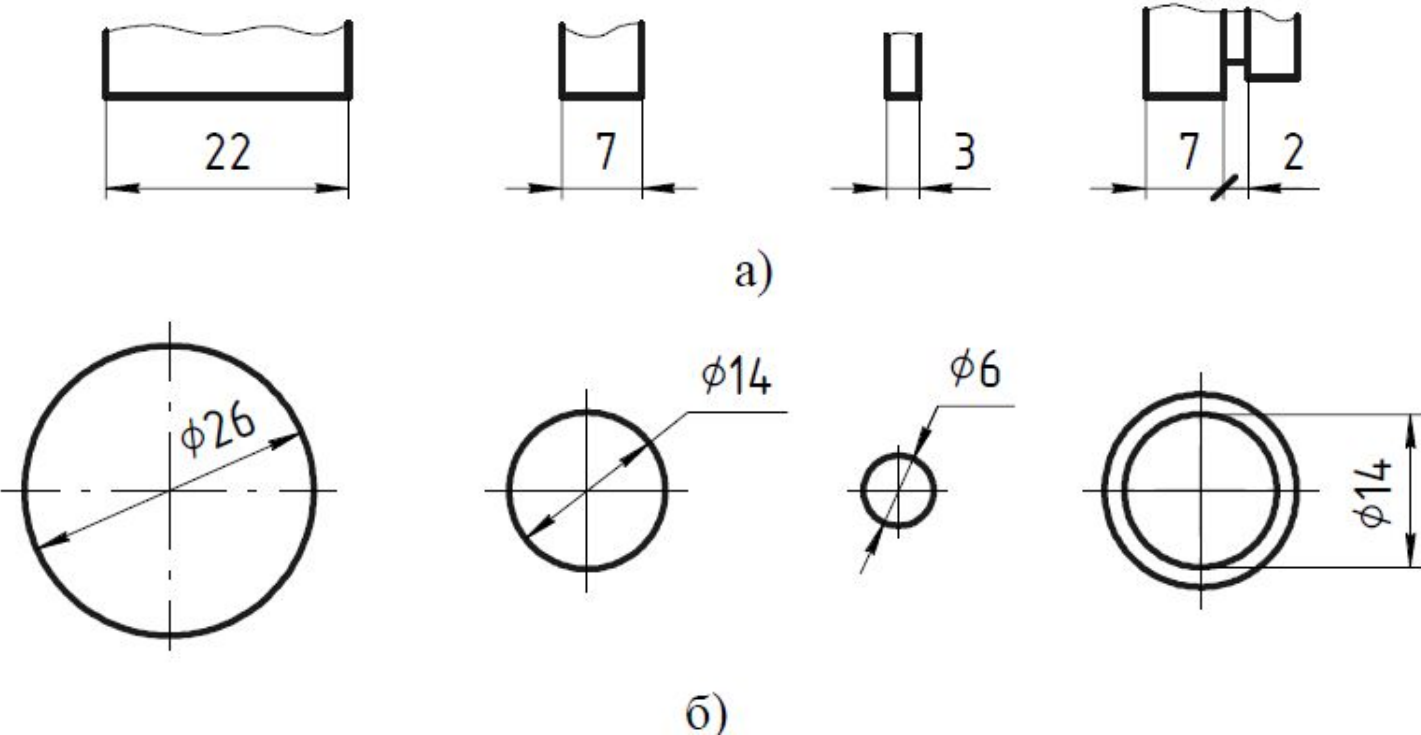
ГОСТ 2.307-68. «Нанесение размеров и предельных отклонений»

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.

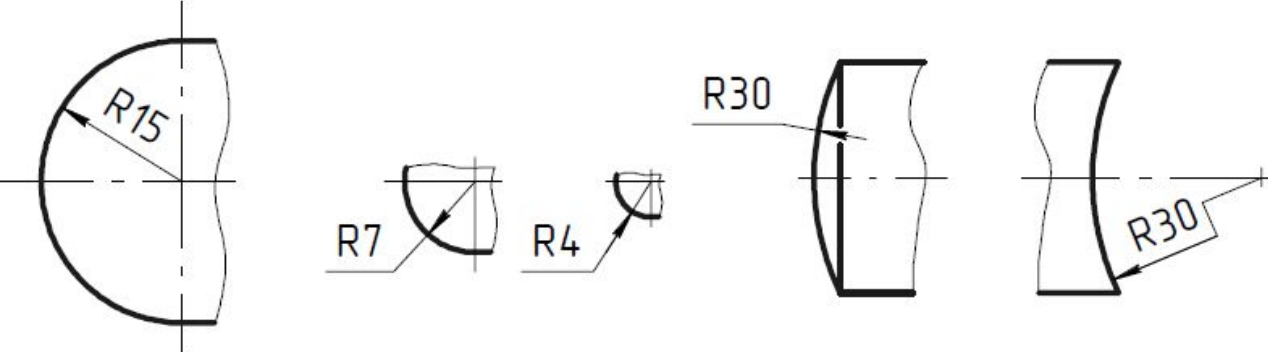
ГОСТ 2.307-68. «Нанесение размеров и предельных отклонений»

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»

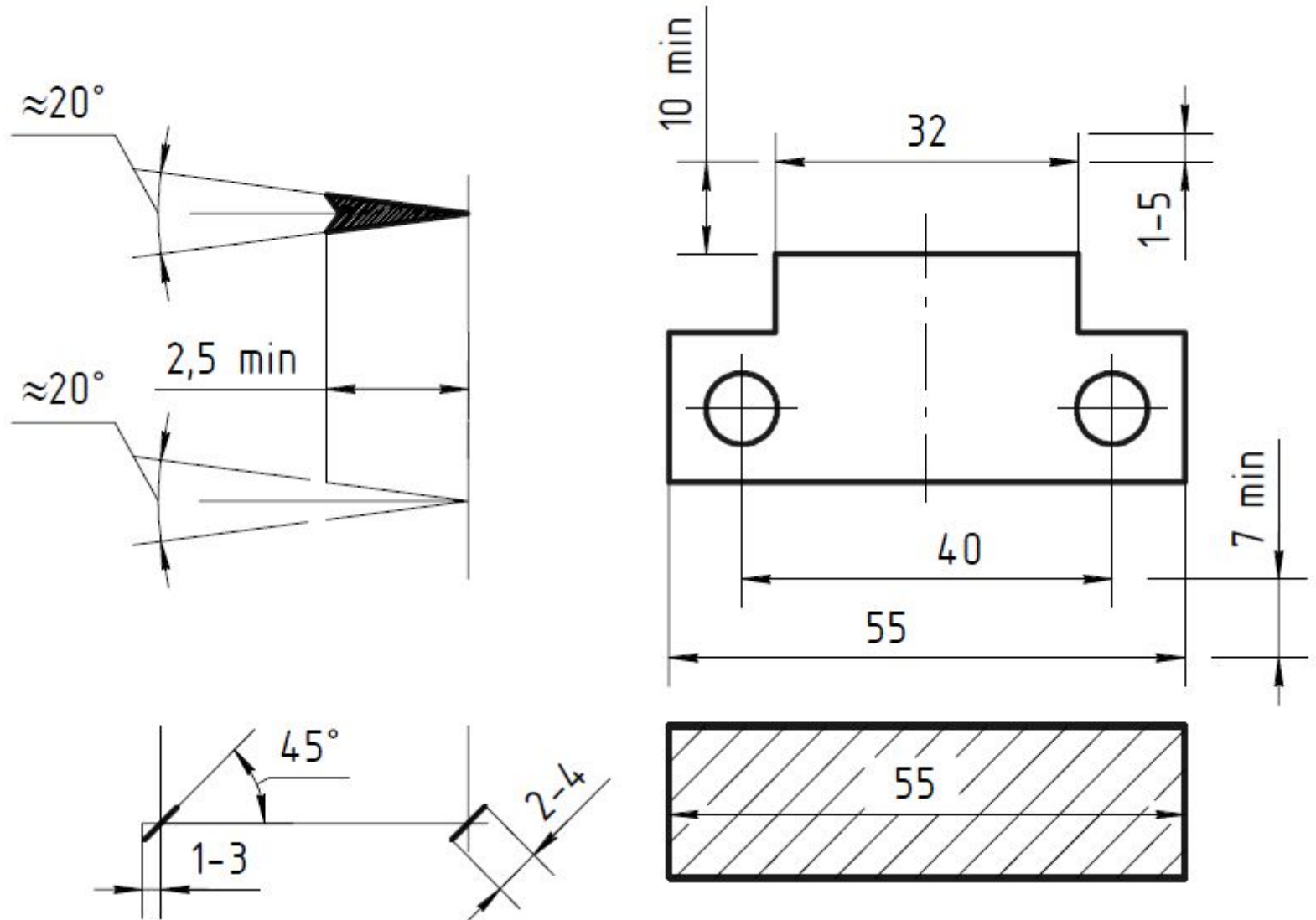


ГОСТ 2.307-68. «Нанесение размеров и предельных отклонений»

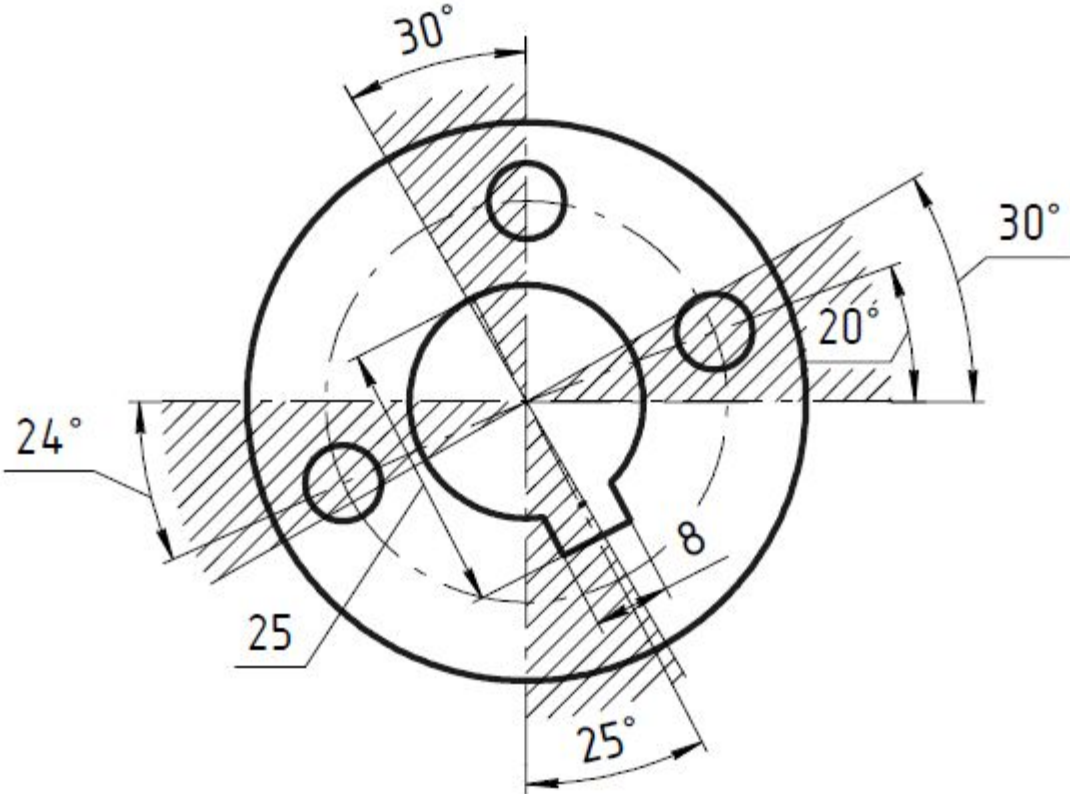


В)

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

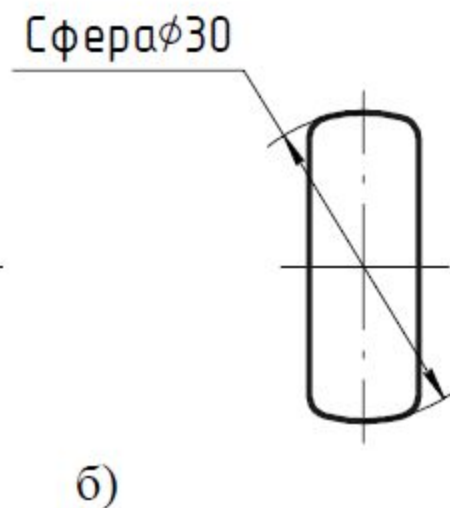
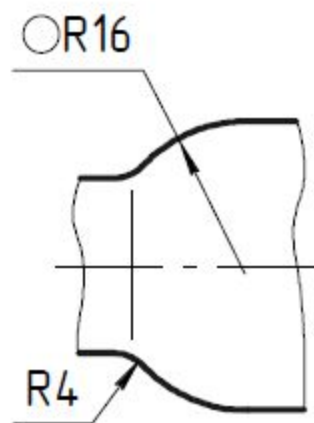
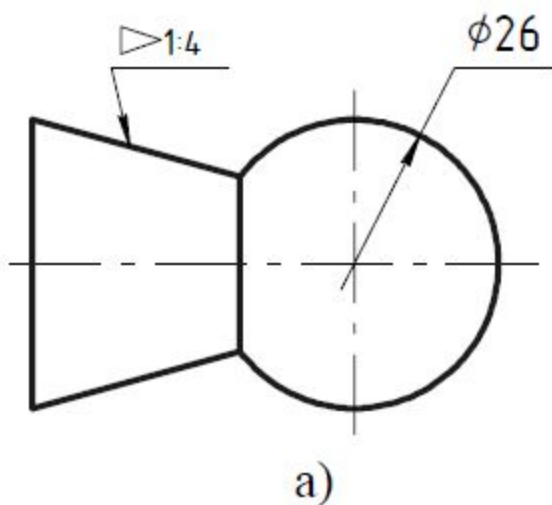


ГОСТ 2.307-68. «Нанесение размеров и предельных отклонений»



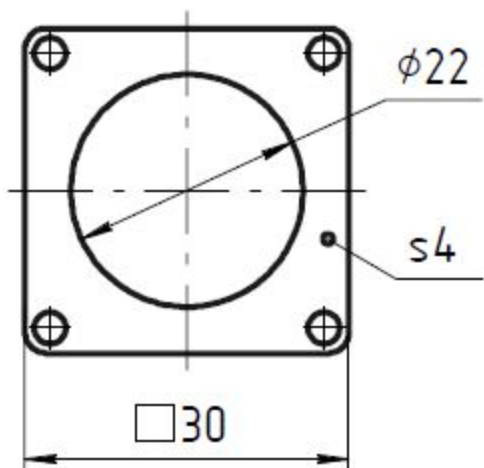
ГОСТ 2.307-68. «Нанесение размеров и предельных отклонений»

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

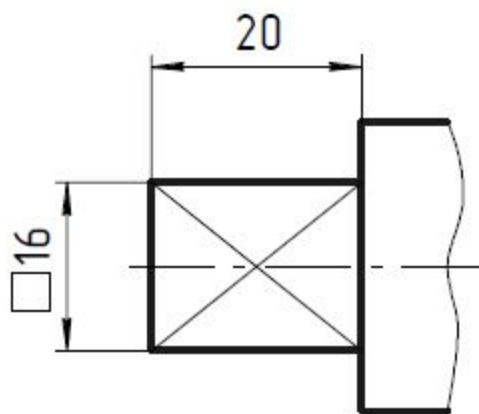


ГОСТ 2.307-68. «Нанесение размеров и предельных отклонений»

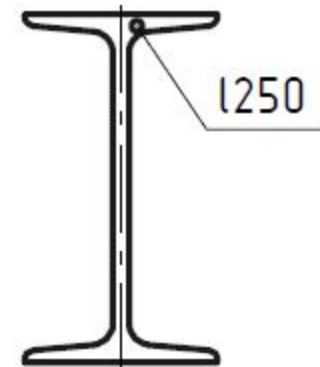
Если необходимо проставить размер диаметра или радиуса сферы перед размерным числом также проставляют знак \varnothing или R без надписи «Сфера»



В)

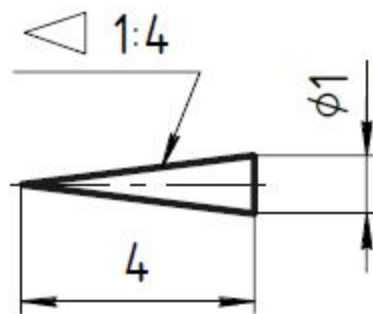
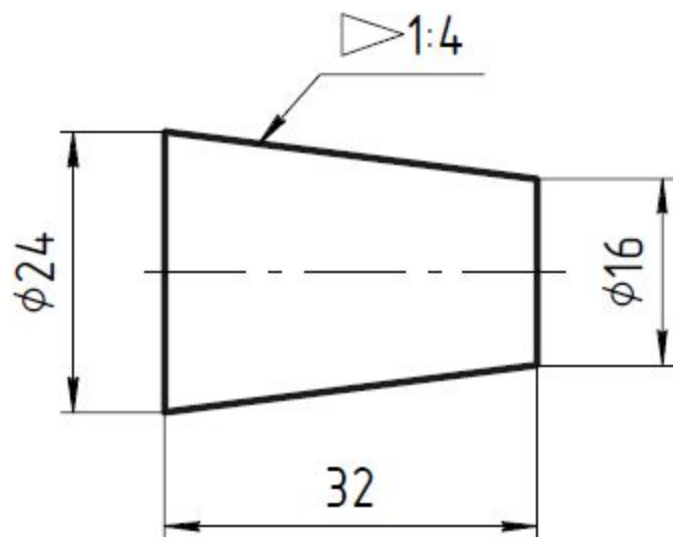


Г)



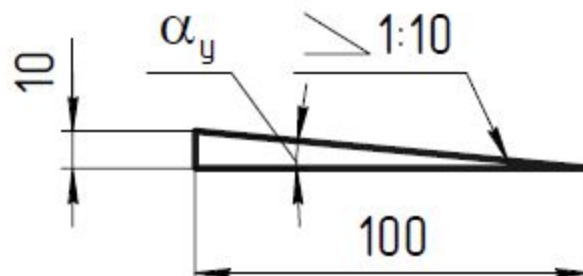
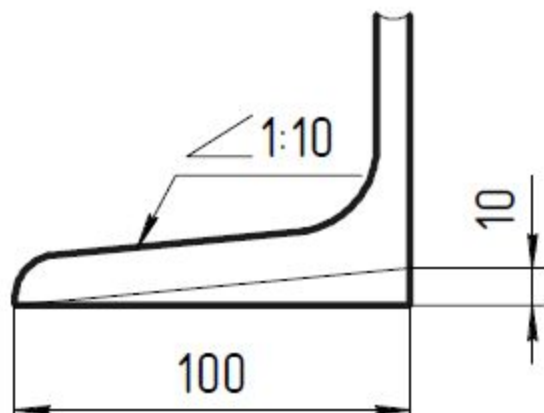
Д)

ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров конусности и уклона



Конусность:

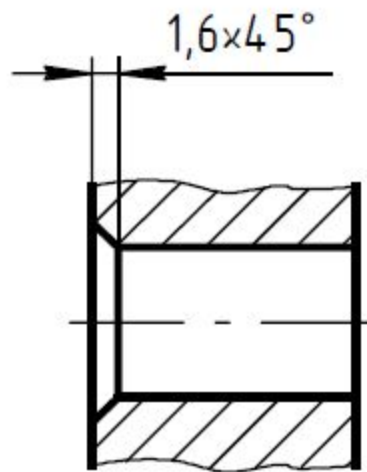
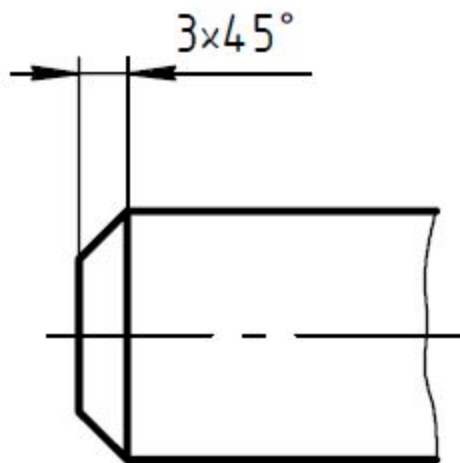
$$K = \frac{24 - 16}{32} = \frac{1}{4} \text{ или } 1:4$$



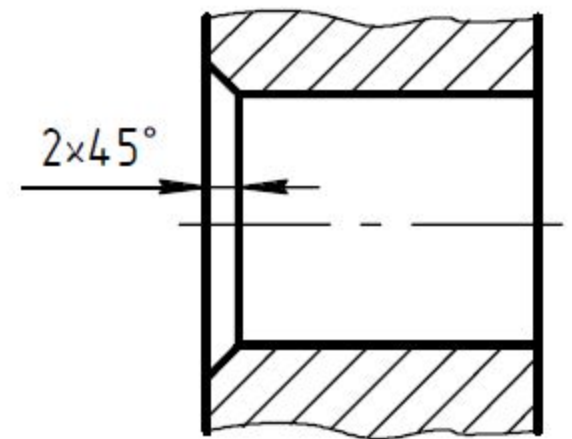
Уклон 1:10

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

ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров фасок

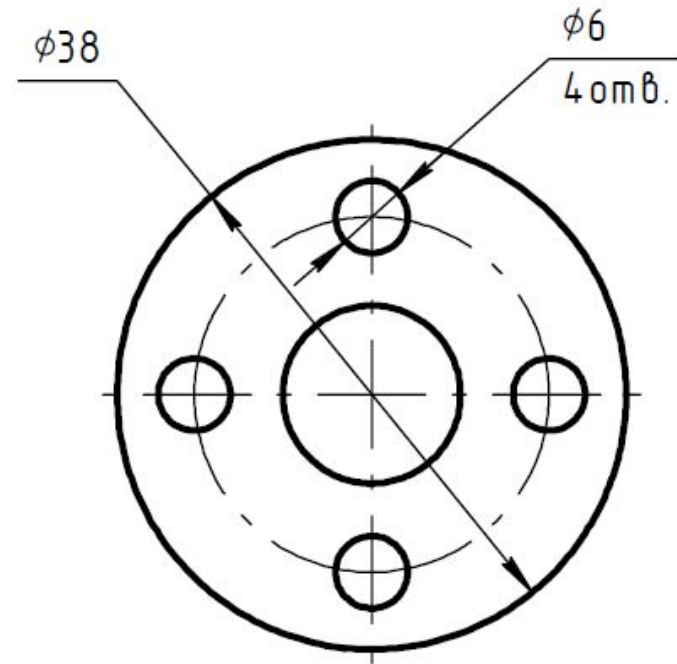
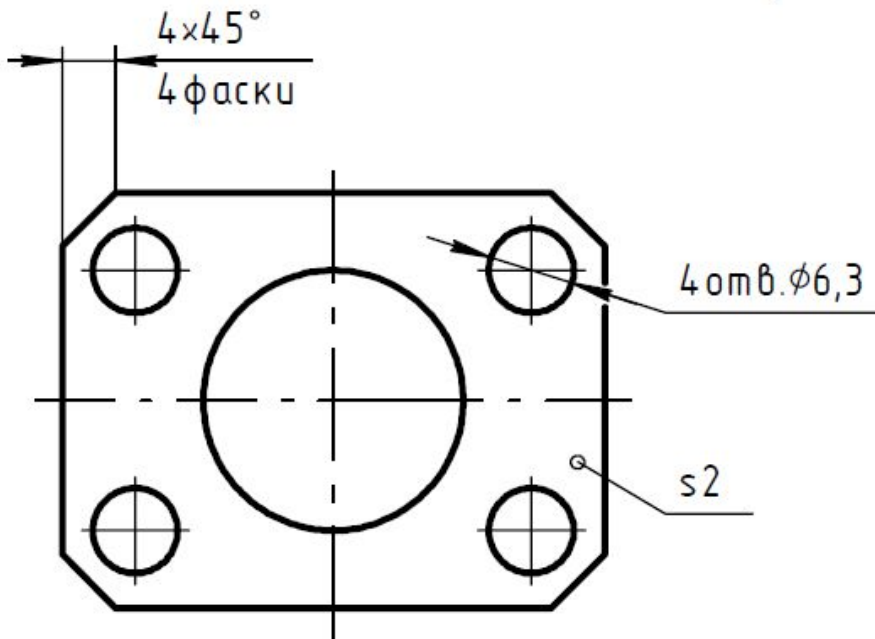


a)



ГОСТ 2.307-68.

Нанесение размеров нескольких одинаковых элементов



В)