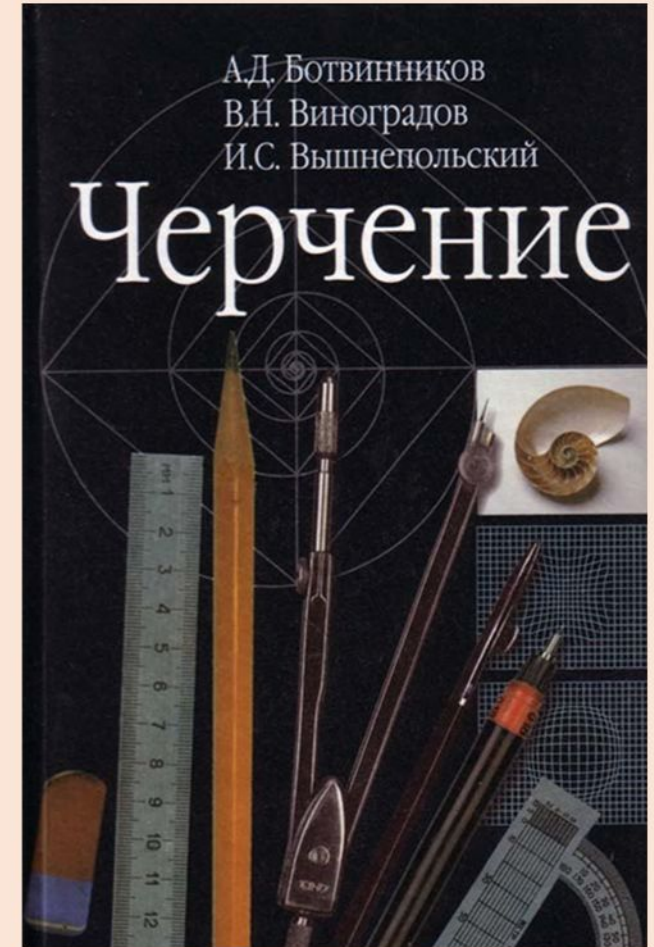


Технология

Черчение 8 класс I четверть

Темы для изучения:

1. Инструменты и материалы для черчения
2. История развития чертежа
3. Понятие о стандартах ЕСКД
4. Форматы
5. Рамка поля чертежа и основная надпись
6. Линии чертежа
 - Графическая работа № 1
7. Правила нанесения размеров на чертежах
8. Масштабы
9. Сопряжения
 - Графическая работа № 2
10. Проецирование
 - Графическая работа № 3



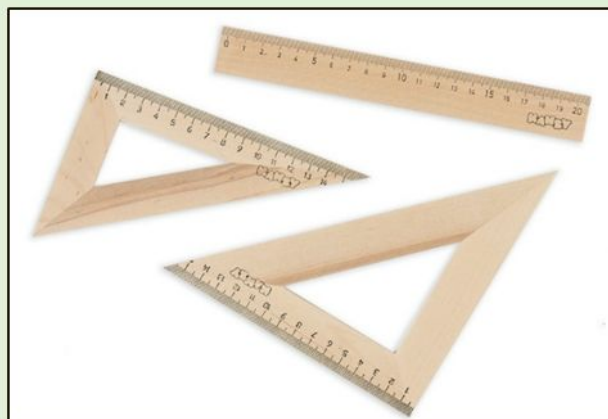
Скачать учебник

https://drive.google.com/file/d/1hh-ex84wREadZUSak6ISR2Wb_Ekggq2i/view?usp=sharing

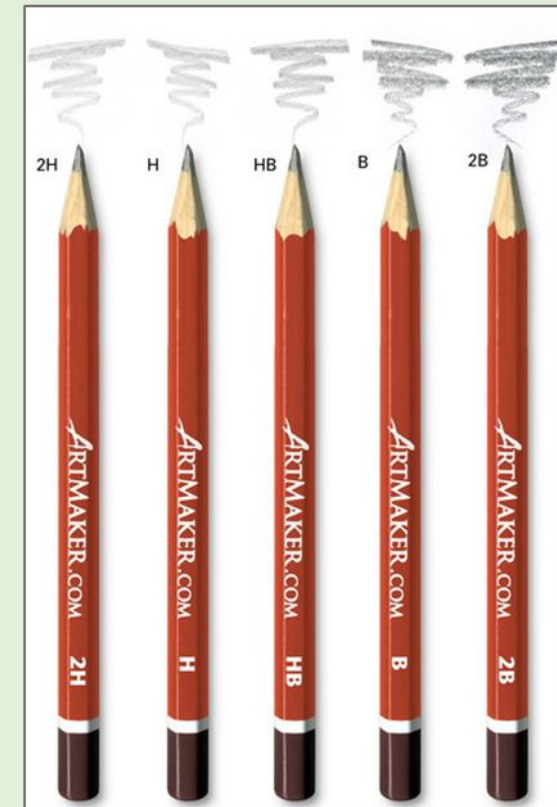
Инструменты и материалы для черчения



Бумага для черчения ф. А4

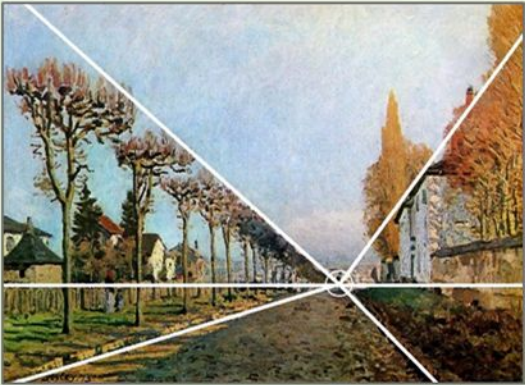


Линейка 30 см
Угольник $< 45^{\circ}$
Угольник $< 30^{\circ} < 60^{\circ}$

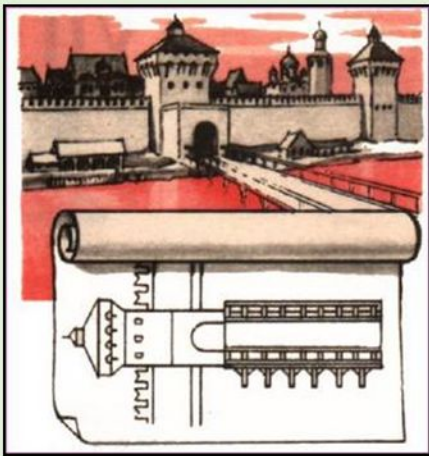


Грифельный карандаш
Т (H) – твердый
ТМ (HB) – твердо-мягкий
М (B) – мягкий

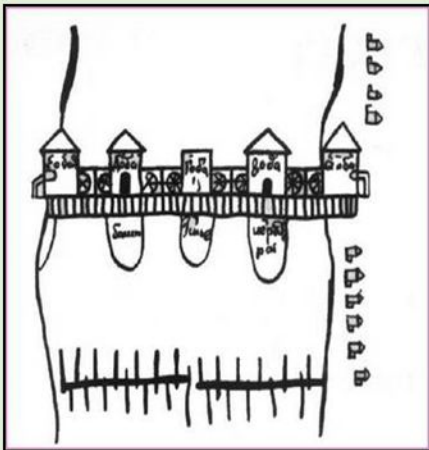
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЧЕРТЕЖА.



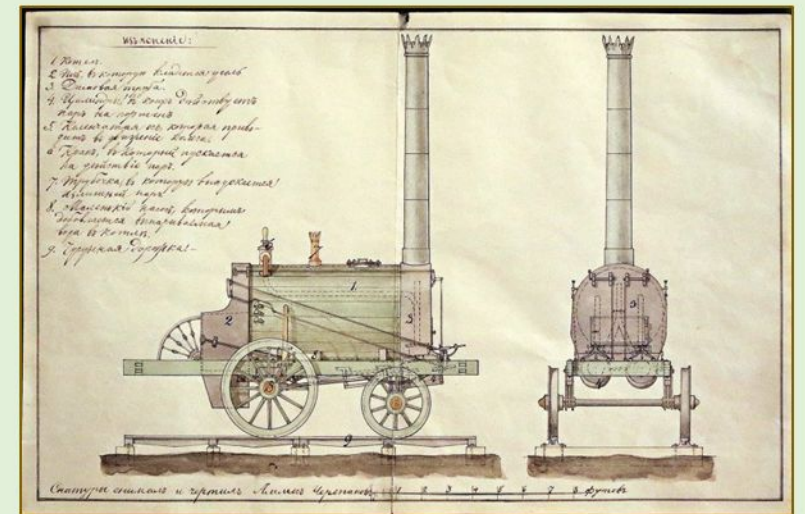
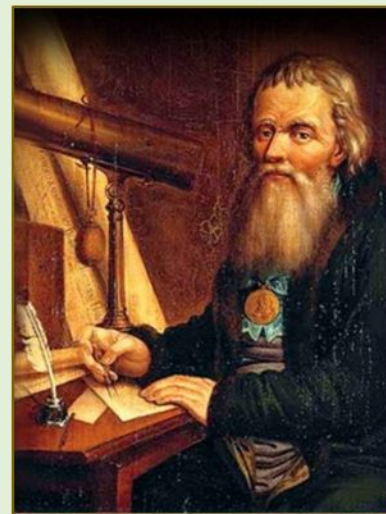
- Первобытные рисунки и древние пиктограммы – зарождение графического языка.
- Линейная перспектива – архитектура, рисунок, живопись, дизайн.
- Технический рисунок – особый вид графического изображения в пространстве.
- Чертеж - изображение объекта с нескольких сторон с указанием масштаба и размеров. Чертеж – основной документ делового общения в науке, технике, производстве, дизайне, строительстве.
- Графический язык – международный технический язык общения.



Развитие черчения в России начинается в конце XII в. В России вводятся масштабные изображения и проставляются размеры. В XVIII веке русские чертежники и сам царь Петр I выполняли чертежи методом прямоугольных проекций. По приказу Петра I преподавание черчения было введено во всех технических учебных заведениях. Талантливый русский механик, конструктор и изобретатель И. П. Кулибин только для выполнения одного из своих шедевров – часов в форме куриного яйца – изготовил несколько десятков чертежей.



Чертежи паровоза отца и сына Черепановых (XIX в.) иллюстрируют не только высокий уровень развития инженерной графики в России того времени, но и не менее высокий уровень технической мысли.



Понятие о стандартах ЕСКД

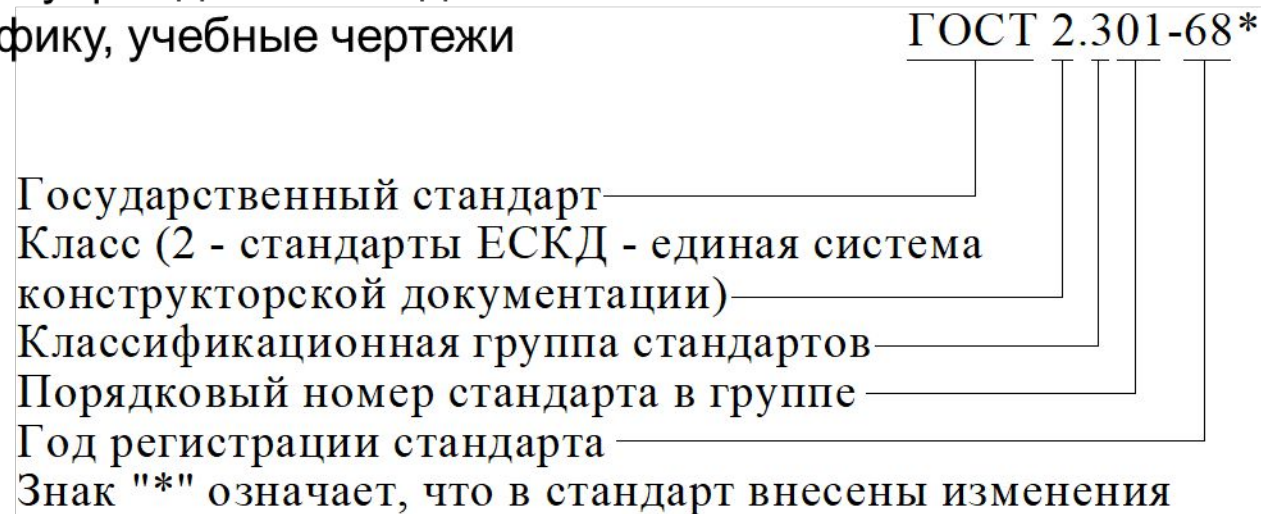
Для удобства выполнения и изучения технической документации установлены общие правила по её разработке и оформлению.

Стандарт – слово английское и в переводе означает «образец». Образец в том смысле, какой мы вкладываем в понятие «такой же», «одинаковый».

Стандарт ЕСКД – **ЕДИНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ** – это нормативный документ, устанавливающий единые правила выполнения и оформления конструкторских документов для всех отраслей промышленности, строительства, транспорта и учебных заведений, утверждённый компетентным органом – Государственным комитетом по стандартизации.

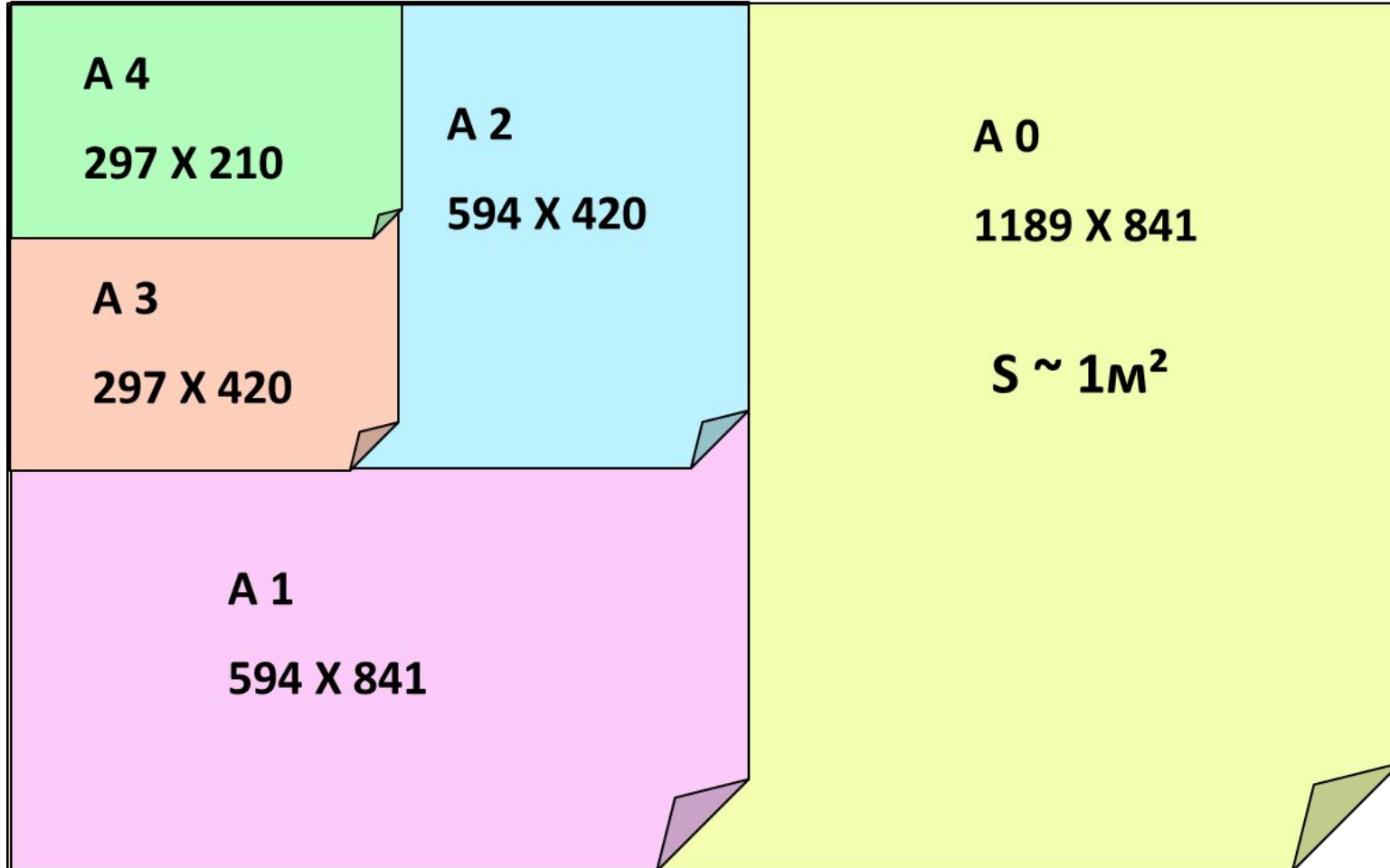
Соблюдение государственных стандартов обязательно для всех отраслей промышленности, проектных организаций, научных учреждений и т. д. Во всех учебных заведениях, где изучают инженерную графику, учебные чертежи выполняют по изложенным в ГОСТах правилам.

Стандарт имеет **буквенное** и **цифровое обозначение**. Далее представлена расшифровка обозначения стандарта:



ФОРМАТЫ

(ГОСТ 2.301-68*)



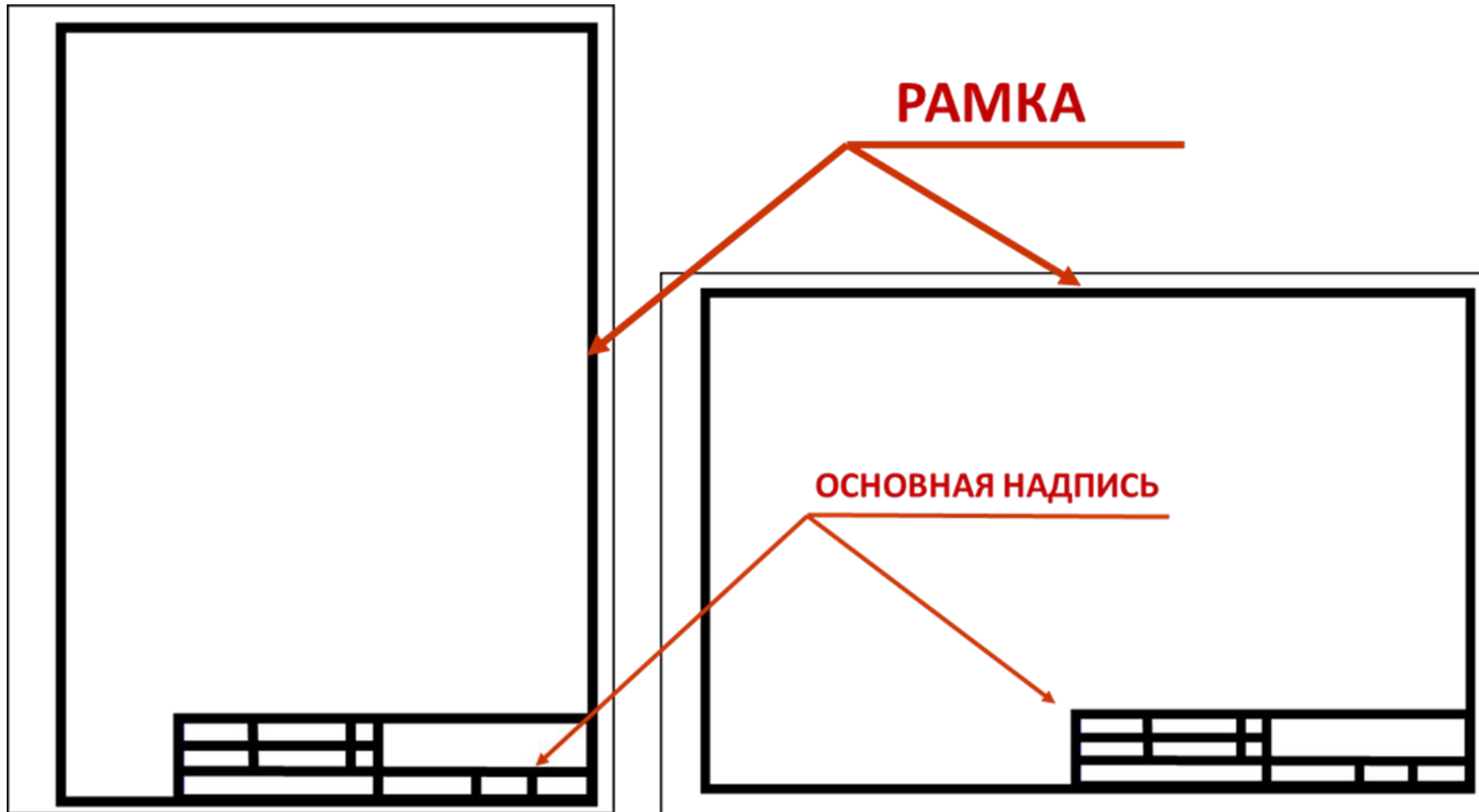
ФОРМАТ – чертёжный лист бумаги определённого размера, на котором выполняются чертежи и другие конструкторские документы.

Для выполнения учебных чертежей используют в основном формат **A4** размером **297 x 210 мм**.

Формат **A4** получается в результате многократного деления формата **A0**, площадь которого приблизительно равна **1м²**

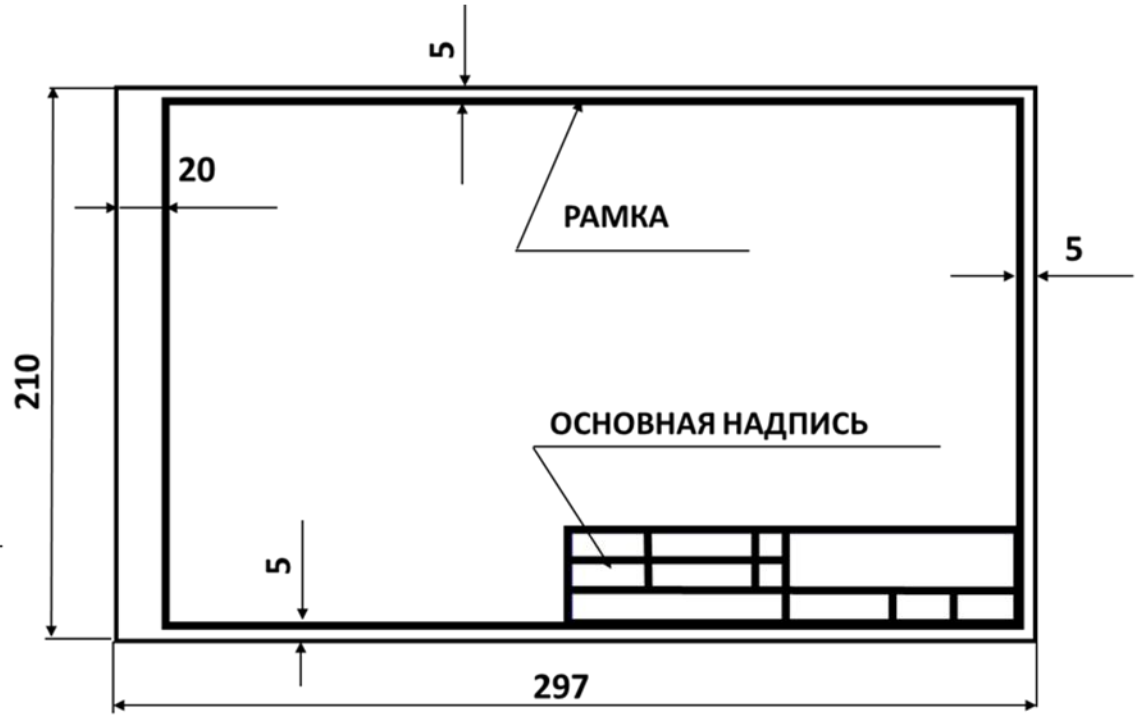
РАМКА ПОЛЯ ЧЕРТЕЖА

Каждый чертёж оформляется рамкой, которая ограничивает его поле и проводится сверху, снизу и справа на расстоянии **5 мм** от кромки листа бумаги, а слева – **20 мм**

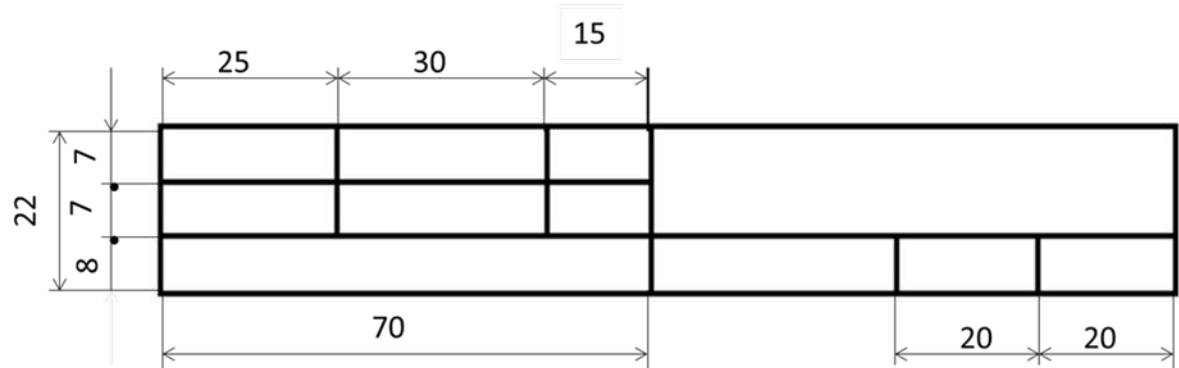


На производстве. Согласно ГОСТ 2.301 – 68, листы формата А4 располагают только вертикально. В учебных общеобразовательных заведениях их используют как вертикально, так и горизонтально.

ОСНОВНАЯ НАДПИСЬ (ГОСТ 2.104-68*)



На чертежах в правом нижнем углу располагают основную надпись. Форму, размеры и содержание её устанавливает стандарт



Чертил	Иванов С.	07.09	
Проверил	Алешина Т.В.		
Школа № 691 класс 8Н			1:1 №1

ЛИНИИ ЧЕРТЕЖА

1. СПЛОШНАЯ ТОЛСТАЯ ОСНОВНАЯ ЛИНИЯ



2. ШТРИХОВАЯ ЛИНИЯ



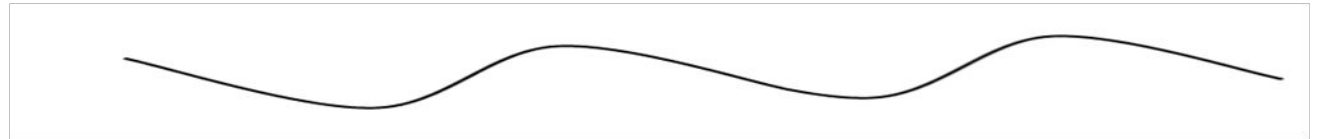
3. СПЛОШНАЯ ТОНКАЯ ЛИНИЯ



4. ШТРИХПУНКТИРНАЯ ТОНКАЯ ЛИНИЯ



5. СПЛОШНАЯ ВОЛНИСТАЯ ЛИНИЯ



6. РАЗОМКНУТАЯ ЛИНИЯ



7. ШТРИХПУНКТИРНАЯ ТОНКАЯ С ДВУМЯ ТОЧКАМИ ЛИНИЯ



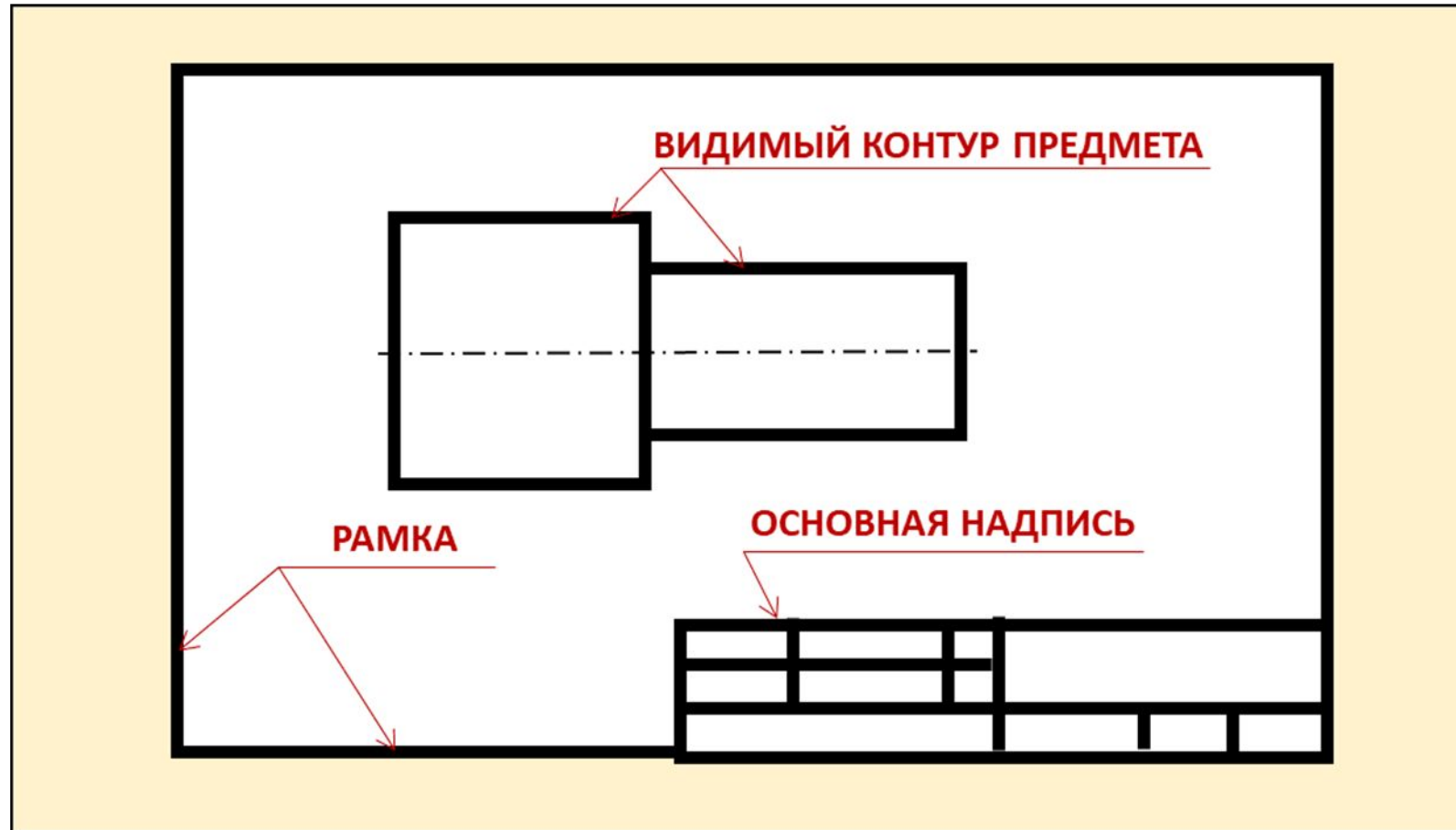
8. СПЛОШНАЯ ТОНКАЯ С ИЗЛОМОМ ЛИНИЯ



1. ОСНОВНАЯ СПЛОШНАЯ ТОЛСТАЯ ЛИНИЯ

Толщина сплошной основной линии (S) выбирается в пределах от 0,5 до 1,4 мм

Применяется для изображения **видимого контура предмета**, оформления **рамки поля чертежа** и **граф основной надписи**

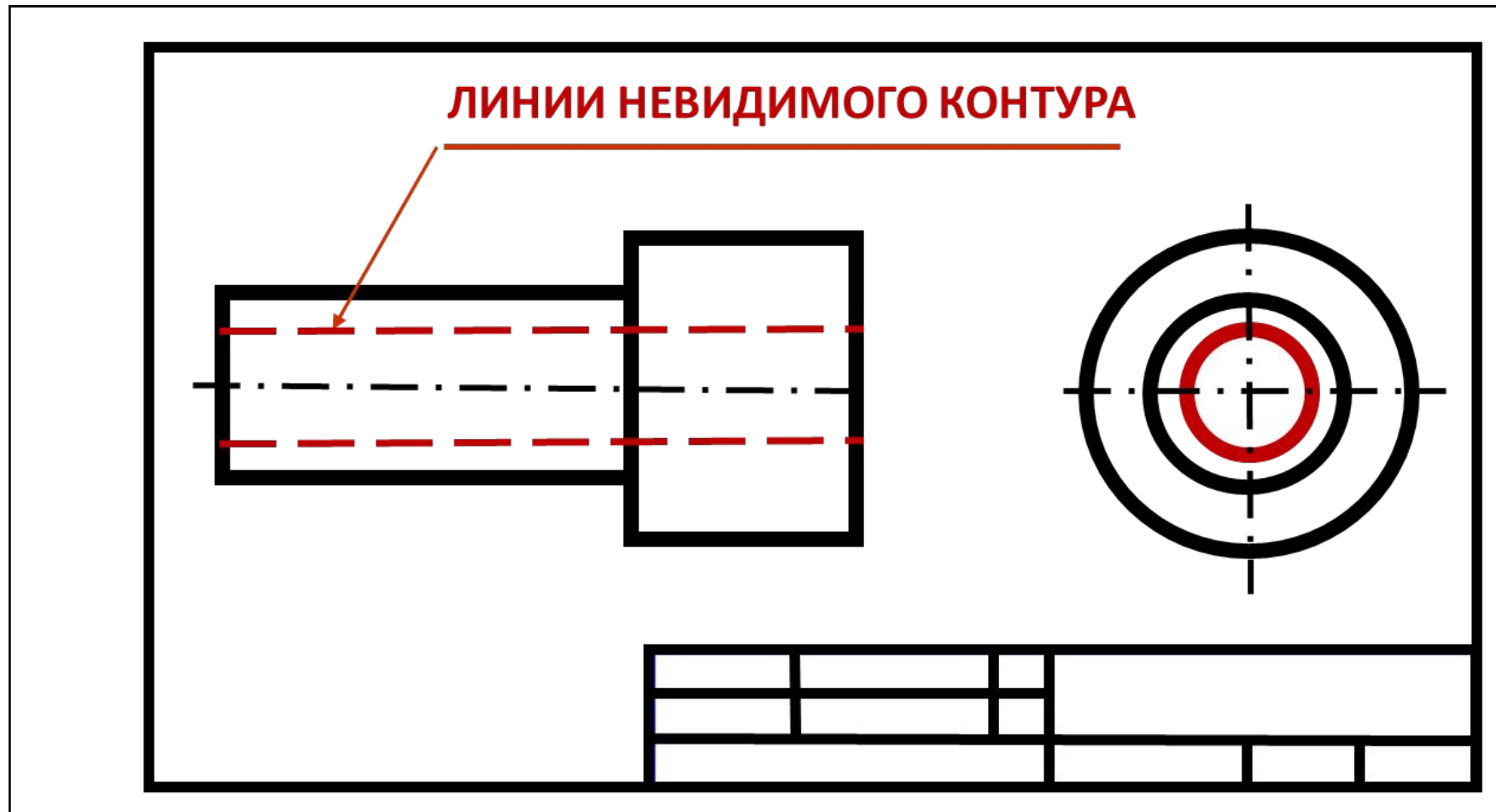


2. ШТРИХОВАЯ ЛИНИЯ



Толщина линии от $S/3$ до $S/2$. Длину штриха выбирают от 2 до 8 мм, расстояние между штрихами от 1 до 2 мм

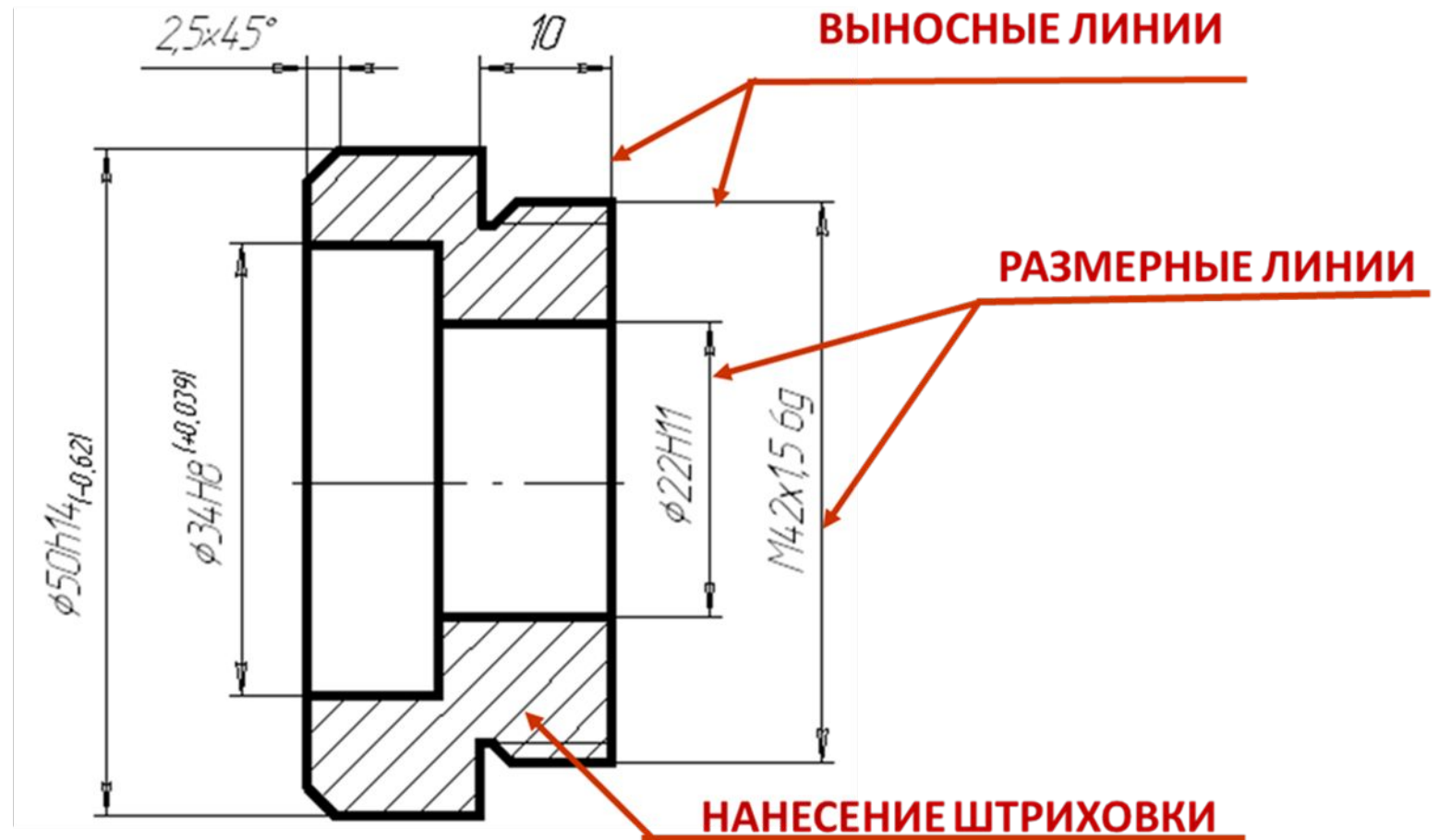
Применяется для изображения линий невидимого контура предмета.



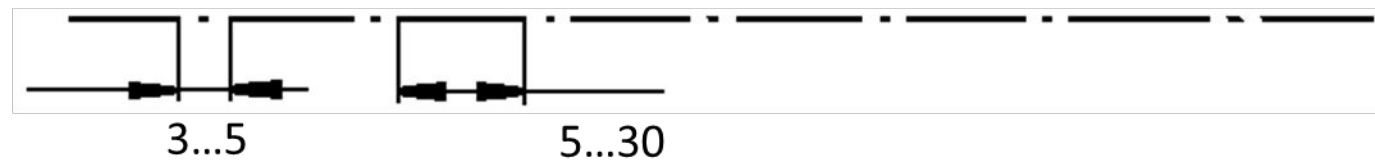
3. СПЛОШНАЯ ТОНКАЯ ЛИНИЯ

Толщина тонкой линии от $S/3$ до $S/2$

Применяется для нанесения **выносных** и **размерных** линий, нанесения **штриховки**, проведения полок **линий - выносок**

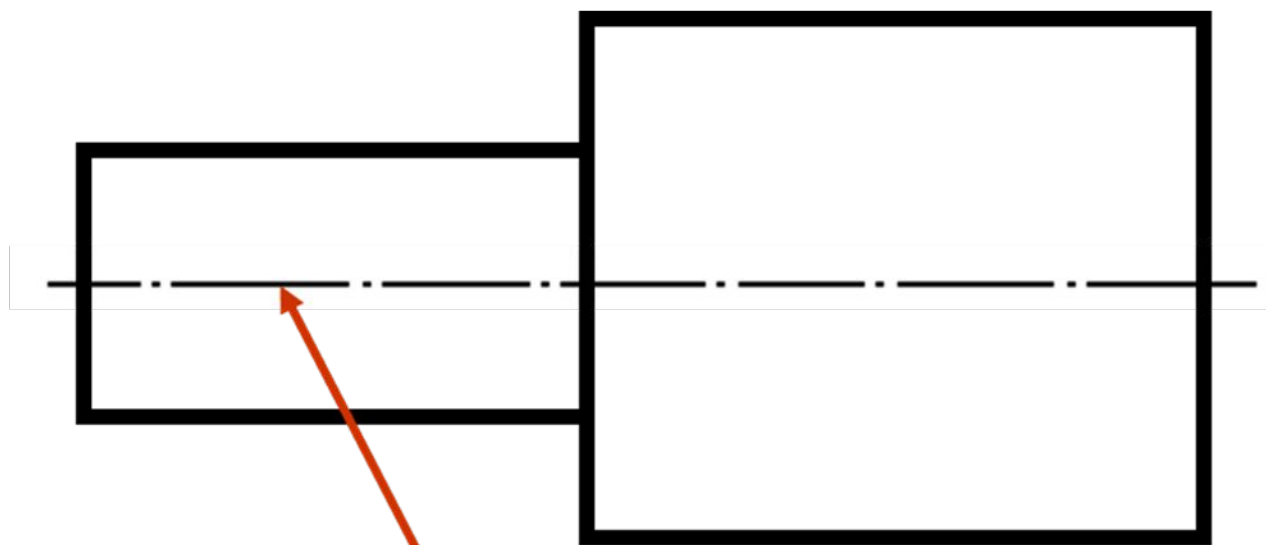


4. ШТРИХПУНКТИРНАЯ ТОНКАЯ ЛИНИЯ



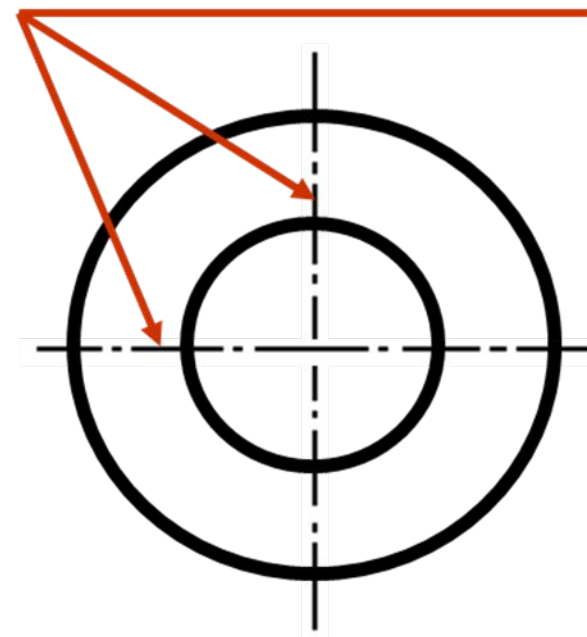
Толщина штрихпунктирной линии от $S/3$ до $S/2$

Применяется для осевых и центровых линий



ОСЕВАЯ ЛИНИЯ

ЦЕНТРОВЫЕ ЛИНИИ



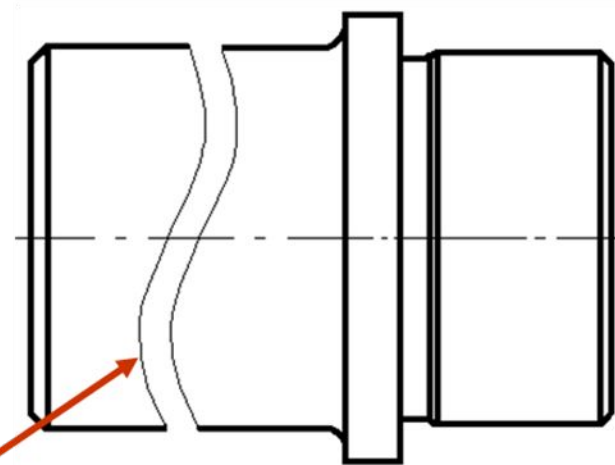
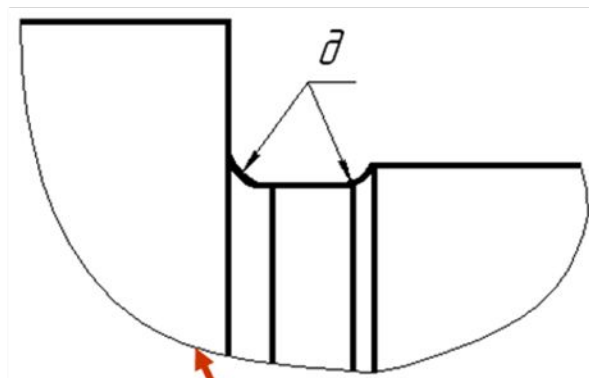
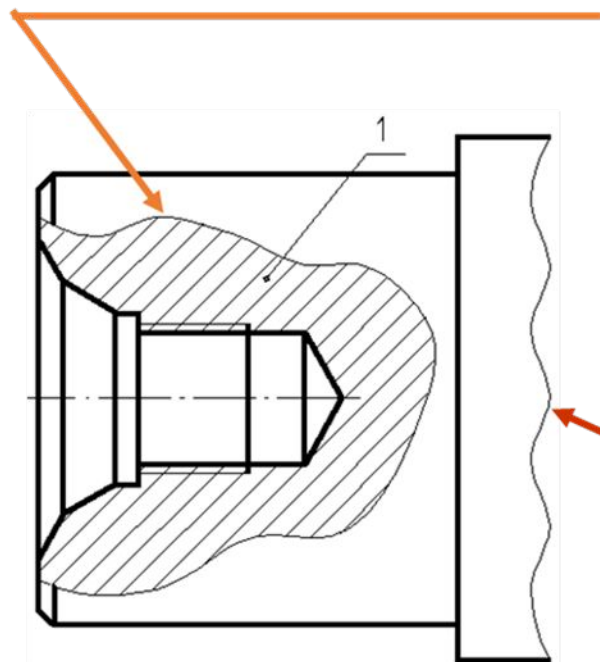
5. СПЛОШНАЯ ВОЛНИСТАЯ ЛИНИЯ



Толщина волнистой линии от $S/3$ до $S/2$

Применяется для изображения **линий обрыва**, **разграничения вида и разреза**

**ЛИНИЯ РАЗГРАНИЧЕНИЯ
ВИДА И РАЗРЕЗА**



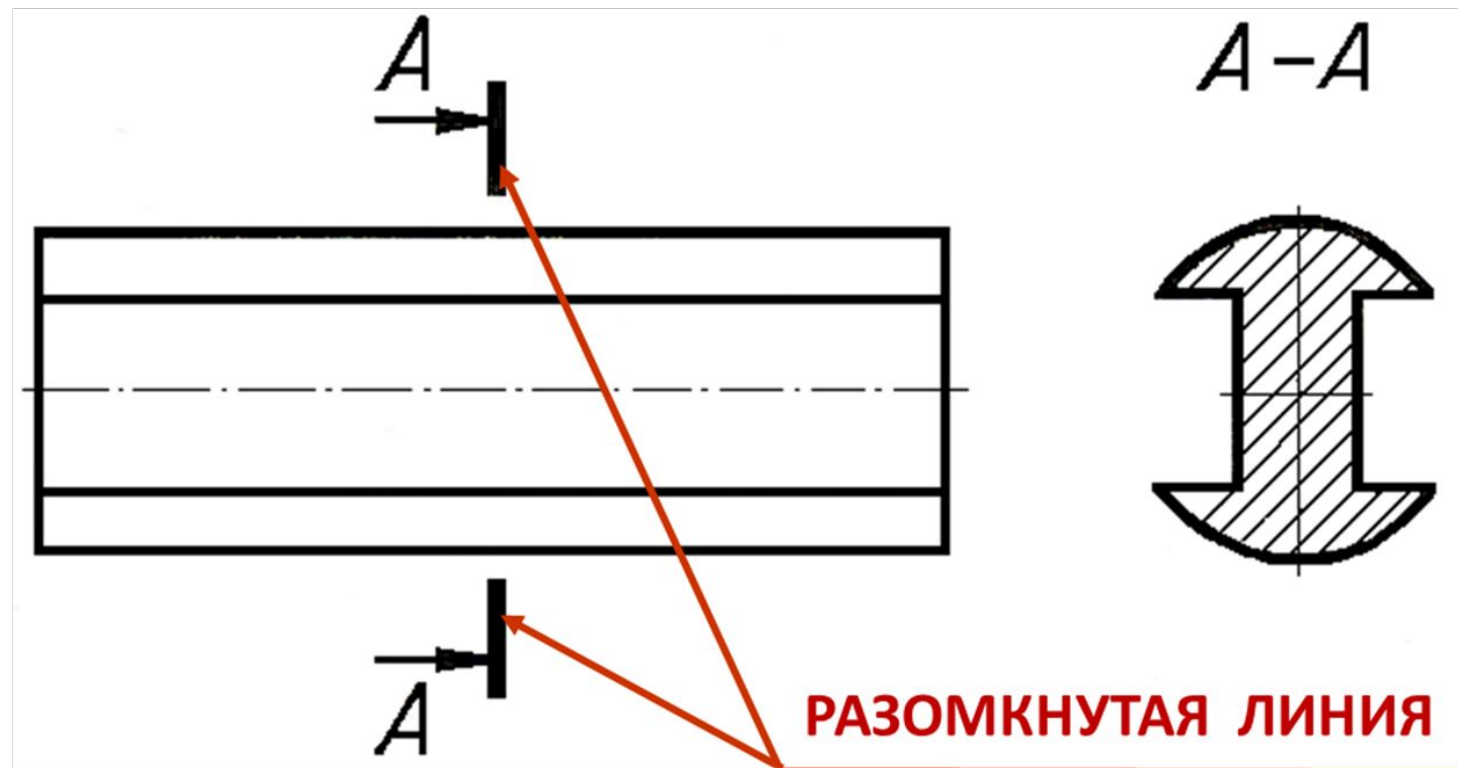
ЛИНИИ ОБРЫВА

6. РАЗОМКНУТАЯ ЛИНИЯ

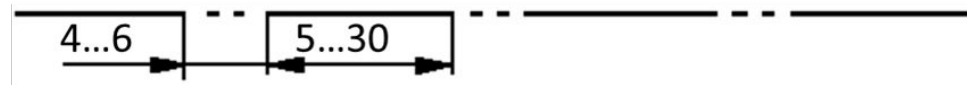


Толщина разомкнутой линии от S до $1,5S$

Применяется для изображений **места секущей плоскости** при построении **сечений** и **разрезов**

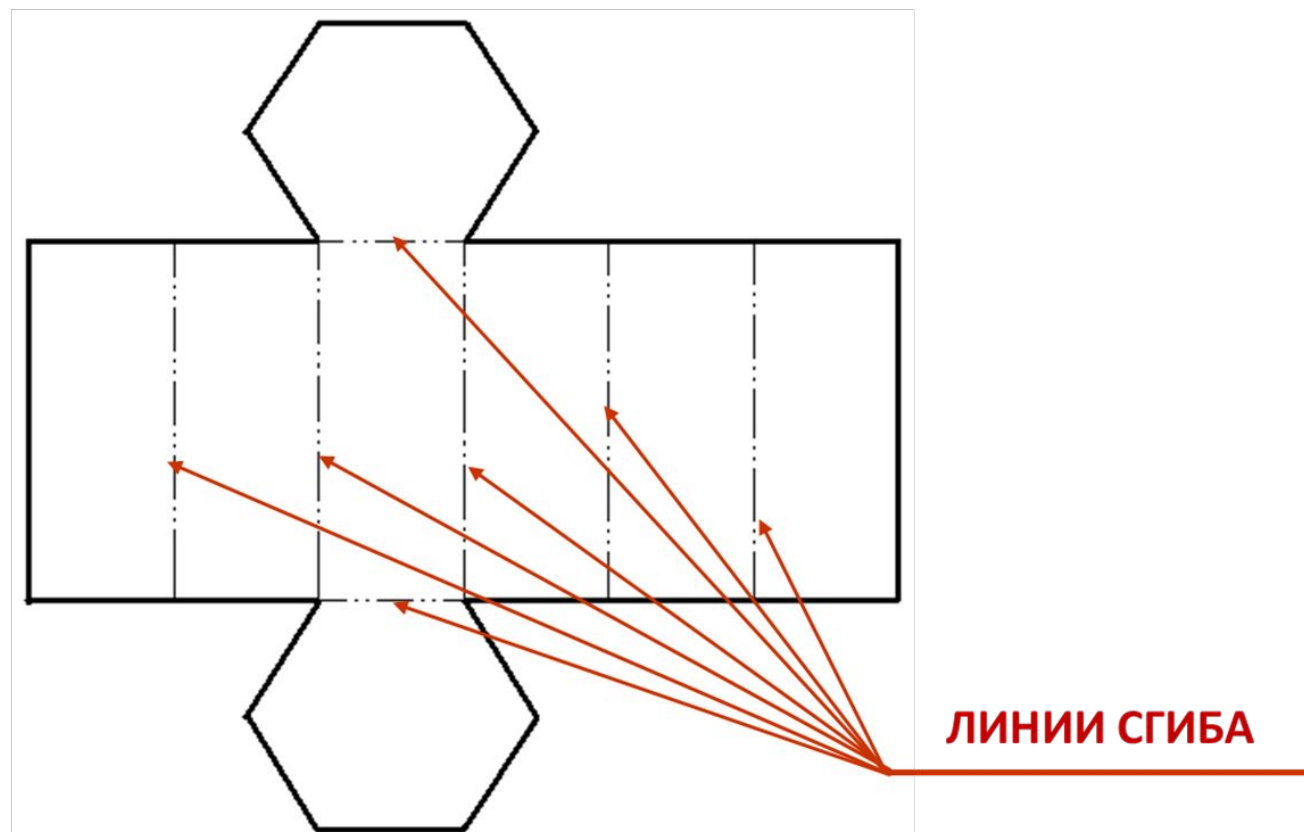


7. ШТРИХПУНКТИРНАЯ ТОНКАЯ С ДВУМЯ ТОЧКАМИ ЛИНИЯ

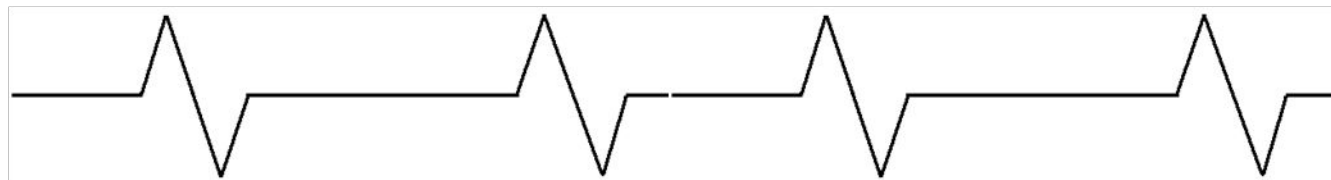


Толщина линии от $S/3$ до $S/2$

Применяется для изображения линий сгиба на развёртках

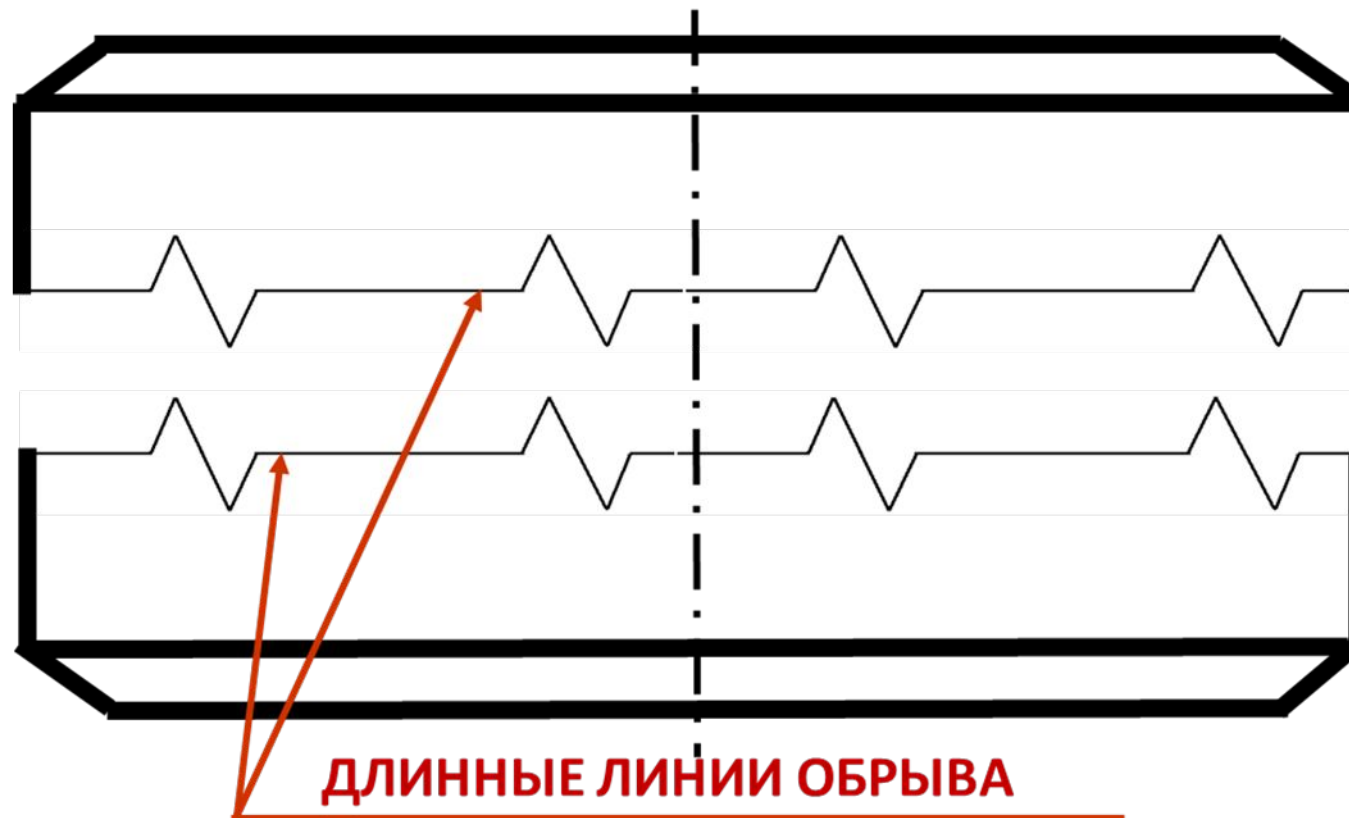


8. ЛИНИЯ СПЛОШНАЯ ТОНКАЯ С ИЗЛОМОМ



Толщина линии от $S/3$ до $S/2$

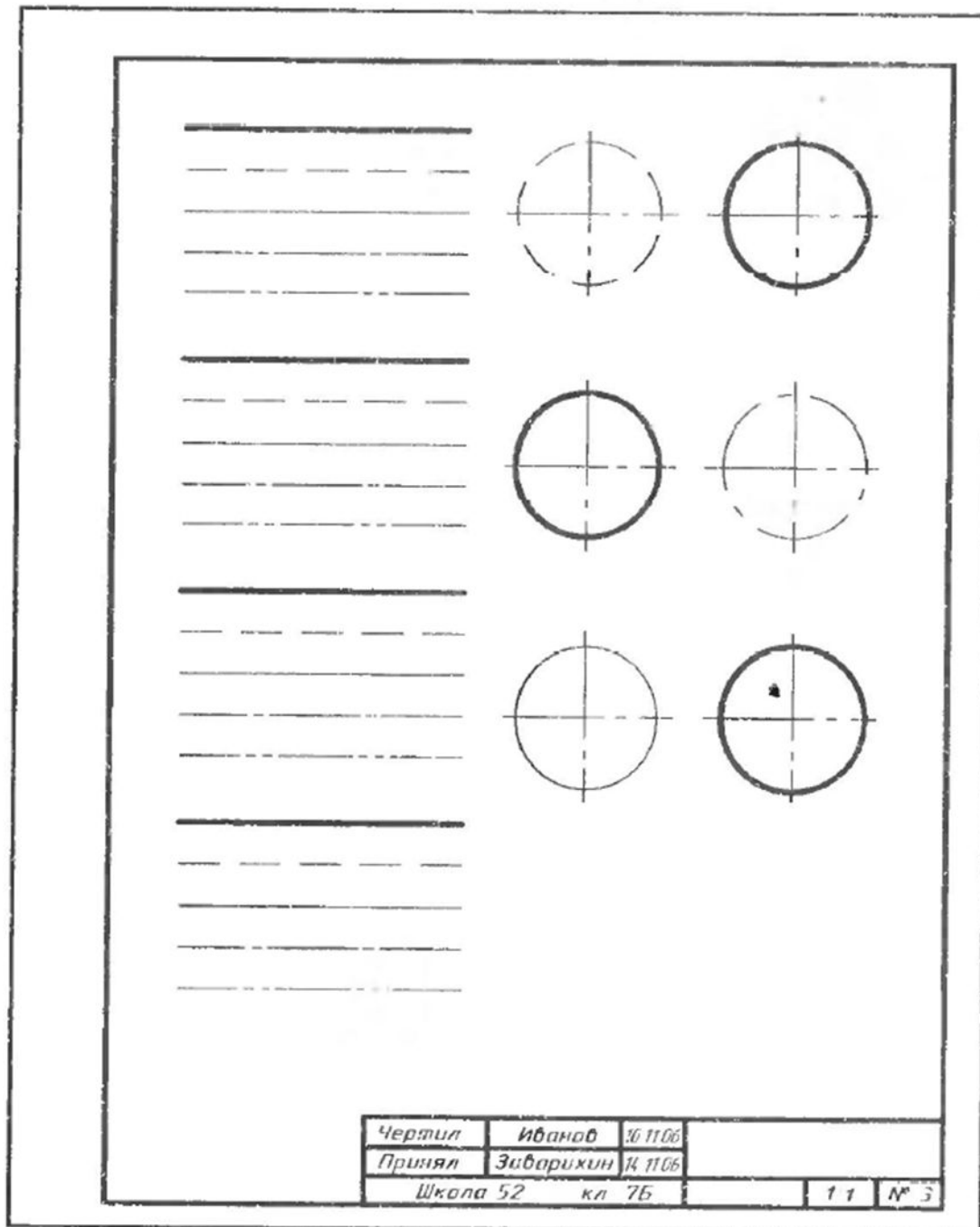
Применяется для изображения **длинных линий обрыва**



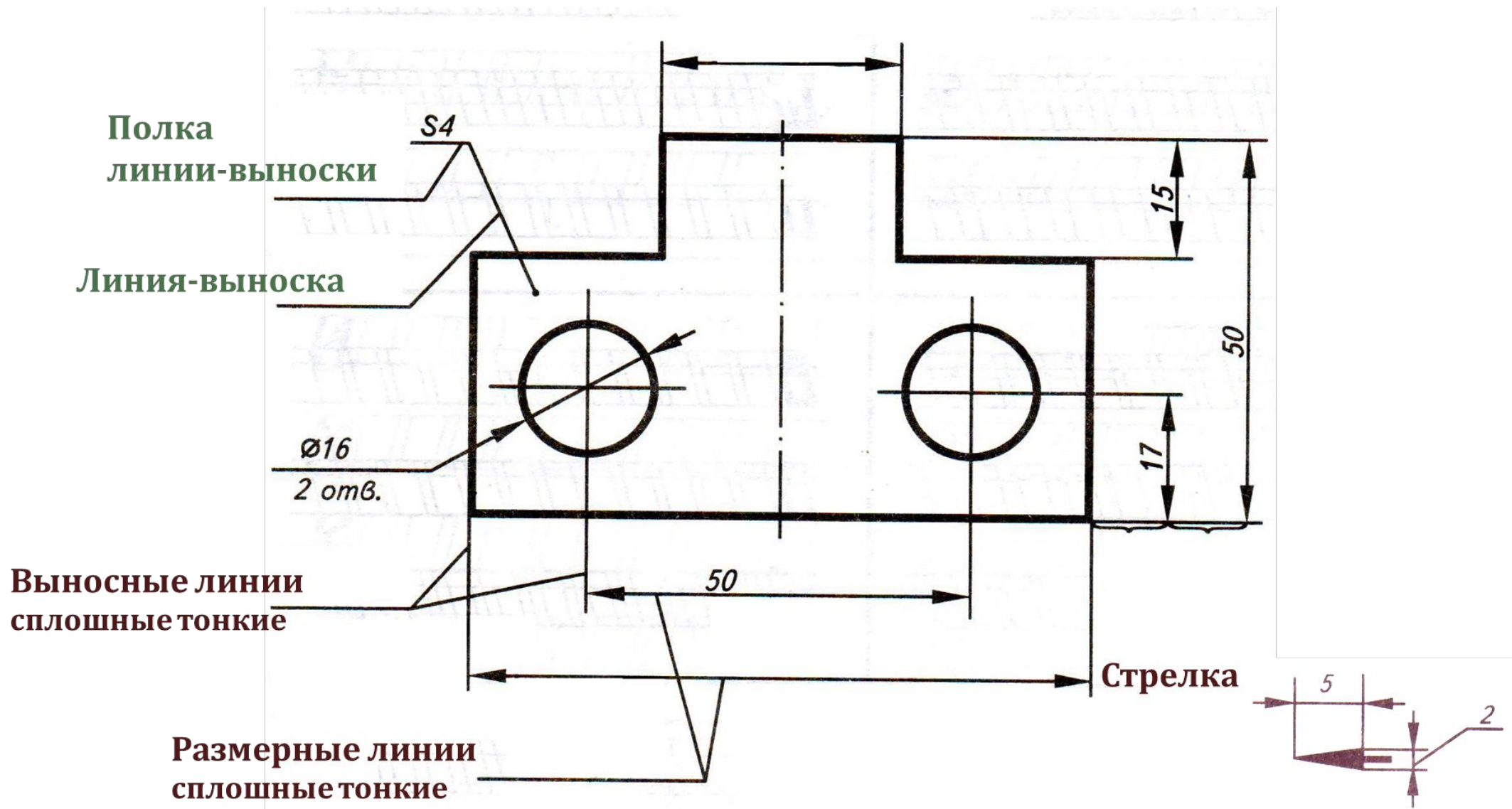
ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Приготовьте лист чертежной бумаги формата А4. Вычертите рамку и графы основной надписи по размерам ГОСТ 2.104 – 68. Проведите различные линии, как показано в образце. Можно выбрать и другое расположение групп линий на листе. Основную надпись можно располагать как вдоль короткой, так и вдоль длинной стороны листа.

Работу принести в кабинет
изобразительного искусства
до 08 октября 2021г.

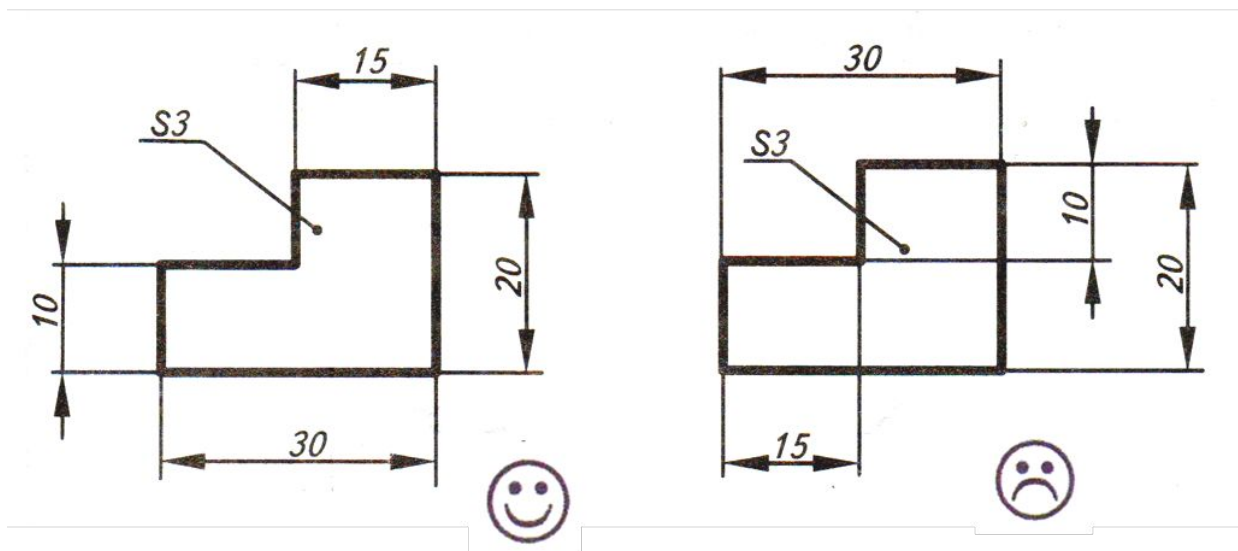


Элементы нанесения линейных размеров



Нанесение линейных размеров

Пересечение выносных и размерных линий на чертеже недопустимо, поэтому меньшие размеры наносят ближе к контуру детали, а большие – дальше.



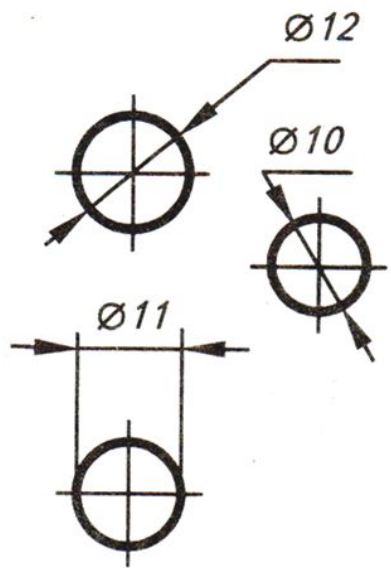
Целесообразность нанесения размеров

Знаки на чертеже

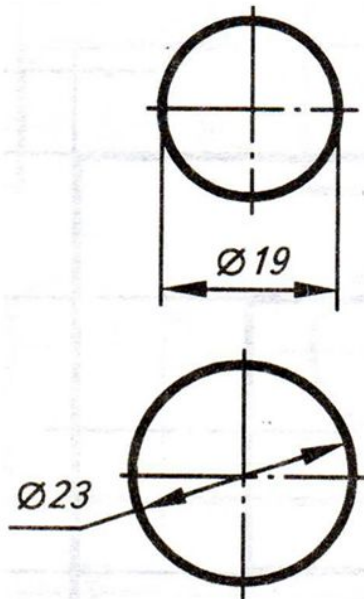
Количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления объекта.



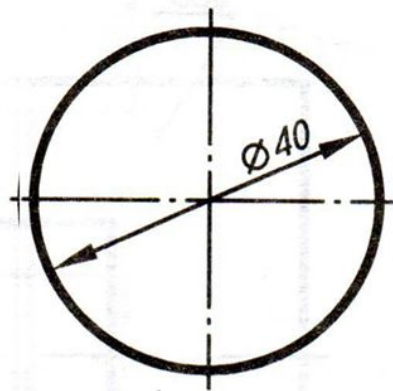
Нанесение размеров с использованием знаков



Если диаметр меньше 12 мм, то размерные числа и стрелки располагают снаружи окружности.

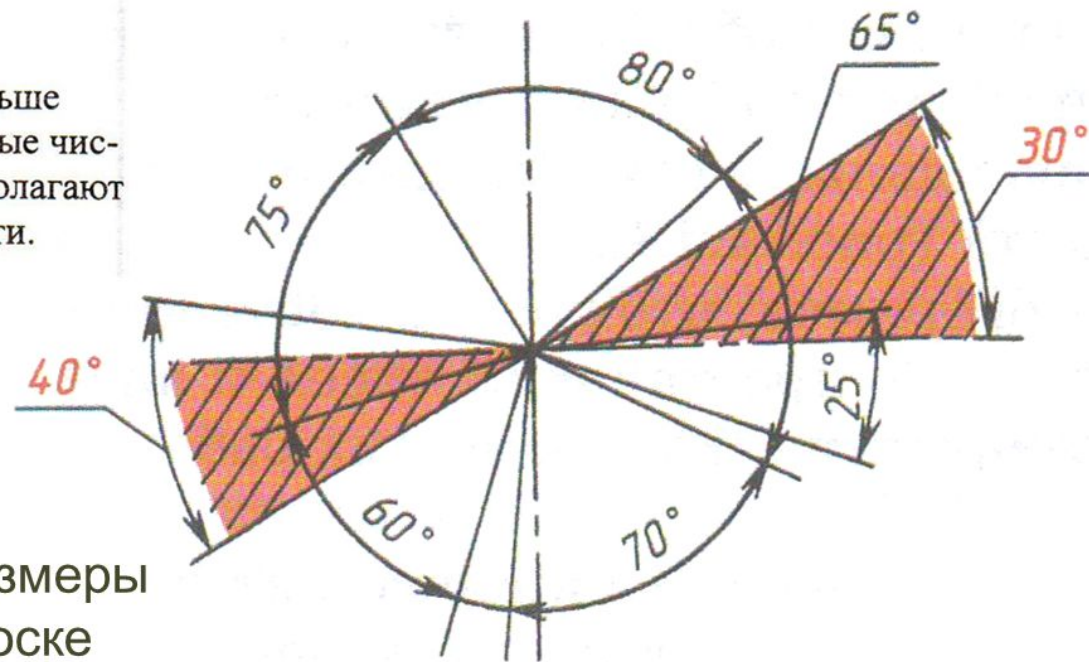


Если диаметр больше 20 мм и меньше 40 мм, то стрелки располагают внутри элемента, размерные числа — снаружи.



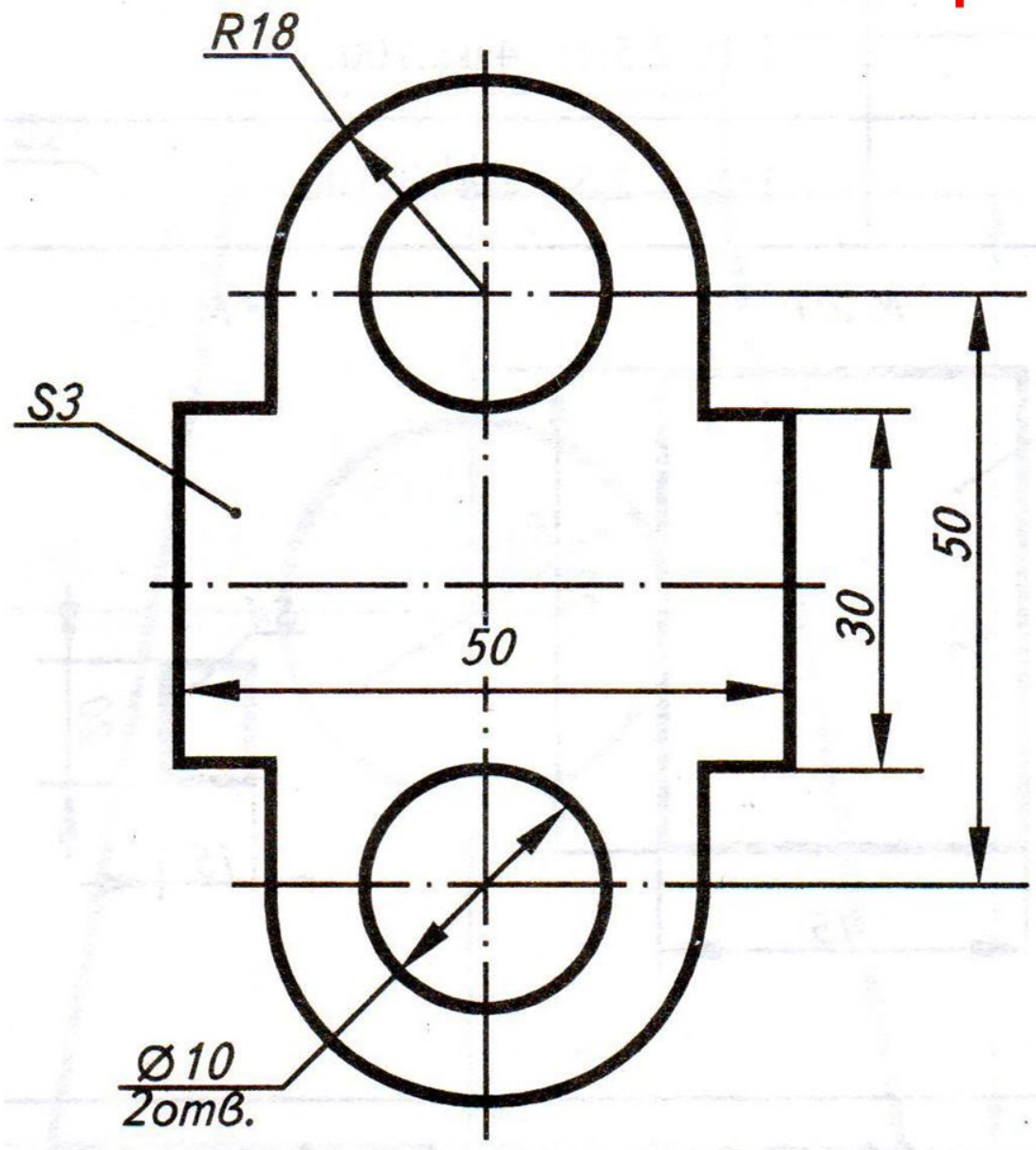
Если диаметр больше 40 мм, то размерные числа и стрелки располагают внутри окружности.

Нанесение размеров угла и окружностей



В заштрихованных зонах размеры помещают на линии-выноске

Классификация размеров по назначению



Координирующие размеры

размеры, показывающие расположение элементов относительно контура детали и друг друга

Размеры элементов

величины отверстий, пазов, выступов и выемок

Габаритные размеры

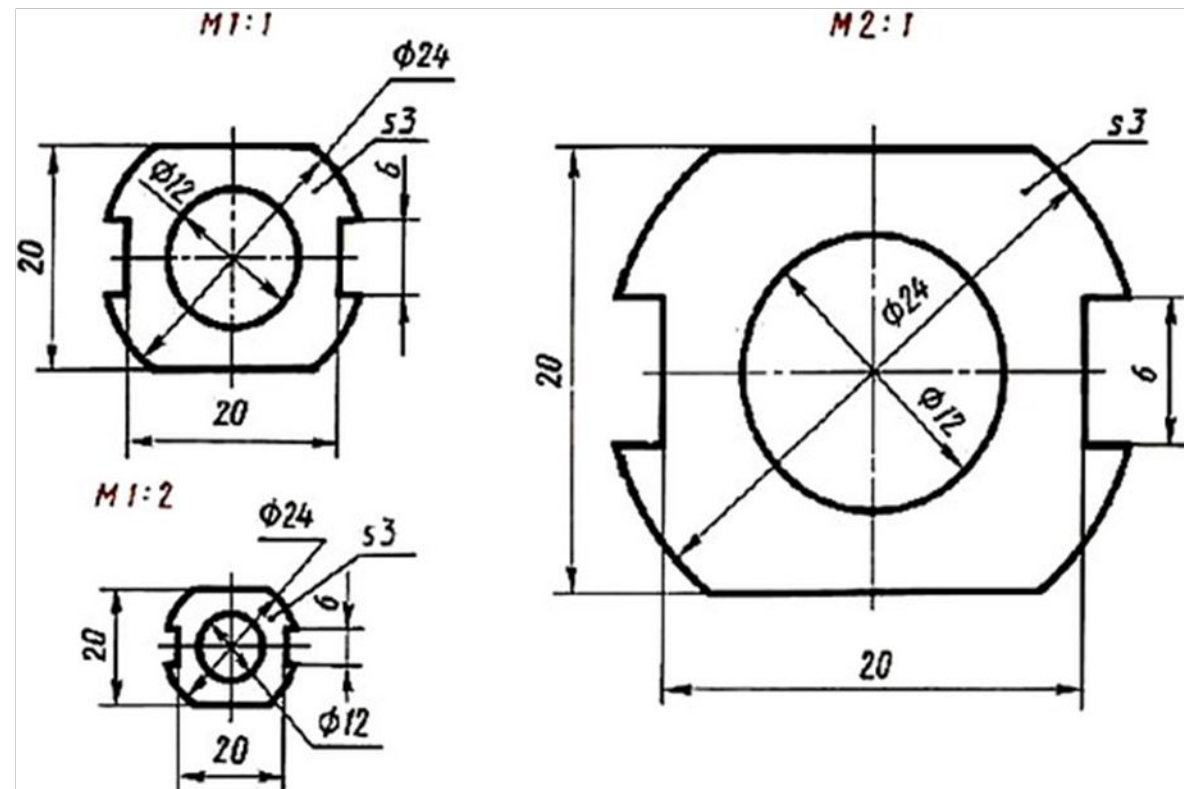
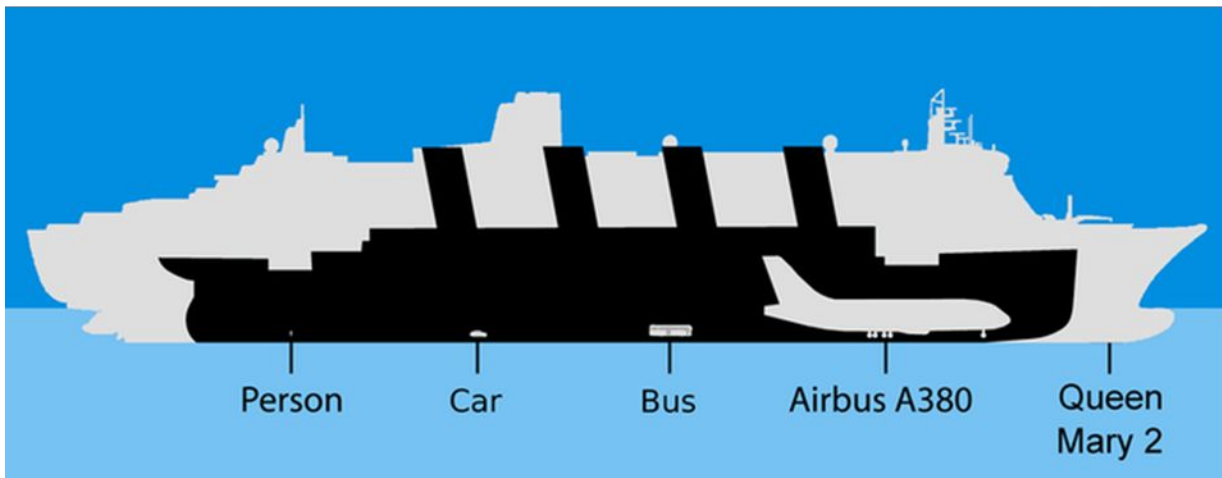
наибольшие размеры детали по длине, ширине и высоте

Масштабы

В практике приходится выполнять чертежи различных изделий. Не всегда размеры изделия и размеры форматов бумаги позволяют выполнить чертеж в натуральную величину.

В таких случаях чертеж выполняют в измененном виде, (крупные уменьшают, а мелкие – увеличивают) т.е. **в масштабе**.

Масштаб – это отношение **линейных** размеров изображаемого предмета на чертеже **к** его натуральным **действительным** размерам.



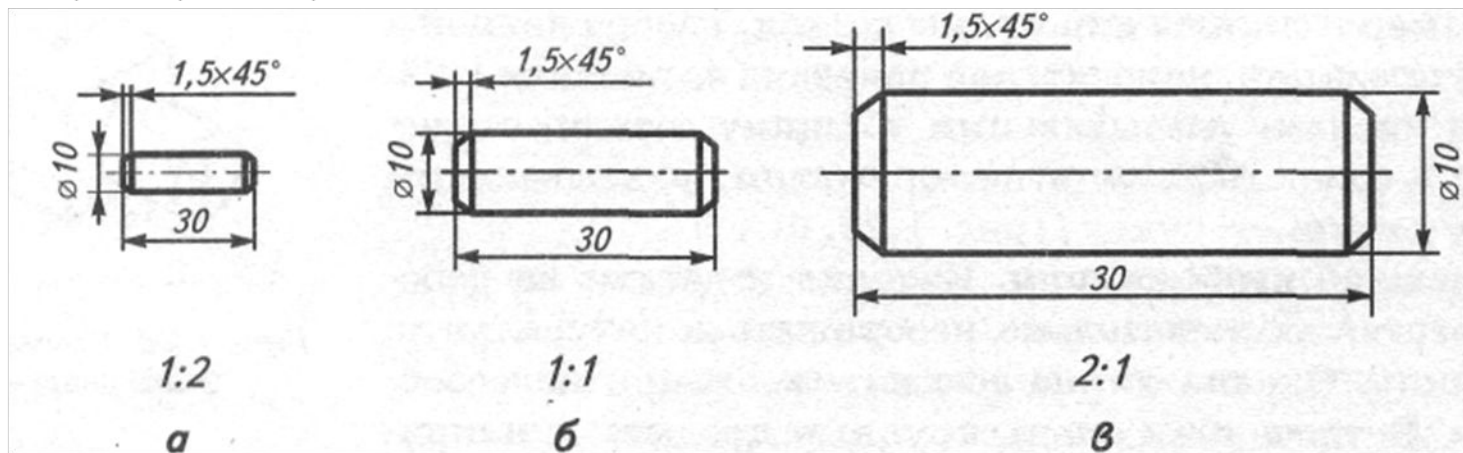
ГОСТ устанавливает следующие масштабы.

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;...

Натуральный
(действительный)

масштаб: **1:1** (наиболее наглядный)

Масштабы увеличения: 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; ...



Масштабы на чертеже записывают: М 1:1, М 1:2, М 2:1 ...

Если масштаб заносят в графу таблицы основной надписи, то М не пишут

При любом масштабе на чертеже наносят только действительные размеры !

Выполнение сопряжений

Поверхности многих деталей на чертежах изображают линиями, плавно переходящими одна в другую. Плавные переходы определяются конструктивными особенностями деталей, их технологией изготовления, функциональным назначением, эстетическими требованиями и пр.

Плавный переход одной линии в другую на чертежах называют сопряжением

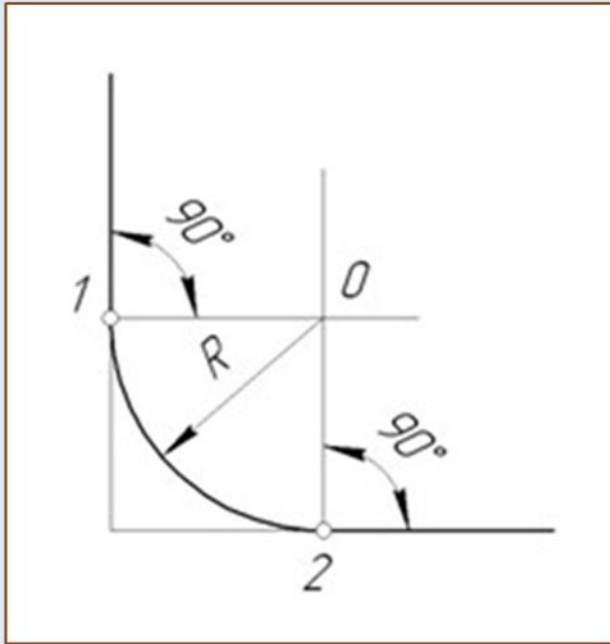
Различают следующие виды сопряжений:

- 1) Двух дуг окружностей прямой линией;
- 2) Двух прямых дугой окружности;
- 3) Дуги окружности с прямой второй дугой;
- 4) Двух дуг окружностей третьей дугой.

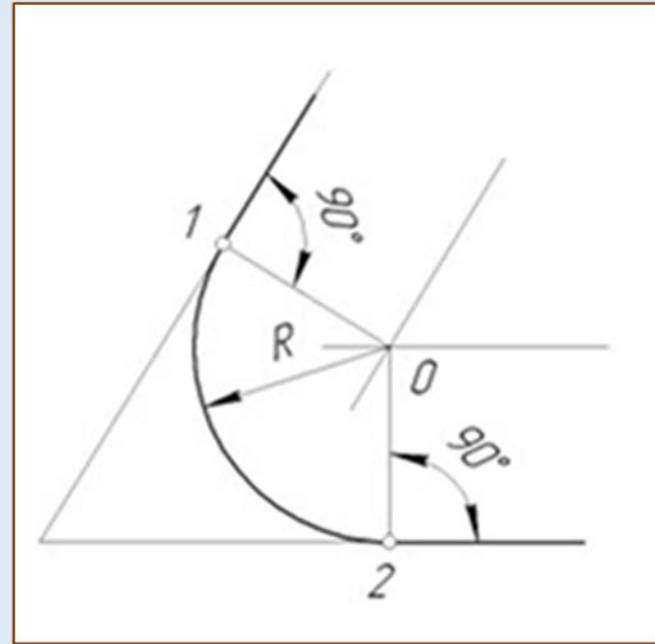
Для построения сопряжений необходимы следующие элементы: точки сопряжения, радиус и центр дуги сопряжения

1. Сопряжение двух прямых дугой заданного радиуса.

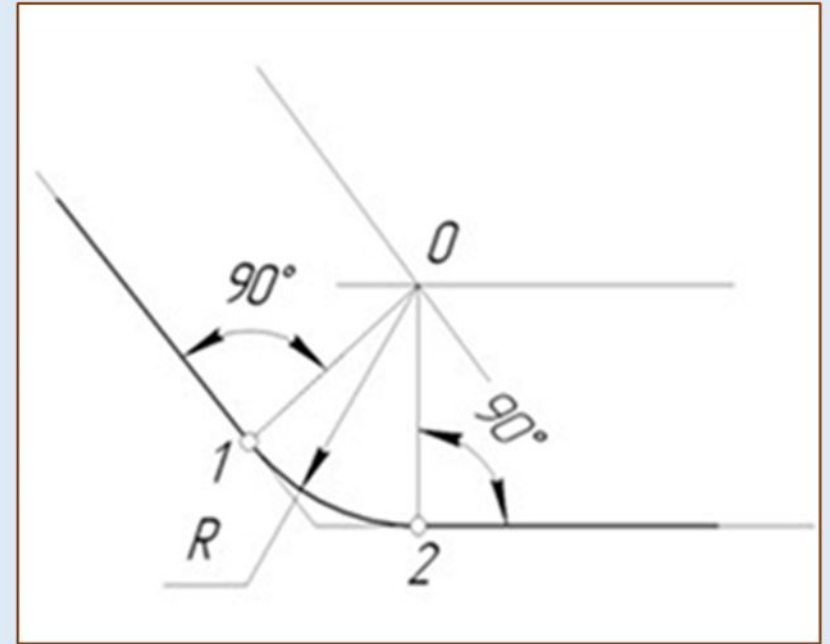
Даны прямые, составляющие прямой, острый и тупой углы и величина R радиуса дуги сопряжения. Требуется построить сопряжение этих прямых дугой заданного радиуса. Для всех трех случаев применяют общий способ построения.



Прямой угол

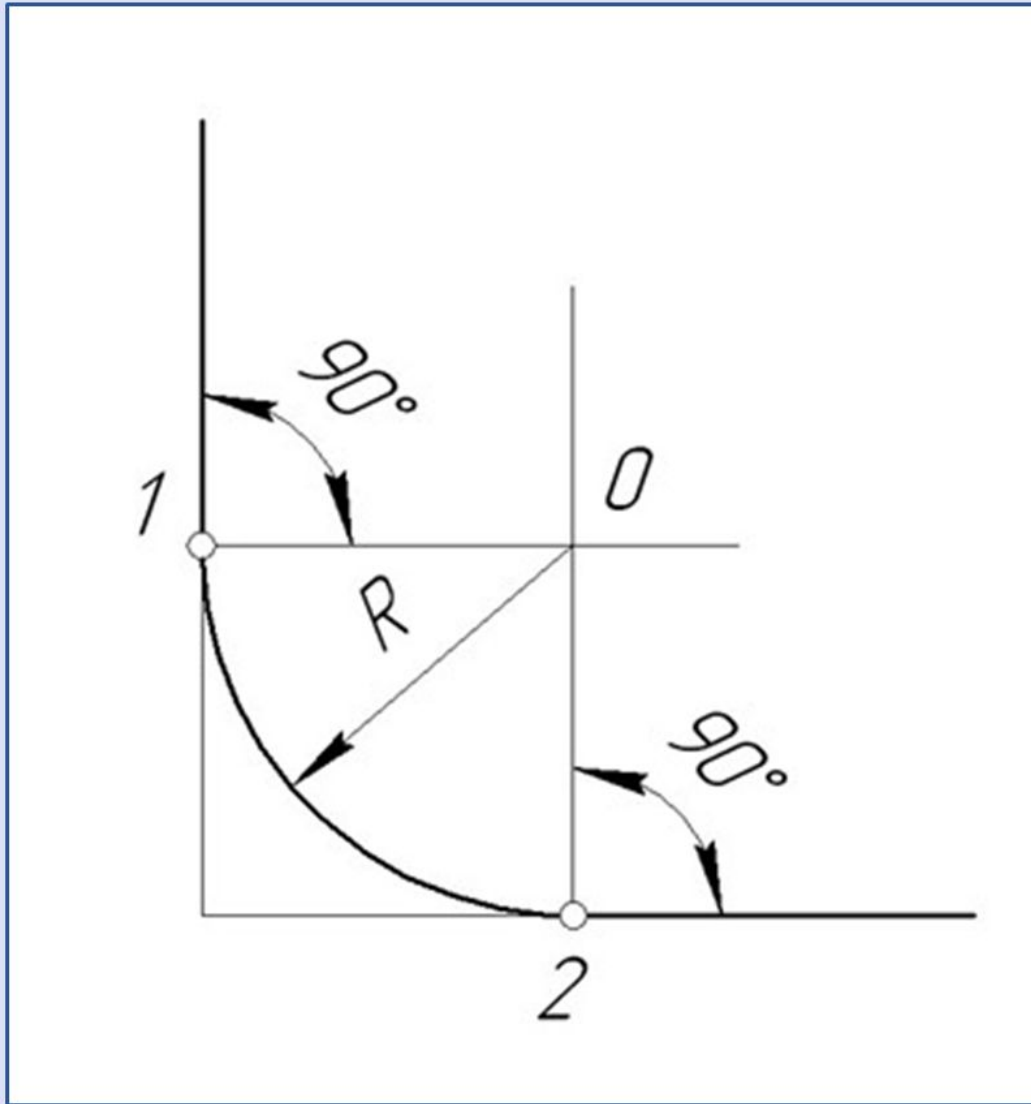


Острый угол



Тупой угол

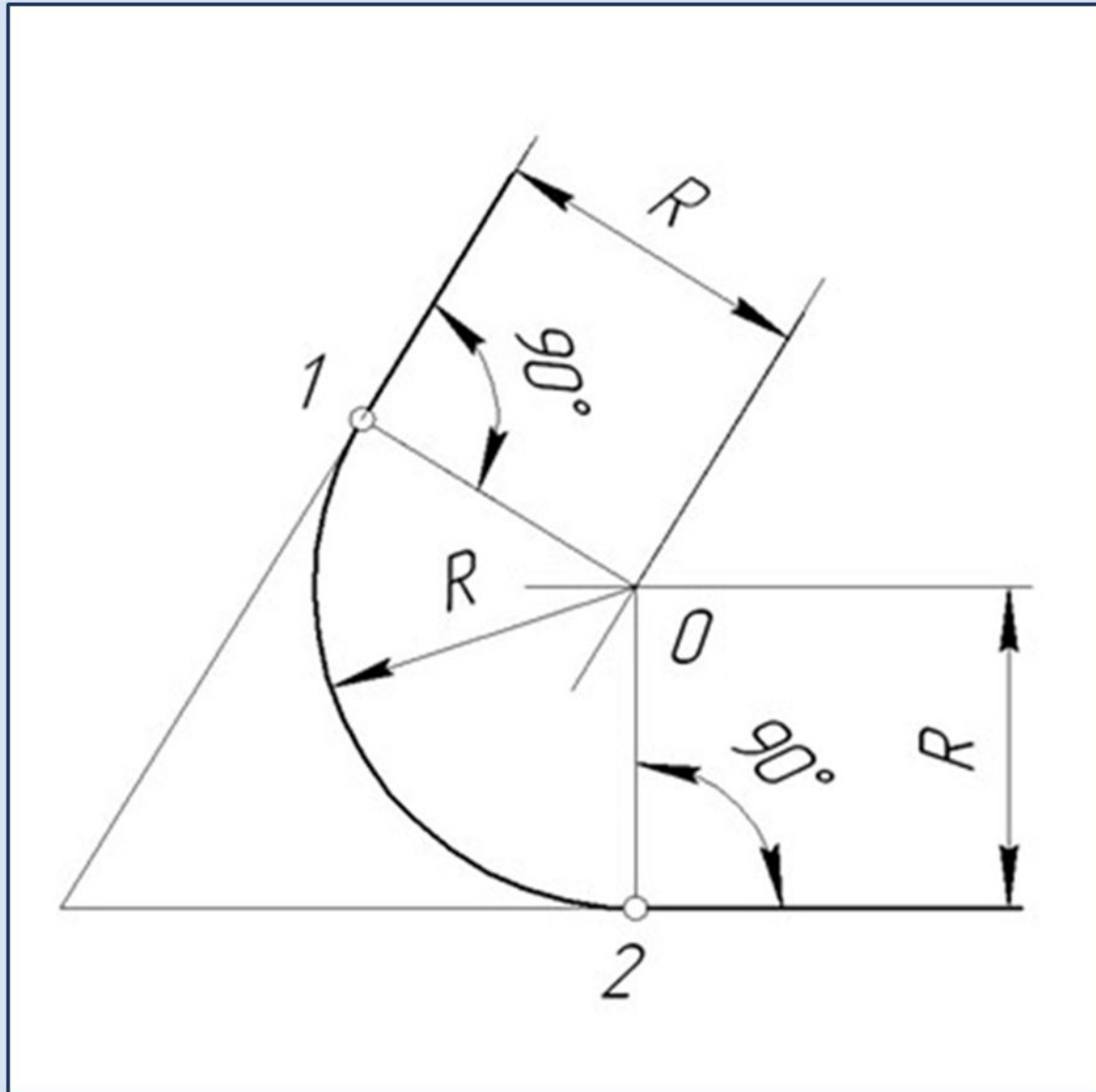
Построение сопряжения прямого угла



Даны прямые, составляющие прямой угол и величина R радиуса дуги сопряжения. Требуется построить сопряжение этих прямых дугой заданного радиуса.

1. Он должен лежать на расстоянии R от заданных прямых. Очевидно, такому условию удовлетворяет точка пересечения двух прямых, расположенных параллельно заданным на расстоянии R от них. Чтобы построить эти прямые, из произвольно выбранных точек каждой заданной прямой проводят перпендикуляры. Откладывают на них длину радиуса R . Через полученные точки проводят прямые, параллельные заданным. В точке пересечения этих прямых находится центр O сопряжения.
2. Находят точки сопряжения 1 и 2. Для этого проводят перпендикуляры из центра сопряжения O к заданным прямым. Полученные точки 1 и 2 являются точками сопряжений.
3. Поставив опорную ножку циркуля в точку O , проводят дугу заданного радиуса R между точками 1 и 2 сопряжений.

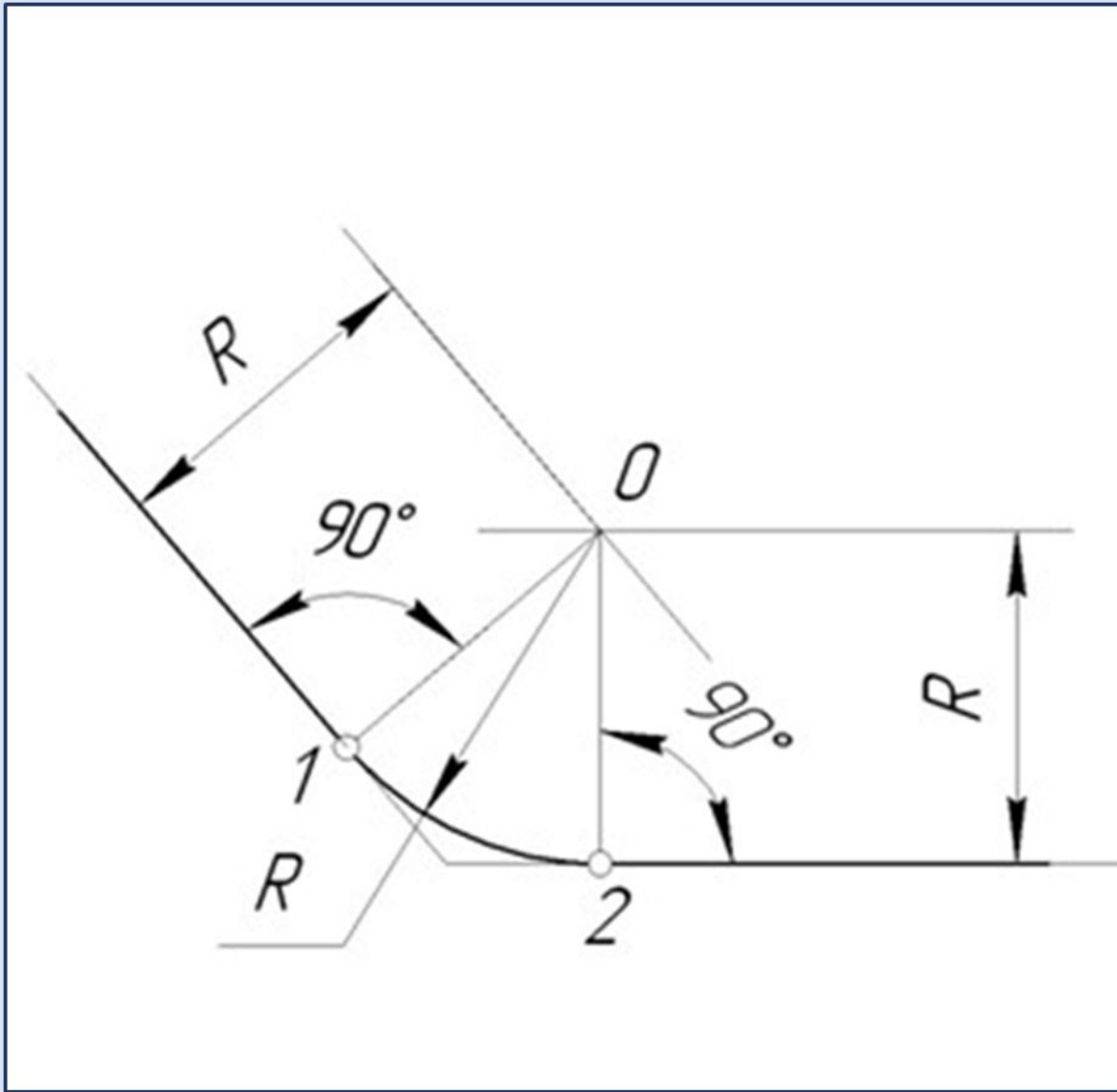
Построение сопряжения острого угла



Даны прямые, составляющие острый угол и величина R радиуса дуги сопряжения. Требуется построить сопряжение этих прямых дугой заданного радиуса.

1. Он должен лежать на расстоянии R от заданных прямых. Очевидно, такому условию удовлетворяет точка пересечения двух прямых, расположенных параллельно заданным на расстоянии R от них. Чтобы построить эти прямые, из произвольно выбранных точек каждой заданной прямой проводят перпендикуляры. Откладывают на них длину радиуса R . Через полученные точки проводят прямые, параллельные заданным. В точке пересечения этих прямых находится центр O сопряжения.
2. Находят точки сопряжения 1 и 2. Для этого проводят перпендикуляры из центра сопряжения O к заданным прямым. Полученные точки 1 и 2 являются точками сопряжений.
3. Поставив опорную ножку циркуля в точку O , проводят дугу заданного радиуса R между точками 1 и 2 сопряжений.

Построение сопряжения тупого угла



Даны прямые, составляющие острый угол и величина R радиуса дуги сопряжения. Требуется построить сопряжение этих прямых дугой заданного радиуса.

1. Он должен лежать на расстоянии R от заданных прямых. Очевидно, такому условию удовлетворяет точка пересечения двух прямых, расположенных параллельно заданным на расстоянии R от них. Чтобы построить эти прямые, из произвольно выбранных точек каждой заданной прямой проводят перпендикуляры. Откладывают на них длину радиуса R . Через полученные точки проводят прямые, параллельные заданным. В точке пересечения этих прямых находится центр O сопряжения.

2. Находят точки сопряжения 1 и 2. Для этого проводят перпендикуляры из центра сопряжения O к заданным прямым.

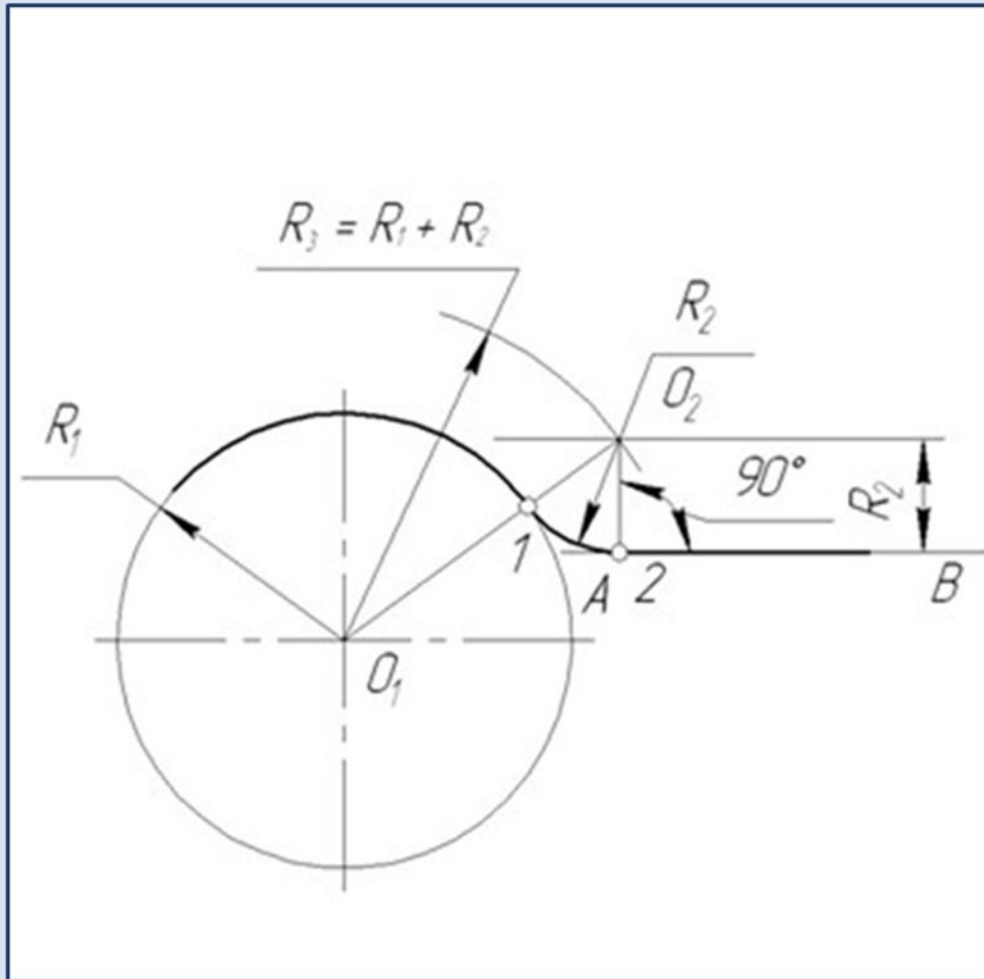
Полученные точки 1 и 2 являются точками сопряжений.

3. Поставив опорную ножку циркуля в точку O , проводят дугу заданного радиуса R между точками 1 и 2 сопряжений.

2. Сопряжение окружности и прямой дугой заданного радиуса.

Даны окружность радиуса R_1 , отрезок AB и радиус дуги сопряжения R_2

Построение выполняют так:



1. Для нахождения центра сопряжения из точки O_1 окружности проводят дугу R_3 вспомогательной окружности радиуса $R_1 + R_2$. На расстоянии R_2 от прямой AB проводят параллельную ей прямую до пересечения с дугой R_3 . Точка O_2 будет центром сопряжения.
2. Соединив прямой точки O_1 и O_2 т. е. центры окружности и сопрягающей дуги, получают точку сопряжения 1. Проведя из точки O_2 перпендикуляр к прямой AB , определяют вторую точку сопряжения 2.
3. Соединив дугой R_2 точки 1 и 2 сопряжения, получают плавный переход от окружности к прямой.

Построение геометрических построений

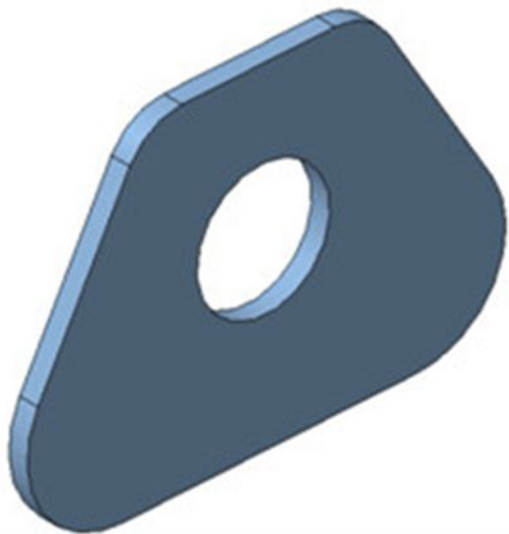


Рис. 1

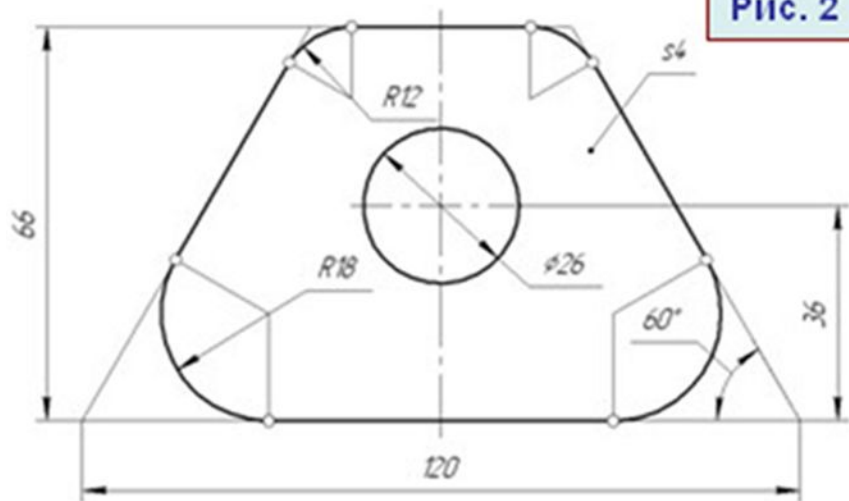
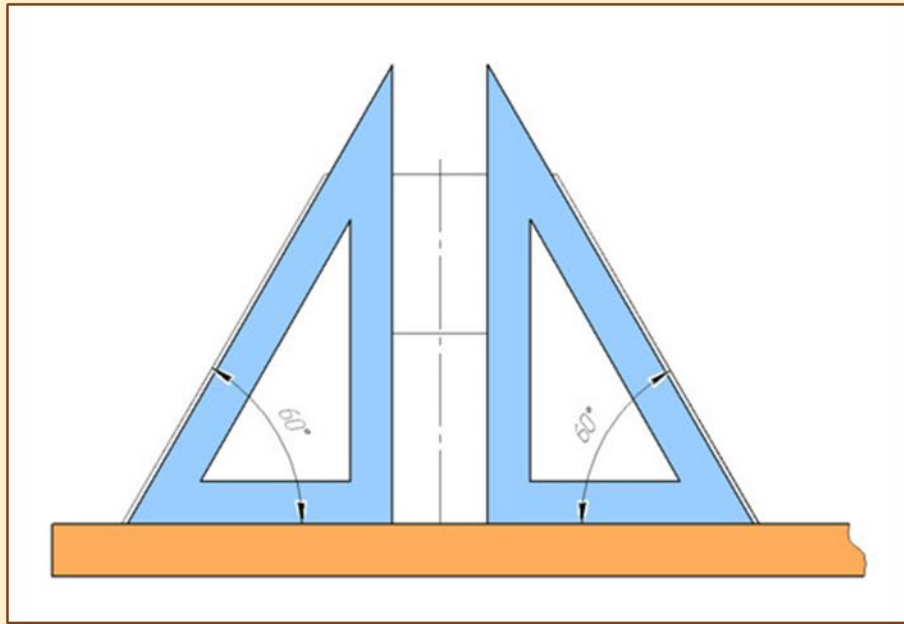


Рис. 2

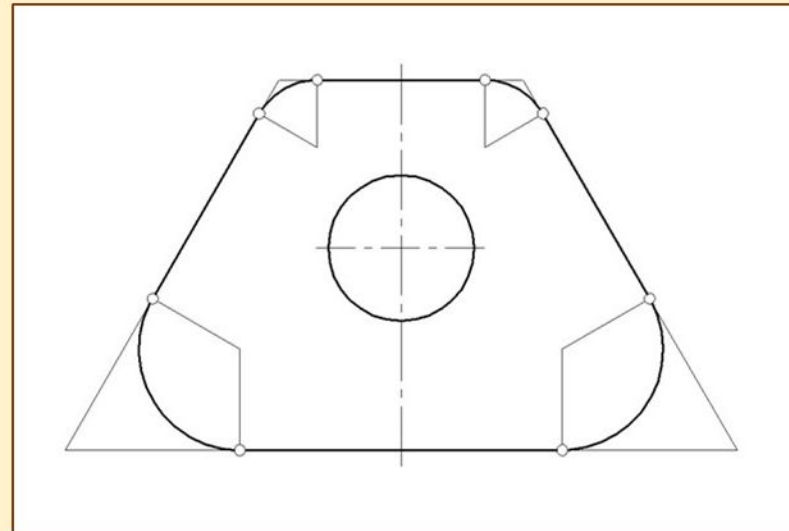
Чтобы изготовить из металлического листа деталь, например шаблон, изображенный на рисунке 1, надо прежде очертить на металле его контур, т. е. сделать разметку. Между выполнением чертежа и разметкой много общего.

При выполнении чертежа или разметки надо определить, какие геометрические построения следует при этом применить, т. е. провести анализ графического состава изображений. В результате анализа, рис. 2, устанавливаем, что вычерчивание контура шаблона складывается в основном из построения угла 60° и сопряжения острого и тупого углов дугами заданных радиусов.

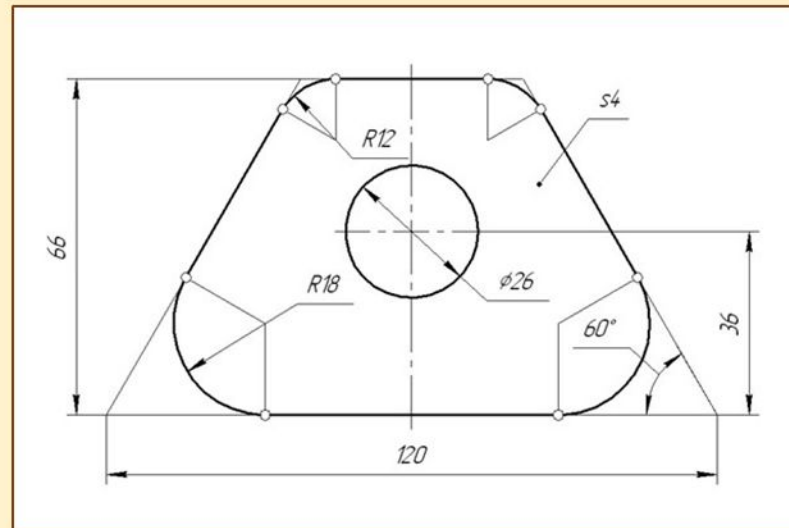
Последовательность построения чертежа швблона



Сначала проводят линии чертежа, положение которых определяется заданными размерами и не требует дополнительных построений. Длина нижнего основания – 120 мм, высота – 66 мм, центр круга находится от нижнего основания на расстоянии 36 мм.



Проводят дуги сопряжений. Обводят видимый контур детали.



В заключении наносят все необходимые размеры на чертеже.

Закрепление темы занятия

1. Что называется сопряжением?

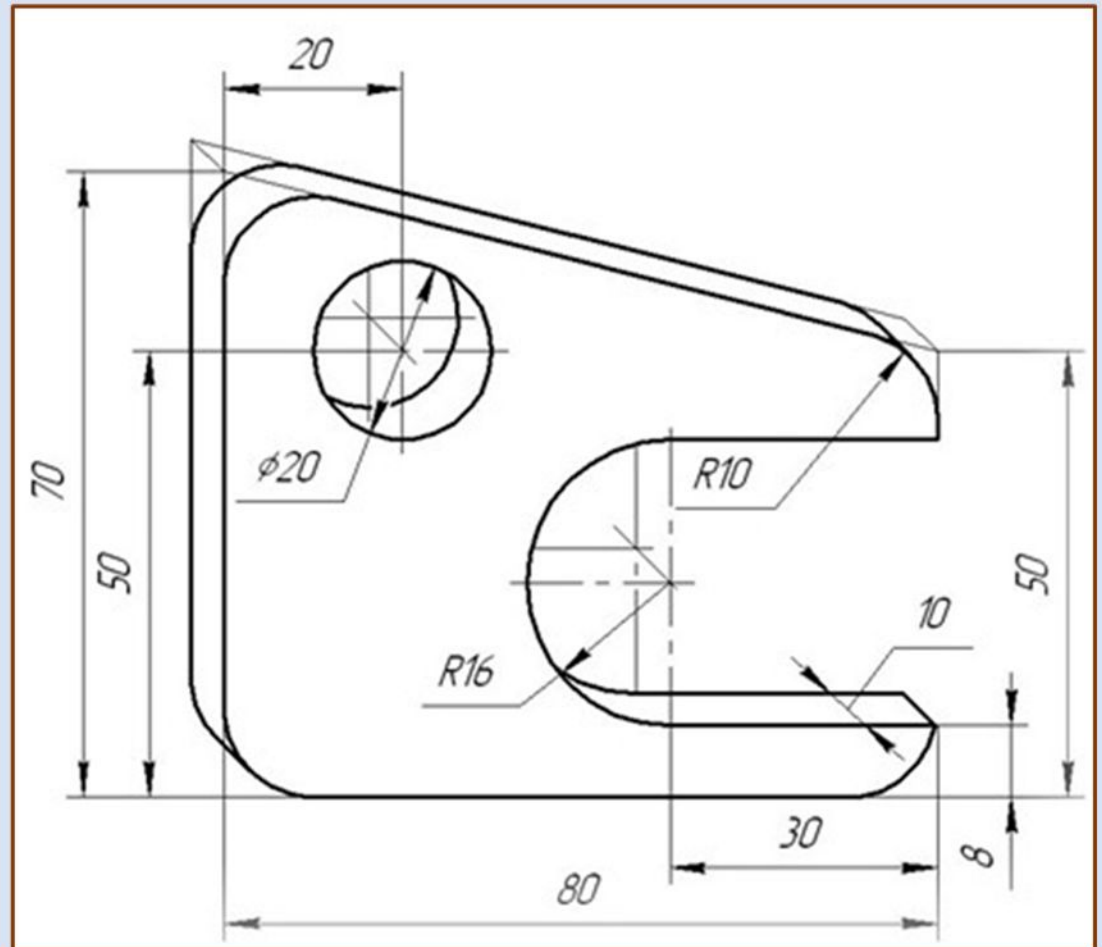
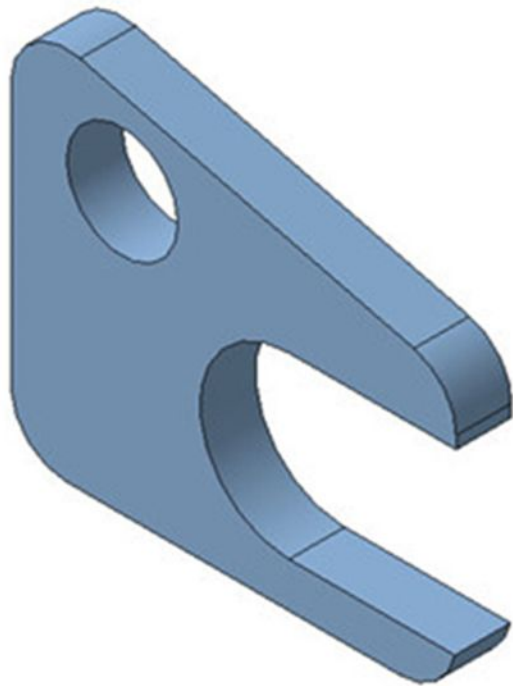
2. Назовите элементы, обязательные в любом сопряжении.

3. Как построить сопряжение прямого, острого и тупого угла?

4. Как построить сопряжение окружности и прямой заданного радиуса?

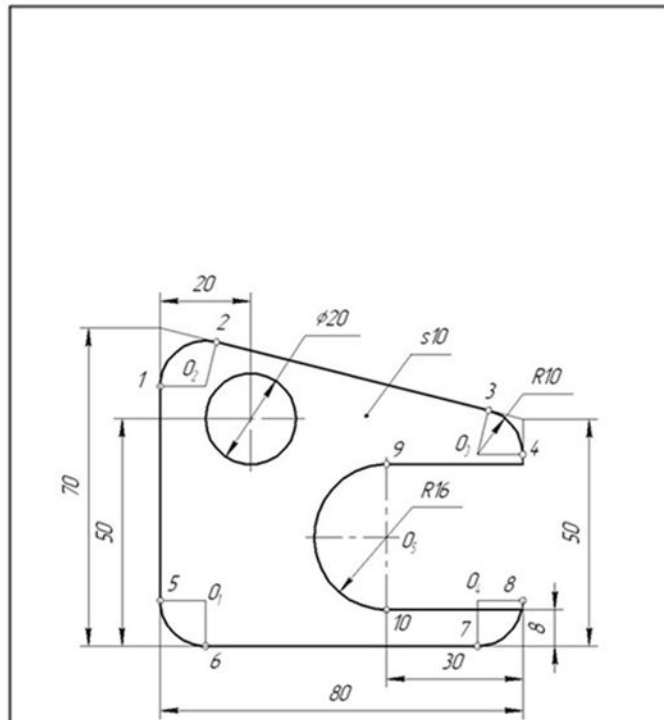
Задание по теме *СОПРЯЖЕНИЕ*

По аксонометрической проекции выполните чертеж детали



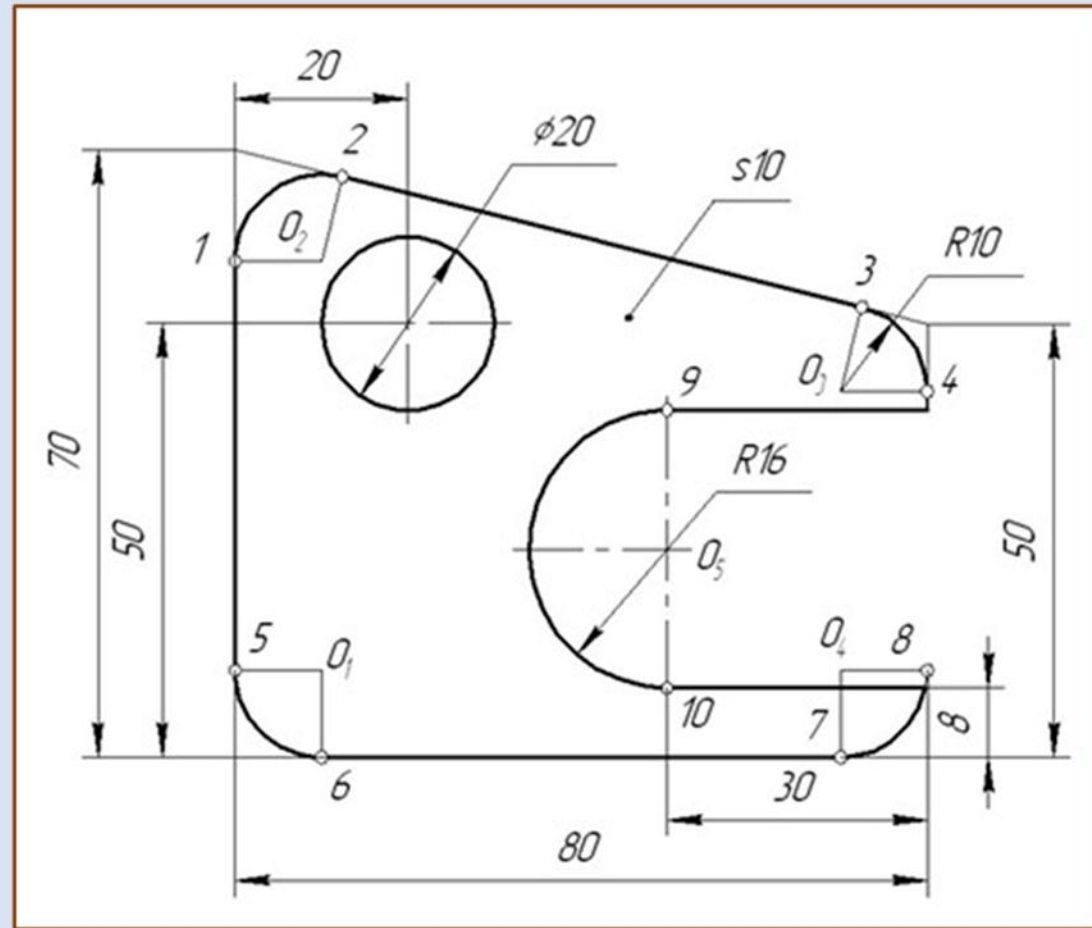
Графическая работа № 2

По аксонометрической проекции выполните чертеж детали



Чертил	Сударов А.	06.05.11	Корпус		
Проверил	Заваров В.Я.				
ИСОУ "Лицей №18" кл. 8А			Сталь	11	№10

Выполненную работу сдать в кабинет ИЗО № 4028

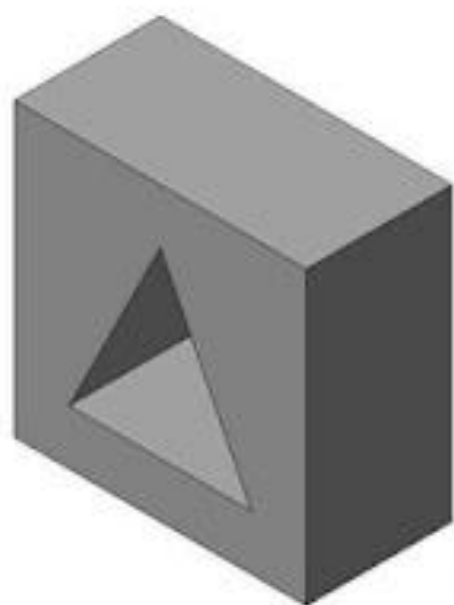


ОТВЕТ

Проецирование на несколько плоскостей проекций



б)



в)

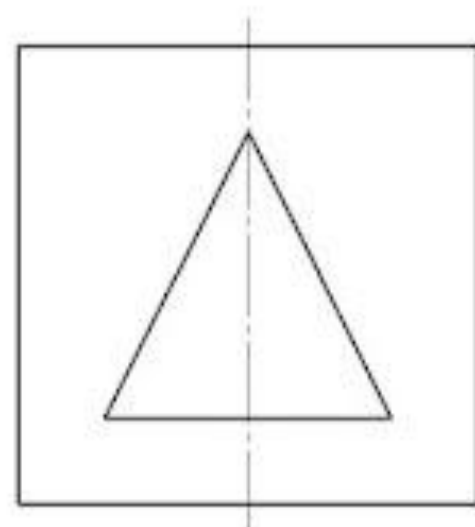


Рис. 1.

а)

Одна проекция не всегда однозначно определяет геометрическую форму предмета. Например, по одной проекции, данной на рисунке 1, а, можно представить предметы такими, как они показаны на рисунке 1, б и в. Можно мысленно подобрать и другие предметы, которые также будут иметь своей проекцией изображение, данное на рисунке 1, а.

Кроме того, как мы выяснили, на таком изображении не отражено третье измерение предмета.

а)

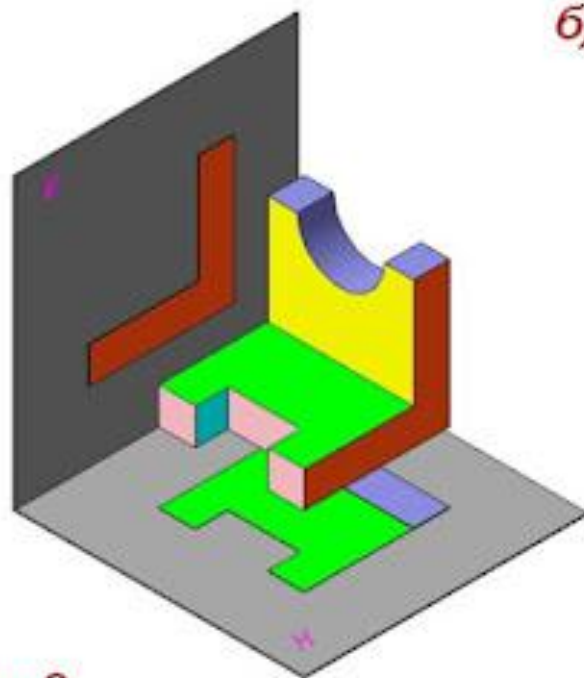
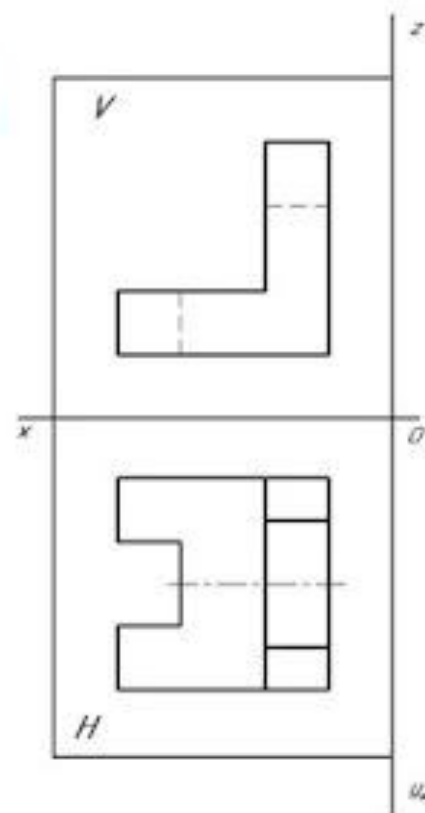


Рис. 2.

б)

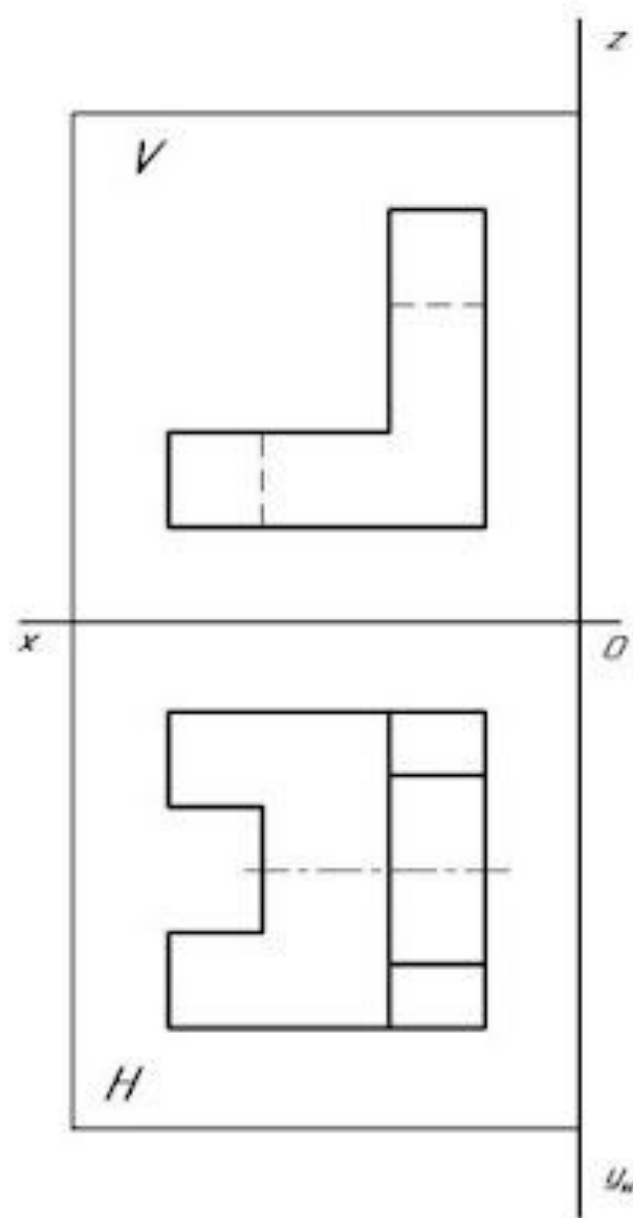


V - фронтальная
плоскость
проекции

H - горизонтальная
Плоскость
проекции

Все эти недостатки можно устранить, если построить не одну, а две прямоугольные проекции предмета на две взаимно перпендикулярные плоскости (рис. 2. а): фронтальную и горизонтальную (ее обозначают буквой **H**). Чтобы получить проекцию на фронтальной плоскости **V**, предмет рассматривают спереди, а на горизонтальной плоскости **H** - сверху.

*Линию пересечения этих плоскостей (она обозначена **x**) называют осью проекций (рис.2, б).*



Построенные проекции оказались расположенными в пространстве в разных плоскостях (горизонтальной и вертикальной). Изображения же предмета обычно выполняют на одном листе, т. е. в одной плоскости. Поэтому для получения чертежа предмета обе плоскости совмещают в одну. Для этого поворачивают горизонтальную плоскость проекций вокруг оси x вниз на 90° так, чтобы она совпала с вертикальной плоскостью. Обе проекции окажутся расположенными в одной плоскости (рис. 3).

Рис. 3.

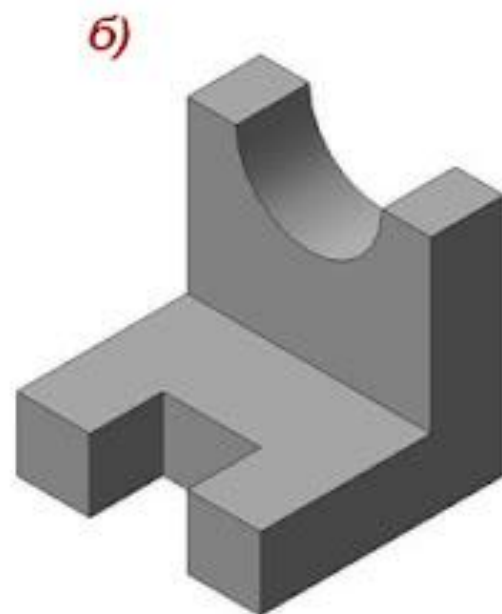
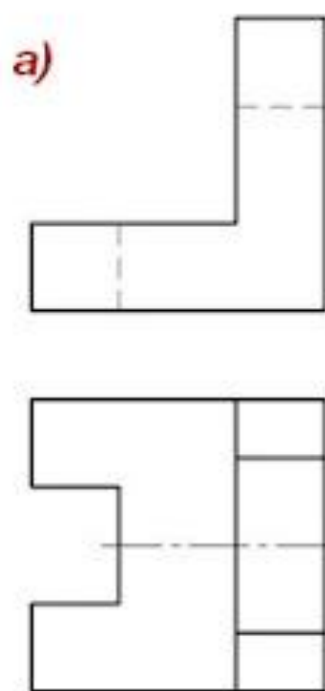


Рис. 4.

По рисунку 4. б. мы легко представим общую форму детали. Но форма выемки в вертикальной части остается не выявленной. Чтобы увидеть, какая она, надо построить проекцию еще на одну плоскость. Ее располагают перпендикулярно плоскостям проекций *H* и *V*.

Границы плоскостей проекций на чертеже можно не показывать, не наносят также и проекции проецирующих лучей и линию пересечения плоскостей проекций, т. е. ось проекций, если в этом нет необходимости.

На совмещенных плоскостях фронтальная и горизонтальная проекции предмета располагаются в проекционной связи, т. е. горизонтальная проекция будет находиться точно под фронтальной проекцией.

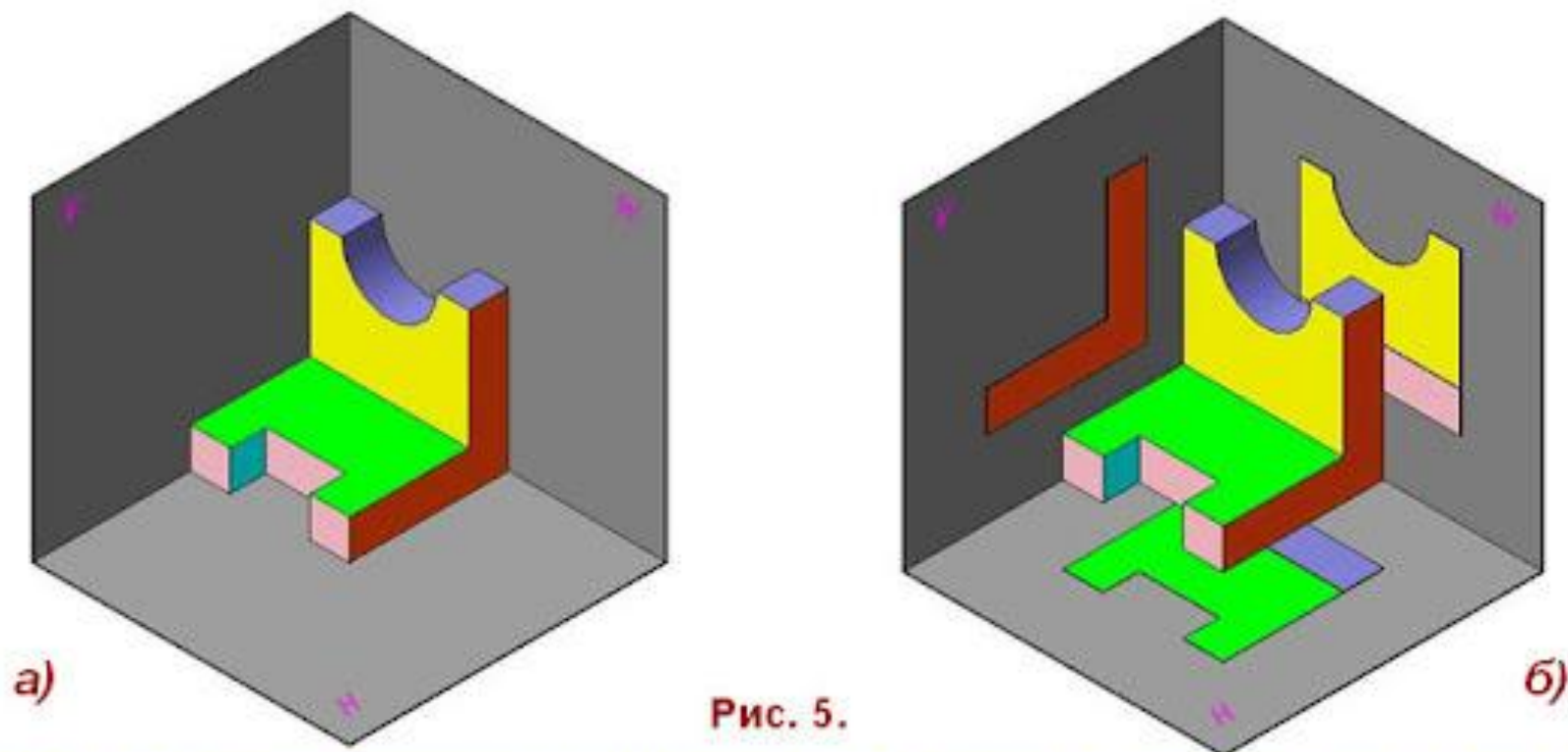
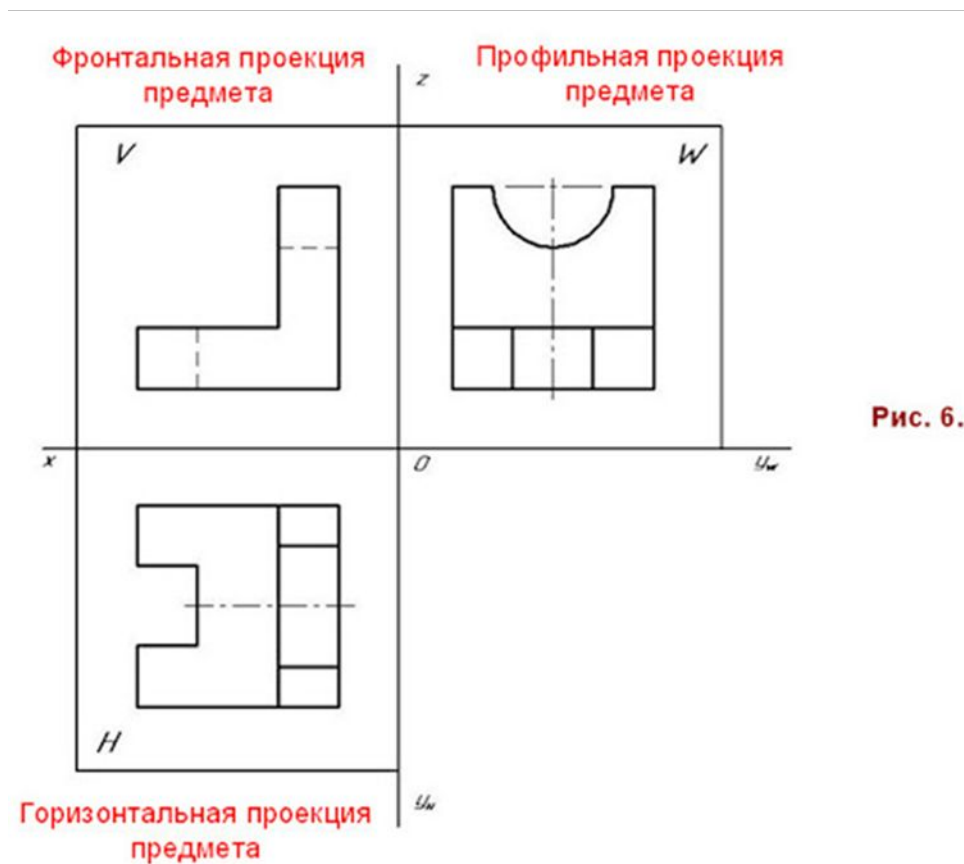
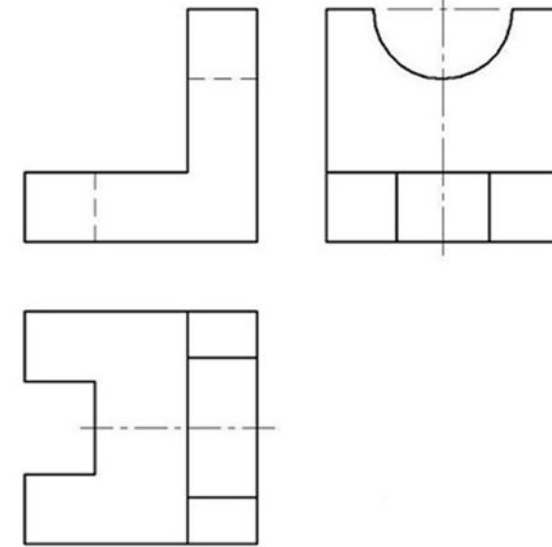


Рис. 5.

Третью плоскость проекций называют профильной, а полученную на ней проекцию — профильной проекцией предмета (от французского слова «профиль», что означает «вид сбоку»). Ее обозначают буквой *W* (рис. 5, а). Проецируемый предмет помещают в пространстве трехгранного угла, образованного плоскостями *V*, *H* и *W*, и рассматривают с трех сторон - спереди, сверху и слева. Через характерные точки предмета проводят проецирующие лучи до пересечения с плоскостями проекций. Точки пересечения соединяют прямыми или кривыми линиями. Полученные фигуры будут проекциями предмета на плоскостях *V*, *H* и *W*. Профильная плоскость проекций вертикальная. В пересечении с плоскостью *H* она образует ось *y*, а с плоскостью *V* - ось *z*.



Для получения чертежа предмета плоскость W поворачивают на 90° вправо, а плоскость H - на 90° вниз. Полученный таким образом чертеж содержит три прямоугольные проекции предмета: фронтальную, горизонтальную и профильную (рис. 6). Профильную проекцию располагают в проекционной связи с фронтальной, справа от нее на одной высоте.



Оси проекций, обозначение плоскостей проекций и проецирующие лучи на чертеже не показывают.

Чертеж, состоящий из нескольких прямоугольных проекций, называют чертежом в системе прямоугольных проекций.

В зависимости от сложности геометрической формы предмета он может быть представлен одной, двумя и более проекциями.

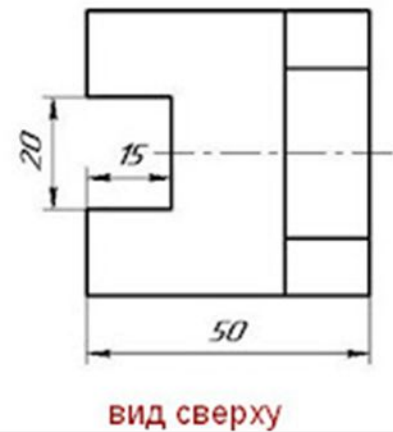
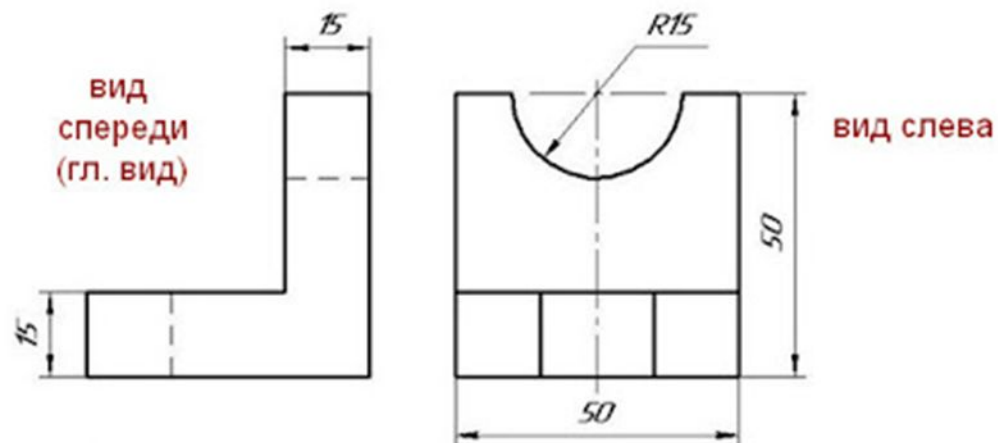
Способ прямоугольного проецирования на взаимно перпендикулярные плоскости был разработан французским ученым-геометром Гаспаром Монжем в конце XVIII в. Поэтому такой способ часто называют способом (методом) Монжа. Г. Монж положил начало развитию науки об изображении предметов — начертательной геометрии.

Начертательная геометрия является теоретической основой черчения.

Расположение видов на чертеже

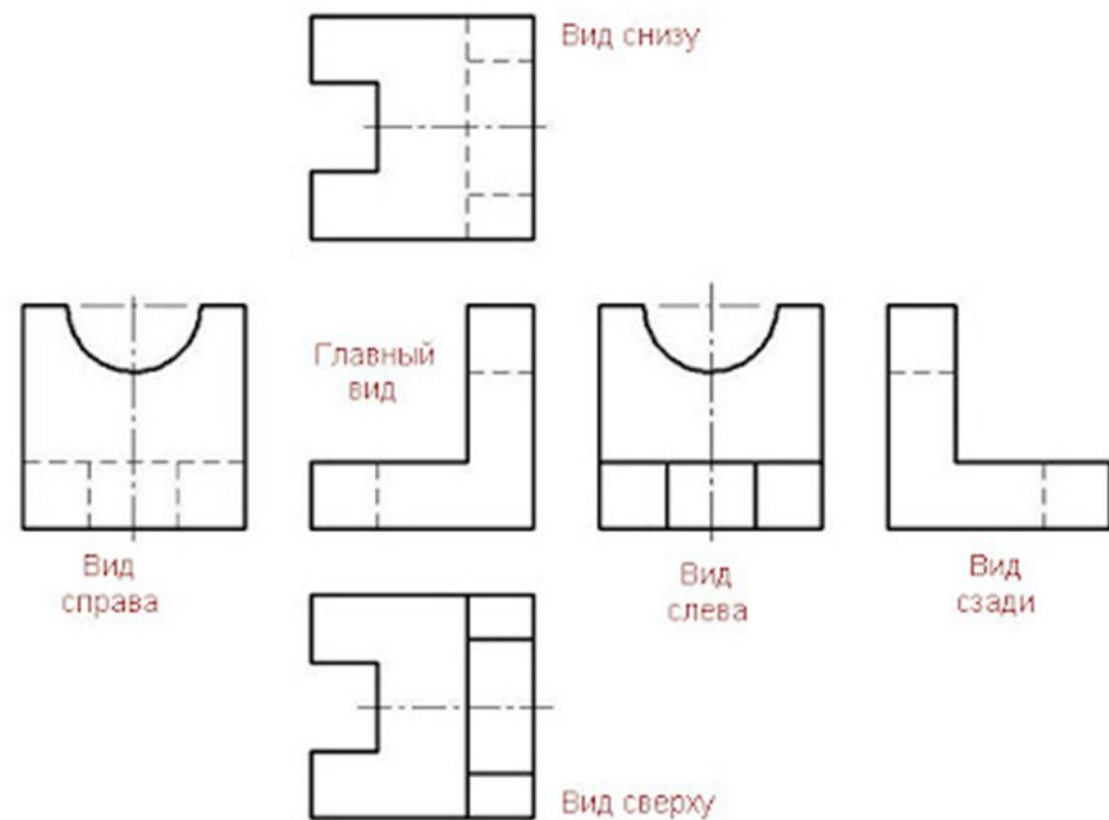
Вид - это изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета.

Для уменьшения количества изображений допускается на видах показывать необходимые невидимые части поверхности предмета при помощи штриховых линий. В отличие от проекций на видах применяют некоторые условности и упрощения.



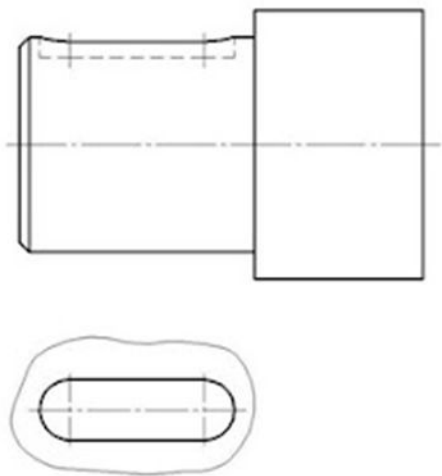
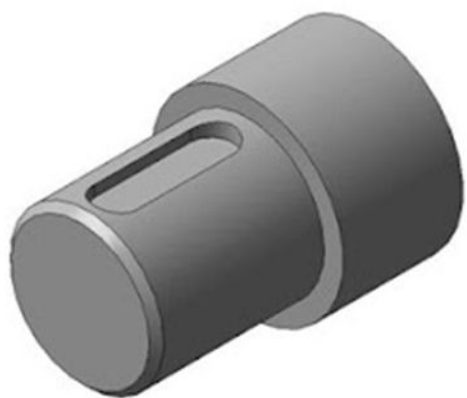
Изображение, полученное на фронтальной плоскости проекций, называется **видом спереди**. Это изображение принимается на чертеже за **главное**. Поэтому такой вид еще **называют главным**.
Изображение, полученное на горизонтальной плоскости проекций, называется **видом сверху**.
Изображение, полученное на профильной плоскости проекций, называется **видом слева**.

При выполнении чертежа предмет надо так располагать относительно фронтальной плоскости проекций, чтобы **главный вид** давал наиболее полное представление о форме и размерах предмета.

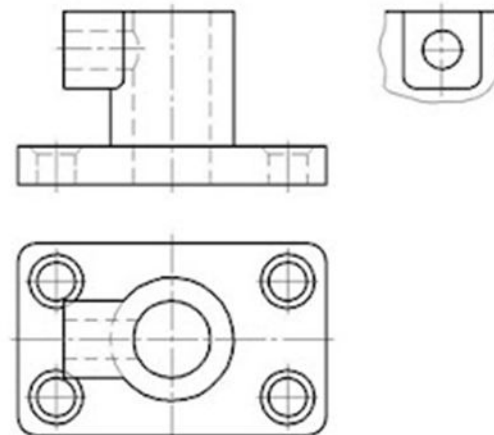
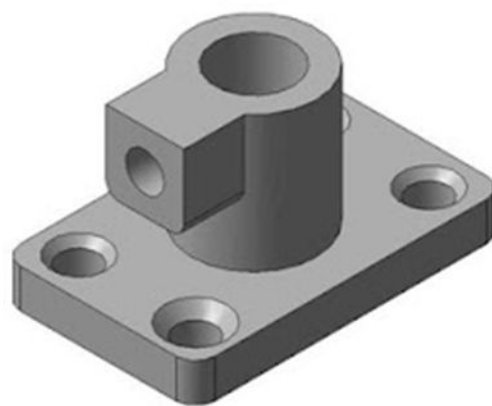


Наряду с видами спереди, сверху и слева для изображения предмета могут применяться виды справа, снизу, сзади (все они называются основными). Однако количество видов на чертеже должно быть наименьшим, но достаточным для полного выявления формы и размеров предмета. Для уменьшения количества видов на них допускается показывать при необходимости невидимые части поверхности предмета штриховыми линиями. С этой же целью применяются различные условные обозначения, знаки и надписи, установленные стандартом.

Местные виды



Изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета называется местным видом. Его применяют в том случае, когда требуется показать форму и размеры отдельных элементов детали (фланца, шпоночной канавки и пр.).



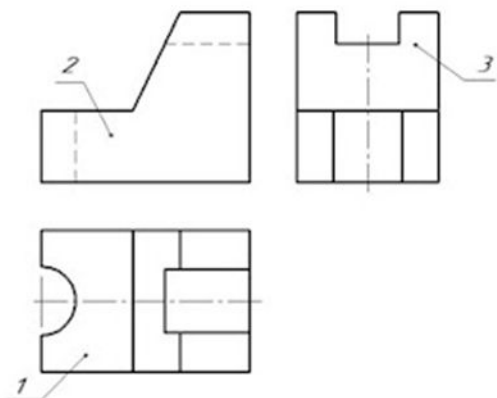
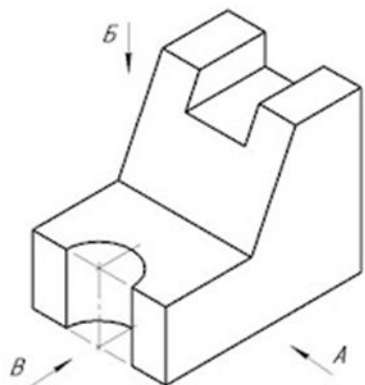
Местный вид может быть ограничен линией обрыва, осью симметрии и пр. Он может быть отмечен на чертеже и надписью. Располагают местный вид на свободном поле чертежа или в проекционной связи с другими изображениями. В школе вы будете рассматривать местные виды, расположенные только в проекционной связи.

Применение местного вида позволяет уменьшить объем графической работы, сэкономить место на поле чертежа.

Закрепление темы урока

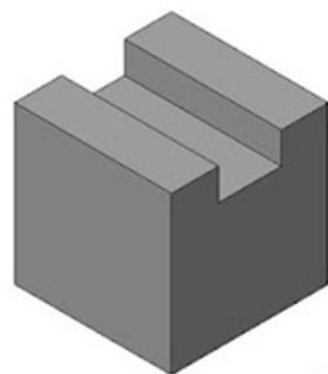
1. Всегда ли достаточно на чертеже одной проекции предмета?
2. Как называются плоскости проекций? Как они обозначаются?
3. Как называются проекции, полученные при проецировании предмета на три плоскости проекций? Как должны располагаться эти плоскости относительно друг друга?
4. Дайте определение вида.
5. Как располагаются виды на чертеже? Какой вид называется главным и почему?
6. Какой вид называется местным? С какой целью он используется? Что дает применение местного вида?

Графическая работа № 3

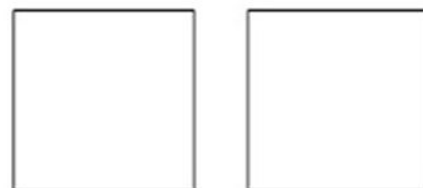


На рисунке дано наглядное изображение и чертеж детали — угольника. На наглядном изображении стрелками показаны направления проецирования. Проекции детали обозначены цифрами 1, 2, 3. Вам надо, не перечерчивая чертеж, записать в рабочей тетради:

- какой проекции (обозначенной цифрой) соответствует каждое направление проецирования (обозначенное буквой);
- названия проекций 1, 2 и 3.



а)

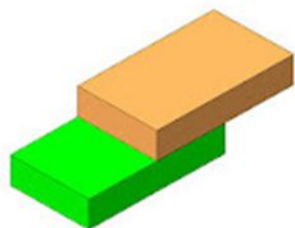
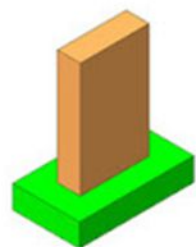


б)

Рис. 7.

На рисунке 7, а показан наглядное изображение предмета. Общая геометрическая форма изображенного предмета — куб. Сверху он имеет вырез, называемый пазом. На чертеже предмета (рис. 7, б) даны лишь очертания общей формы предмета, соответствующие проекциям куба. Перечертите в рабочую тетрадь проекции куба и дополните их изображением выреза.

Указания к работе. Размеры куба задайте произвольно, ширину и глубину паза возьмите примерно равной $1/3$ величины ребра куба. При построении чертежа соблюдайте проекционную связь между проекциями предмета и проекциями паза.



а)



б)

Рис. 8.

На рисунке 8, а даны наглядные изображения моделей, составленных из двух спичечных коробок. На рисунке 8, б даны соответствующие им проекции моделей: фронтальная и горизонтальная. На двух горизонтальных проекциях дано изображение лишь одной коробки, изображение второй отсутствует. Перечертите в рабочую тетрадь данные на рисунке 8, б чертежи и дополните их изображением второй коробки.

Указания к работе. Если вы затрудняетесь решить задачу, составьте модели из коробок, как показано на рисунке 8, а. Сравните выполненные вами чертежи моделей с их наглядными изображениями. **Составьте самостоятельно еще одну-две модели из двух или трех спичечных коробок и выполните их чертежи.**

**Графическую работу № 1
Графическую работу № 2
Графическую работу № 3**

Выполнить на бумаге для черчения формата А4.

**Каждая работа оформляется рамкой
с основной надписью.**

Работы принести в кабинет ИЗО до 08 октября 2021 г.