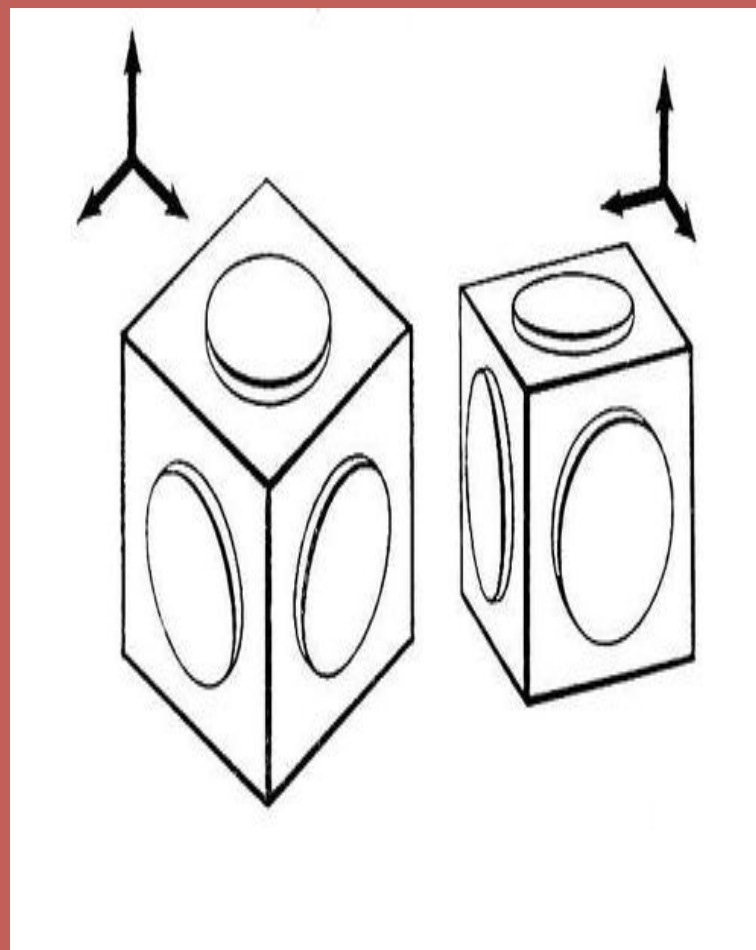


Аксонометрия

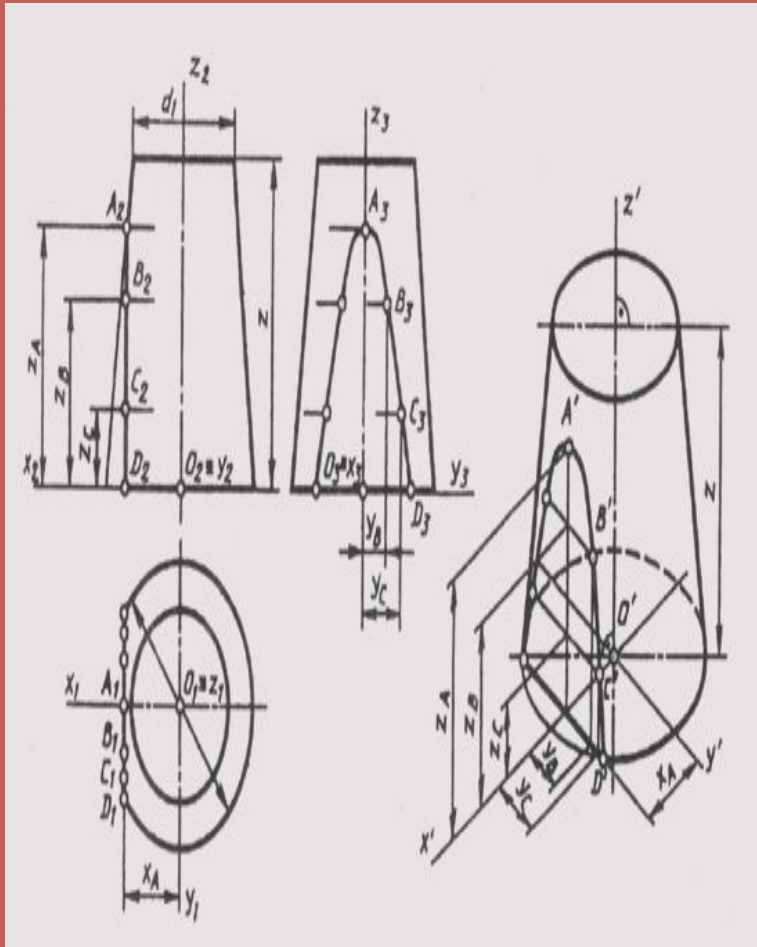


Что такое Аксонометрия?

- Аксонометрия-способ изображения предметов на чертеже при помощи параллельных проекций. Аксонометрические чертежи характеризуются большой наглядностью. Для построения аксонометрической проекции пространственной фигуры поступают следующим образом: выбирают 3 взаимно перпендикулярные оси $OXYZ$ и масштабы длин на этих осях. Затем проектируют на плоскость чертежа данную фигуру и эти оси вместе с масштабами. Если X, Y, Z — длины 3 отрезков в фигуре, то аксонометрические проекции этих отрезков, параллельные аксонометрическим осям, будут иметь длины x, y, z .



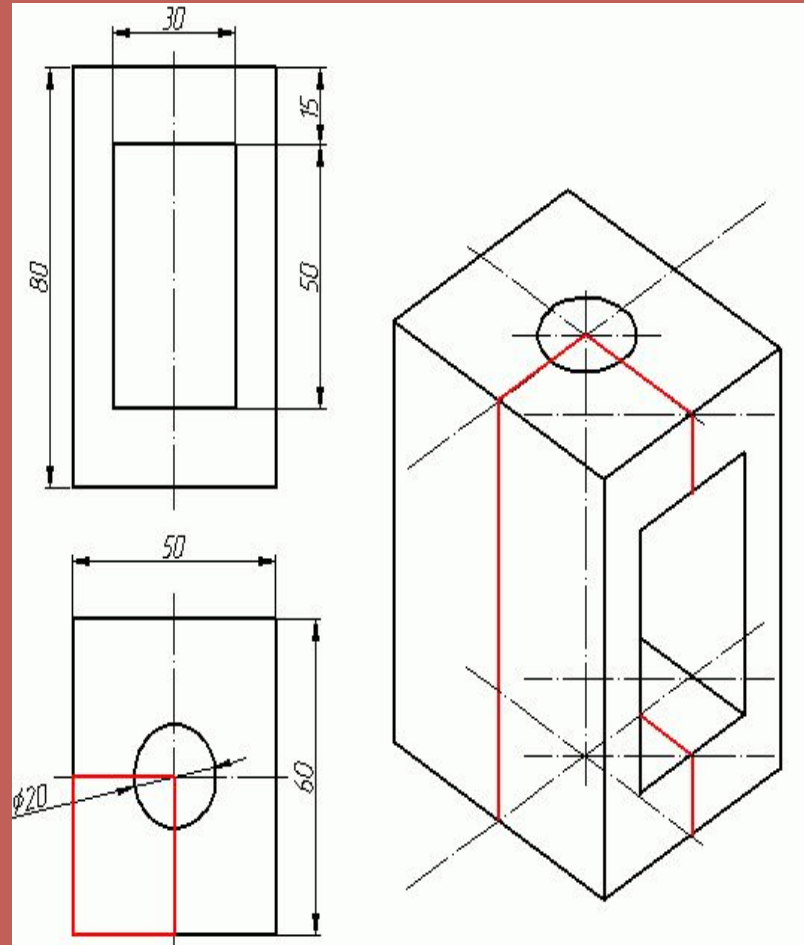
Диметрия



- Диметрическая проекция — это аксонометрическая проекция, у которой коэффициенты искажения по двум осям имеют равные значения, а искажение по третьей оси может принимать иное значение.

Изометрия

- Изометрическая проекция Изометрическая проекция — аксонометрическая проекция Изометрическая проекция — аксонометрическая проекция, при которой длины единичных отрезков на всех трёх осях одинаковы. Применяется в машиностроительно м Изометрическая проекция — аксонометрическая проекция, при



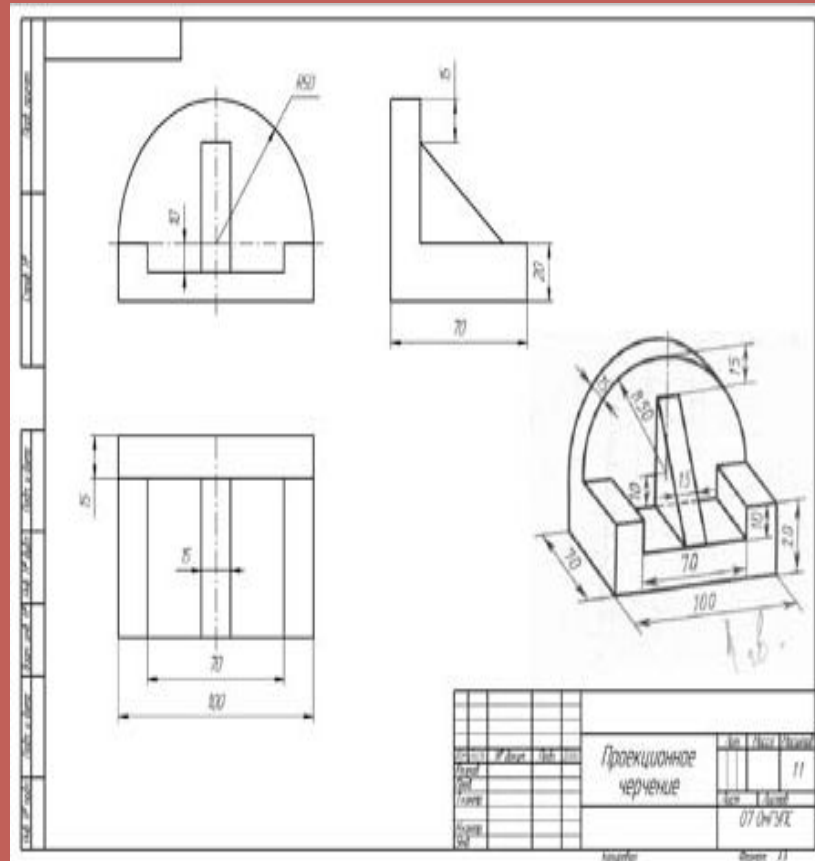
Триметрия



- Триметрическая проекция — это аксонометрическая проекция — это аксонометрическая проекция, у которой коэффициенты искажения [1] по всем трём осям *не равны* между собой. Триметрическая проекция используется в САПР между собой. Триметрическая проекция используется в САПР для наглядного изображения детали на чертеже между собой. Триметрическая проекция используется в САПР для наглядного изображения детали на

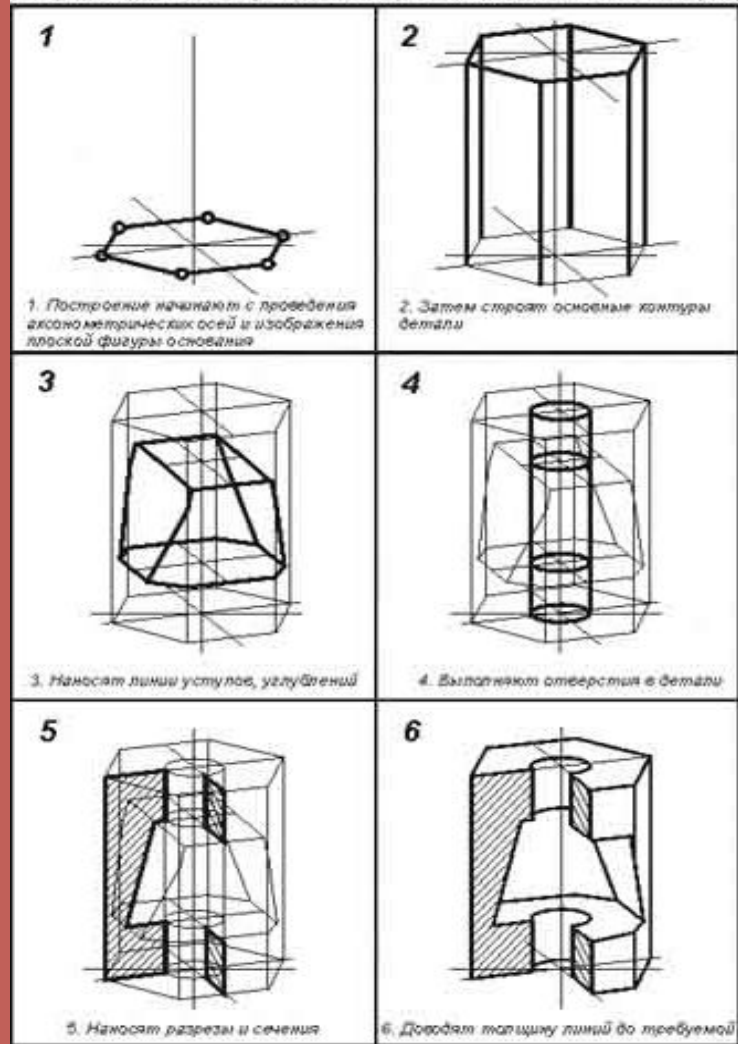
Виды

- В каждом из этих видов проецирование может быть прямоугольным и косоугольным. Аксонометрия широко применяется в изданиях технической литературы и в научно-популярных книгах благодаря своей наглядности.



Построение

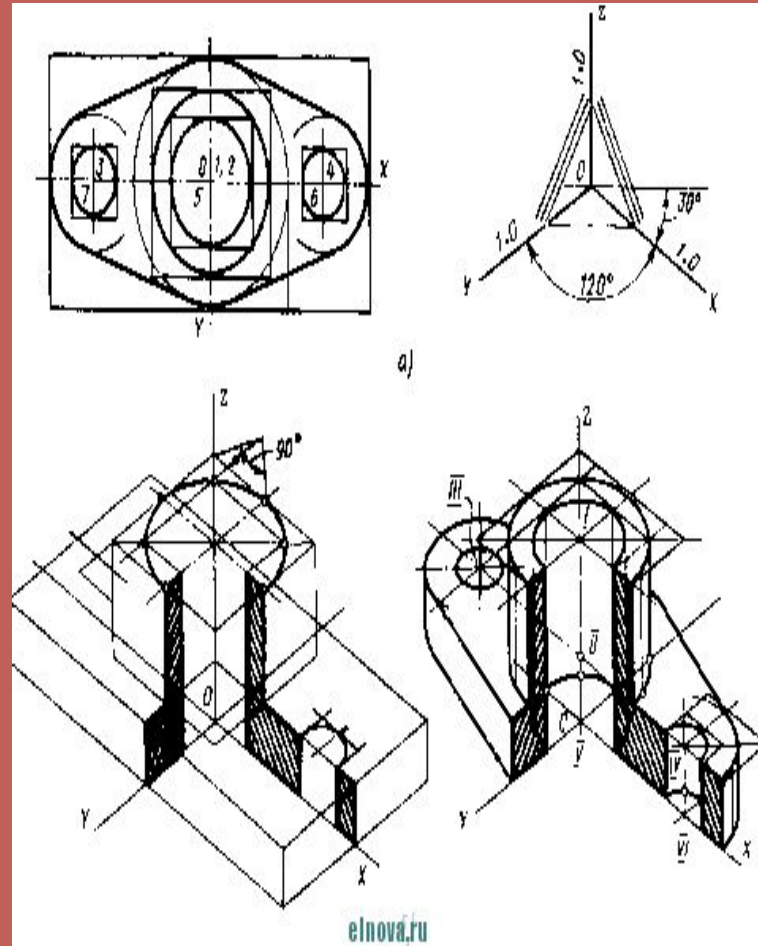
Пример последовательности выполнения аксонометрического изображения детали (к домашнему заданию № 2, часть вторая)



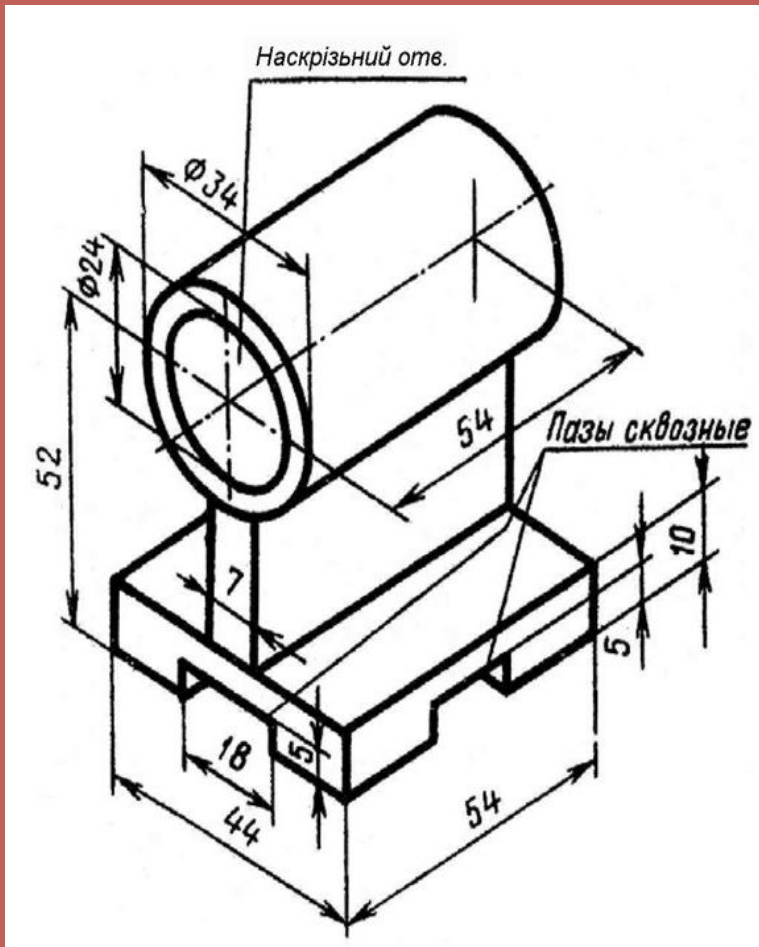
- 1. На ортогональном чертеже размечают оси прямоугольной системы координат, к которой и относят данный предмет. Оси ориентируют так, чтобы они допускали удобное измерение координат точек предмета. Например, при построении аксонометрии тела вращения одну из координатных осей целесообразно совместить с осью тела.
- 2. Строят аксонометрические оси с таким расчетом, чтобы обеспечить наилучшую наглядность изображения и видимость тех или иных точек предмета.
- 3. По одной из ортогональных проекций предмета чертят вторичную проекцию.
- 4. Создают аксонометрическое изображение, для наглядности делают вырез четверти.

Линии чертежа

- **1. Сплошная толстая - основная линия** выполняется толщиной, обозначаемой буквой S , в пределах от 0,5 до 1,4 мм в зависимости от сложности и величины изображения на данном чертеже, а также от формата чертежа. Сплошная толстая линия применяется для изображения видимого контура предмета. Выбранная толщина S линии должна быть одинаковой на данном чертеже.
- **2. Сплошная тонкая линия** применяется для изображения размерных и выносных линий, штриховки сечений, линии контура наложенного сечения, линии выноски. Толщина сплошных тонких линий берётся в 2-3 раза тоньше основных линий.
- **3. Штриховая линия** применяется для изображения невидимого контура. Длина штрихов должна быть одинаковая, от 2 до 8 мм. Расстояние между штрихами берут от 1 до 2 мм. Толщина штриховой линии в 2-3 раза тоньше основной.



Линии чертежа



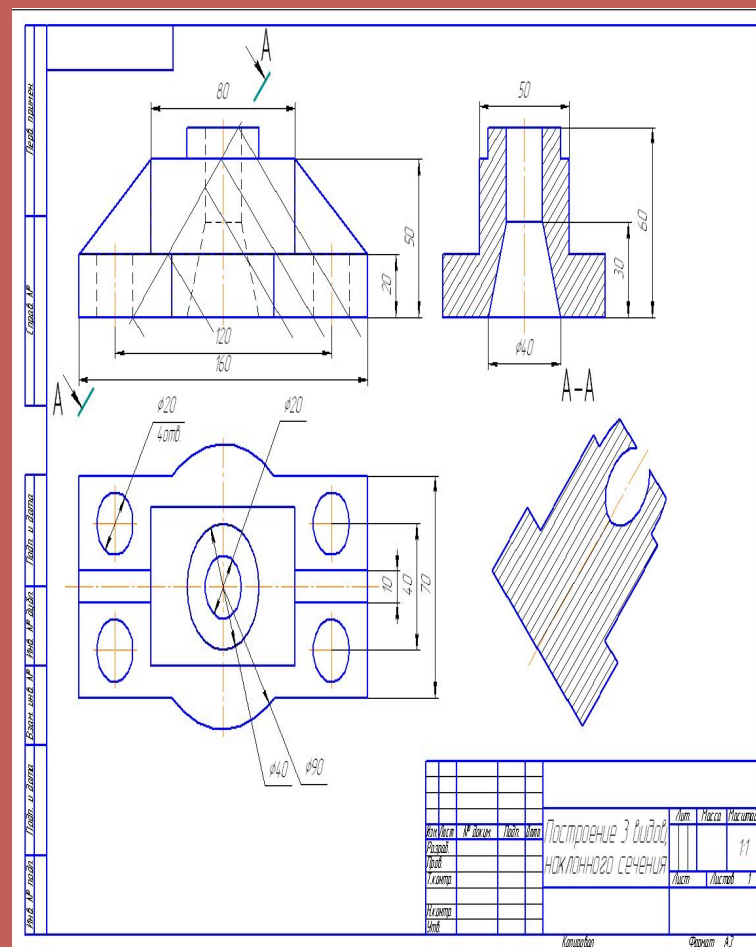
- **4. Штрихпунктирная тонкая линия** применяется для изображения осевых и центровых линий, линий сечения, являющихся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений. Длина штрихов- должна быть одинаковая и выбирается в зависимости от размера изображения от 5 до 30 мм. Расстояние между штрихами от 2 до 3 мм. Толщина штрихпунктирной линии от $S/3$ до $S/2$, Осевые и центровые линии концами должны выступать за контур изображения на 2-5 мм и оканчиваться штрихом, а не точкой.
- **5. Штрихпунктирная с двумя точками тонкая линия** применяется для изображения линии сгиба на развёртках. Длина штрихов от 5 до 30 мм, и расстояние между штрихами от 4 до 6 мм. Толщина этой линии такая же, как и у штрихпунктирной тонкой, то есть от $S/3$ до $S/2$ мм.
- **6. Разомкнутая линия** применяется для обозначения линии сечения. Толщина её выбирается в пределах от S до $11/2S$, а длина штрихов от 8 до 20 мм.
- **7. Сплошная волнистая линия** применяется, в основном как линия обрыва в тех случаях, когда изображение дано на чертеже не полностью. Толщина такой линии от $S/3$ до $S/2$.

Наименование	Назначение	Начертание	Толщина линии по отношению к толщине основной линии
Сплошная толстая основная	Линии видимого контура		$0,5 < S < 1,4$
Сплошная тонкая	Линии размерные и выносные		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$
Штриховая	Линии невидимого контура		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$
Штрихпунктирная тонкая	Линии осевые и центровые		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$
Штрихпунктирная с двумя точками	Линии сгиба на развёртках		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$
Разомкнутая	Линии сечений		от S до $1\frac{S}{2}$
Сплошная волнистая	Линии обрыва		от $\frac{S}{3}$ до $\frac{S}{2}$

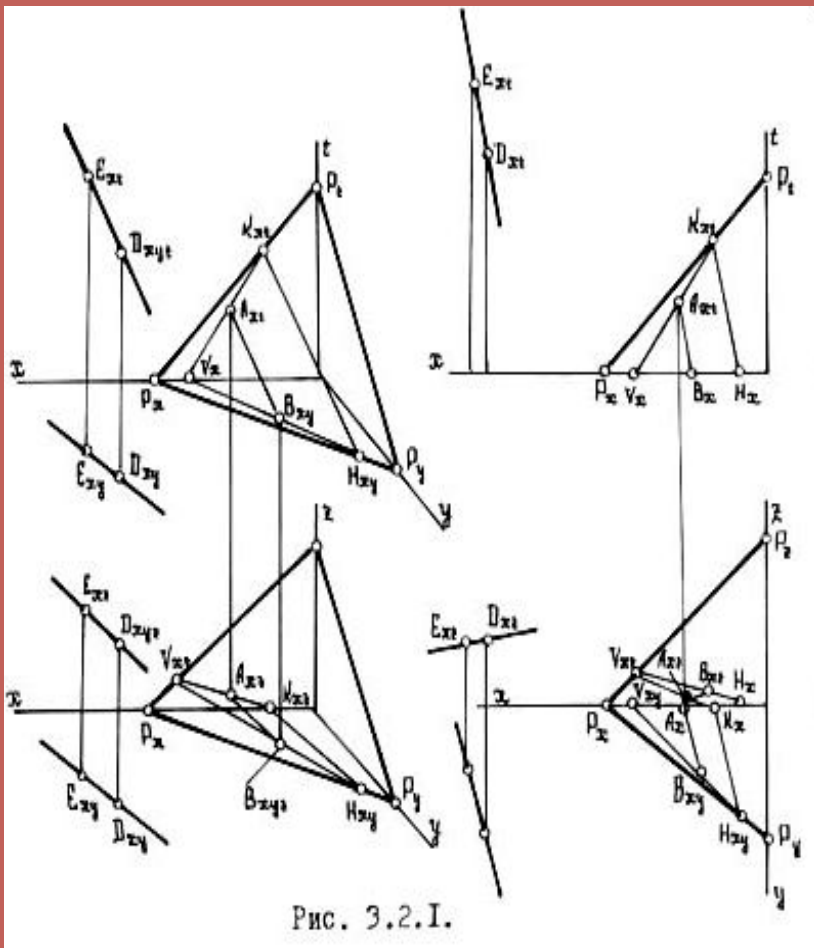


Правила оформления чертежа

- Чертежи выполняют на листах определённых размеров, установленных ГОСТом. Это облегчает их хранение, создаёт другие удобства.
- Форматы листов определяются размерами внешней рамки (выполненной тонкой линией).
- Каждый чертёж имеет рамку, которая ограничивает поле чертежа. Рамку проводят сплошными основными линиями: с трёх сторон — на расстоянии 5 мм от внешней рамки, а слева — на расстоянии 20 мм; широкую полосу оставляют для подшивки чертежа.
- Формат с размерами сторон 841x1189 мм, площадь которого равна 1м², и другие форматы, полученные их последовательным делением на две равные части параллельно меньшей стороне соответствующего формата, принимаются за основные. Меньшим обычно является формат А4 (рис. 1), его размеры 210x297 мм. Чаще всего вы в учебной практике будете пользоваться именно форматом А4. При необходимости допускается применять формат А5 с размерами сторон 148x210 мм.



Основная надпись



- На чертежах помещают основную надпись, содержащую сведения об изображённом изделии.
- На чертежах в правом нижнем углу располагают основную надпись, содержащую сведения об изображённом изделии. Форму, размеры и содержание её устанавливает стандарт. На учебных школьных чертежах основную надпись выполняют в виде прямоугольника со сторонами 22x145 мм

Основные требования к выбору способов изображения деталей на чертеже

- При выполнении чертежа необходимо правильно определить количество изображений и положение Детали на главном изображении.
- Количество изображений (видов, разрезов, сечений) должно быть наименьшим, но полностью выявляющим форму предмета. Выбор положения детали для получения главного изображения, которое может быть как видом» так и разрезом, имеет большое значение. Оно должно давать наиболее полное представление о форме и размерах детали.
- Обычно деталь показывают в положении, которое она занимает при обработке. Поэтому ось деталей, получаемых точением, располагают горизонтально. Это облегчает рабочему изготовление детали по чертежу, так как и на чертеже и на станке он видит её в одинаковом положении.

