

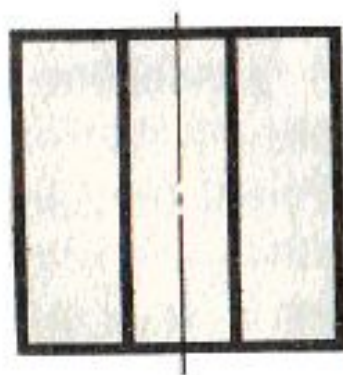
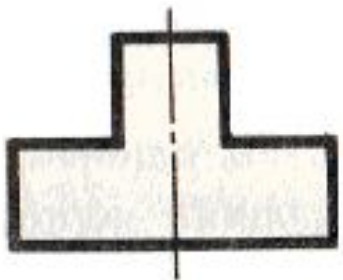
Лекция 3.

Получение аксонометрических проекций.

План лекции:

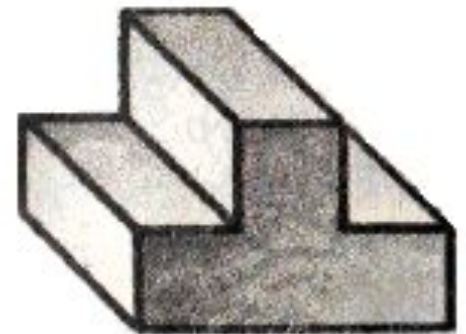
1. Получение аксонометрических проекций.
2. Построение аксонометрических проекций.
3. Аксонометрические проекции плоских фигур.
4. Аксонометрические проекции плоскогранных
предметов.
5. Искажение размеров на аксонометрических проекциях.

1. Получение аксонометрических проекций.

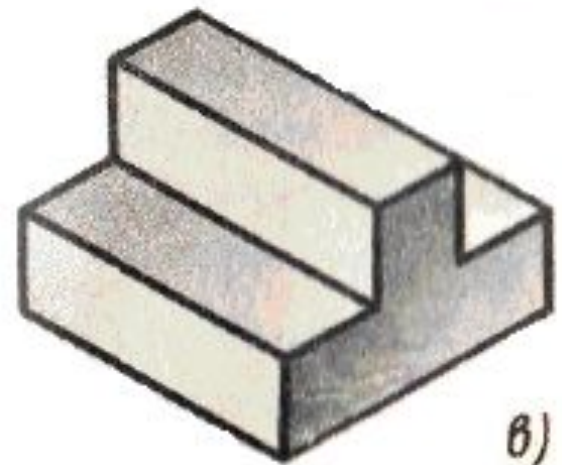


а)

По какому рисунку легче представить форму предмета?



б)



в)

АксонOMETрическими проекциями называют изображения, полученные путем проектирования параллельными лучами фигуры (предмета) вместе с осями координат на произвольно расположенную плоскость, которую называют «аксонOMETрической».

Обычно плоскость (или предмет) располагают так, чтобы на аксонOMETрической проекции предмета были видны три стороны: верхняя (или нижняя), передняя и левая (или правая).

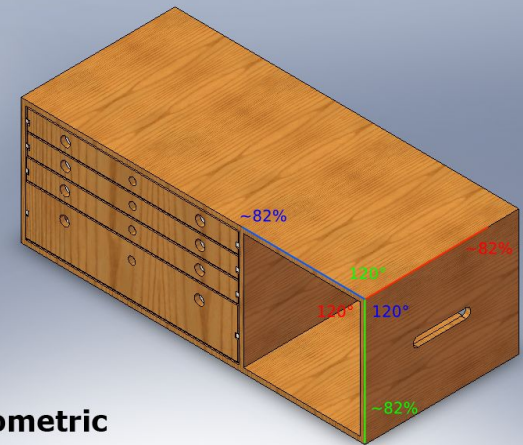
Основным достоинством аксонOMETрических проекций является наглядность и представление о величине изображенного предмета, поэтому их применяют в качестве иллюстрации к чертежу для облегчения понимания конструктивной формы предмета.

Искажение может быть:

1) равным по всем трём осям — **изометрическая проекция,**

2) одинаковыми по двум осям — **диметрическая проекция,**

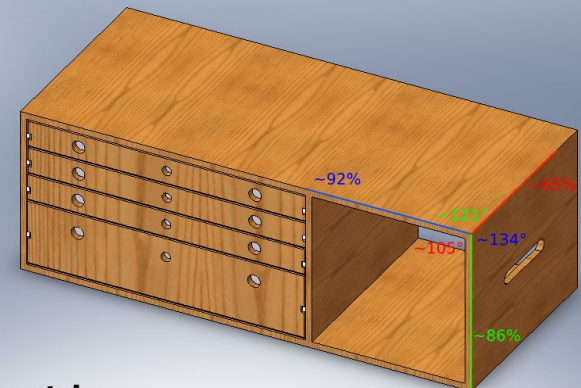
3) разными по всем трём осям — **триметрическая проекция.**



Isometric



Dimetric



Trimetric

АксонOMETрическая проекция

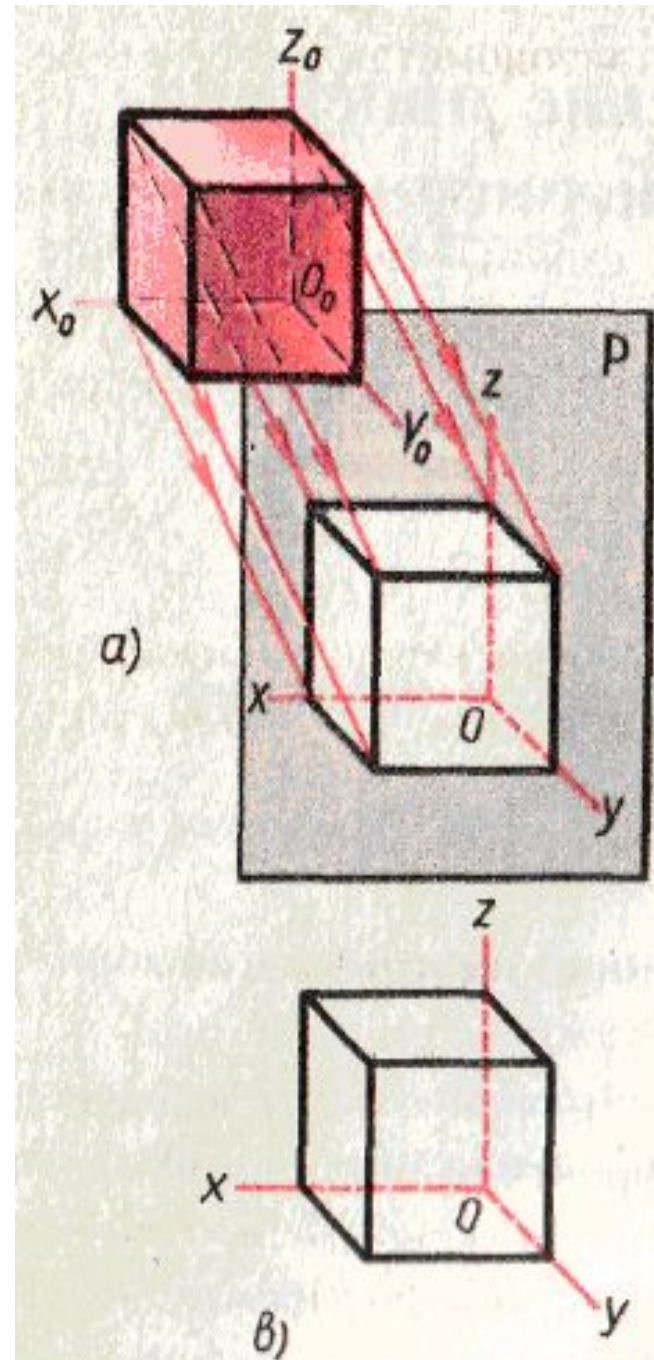
1) **прямоугольная проекция** (направление проецирования перпендикулярно к плоскости проекции):

- *прямоугольная изометрическая проекция;*
- *прямоугольная диметрическая проекция;*

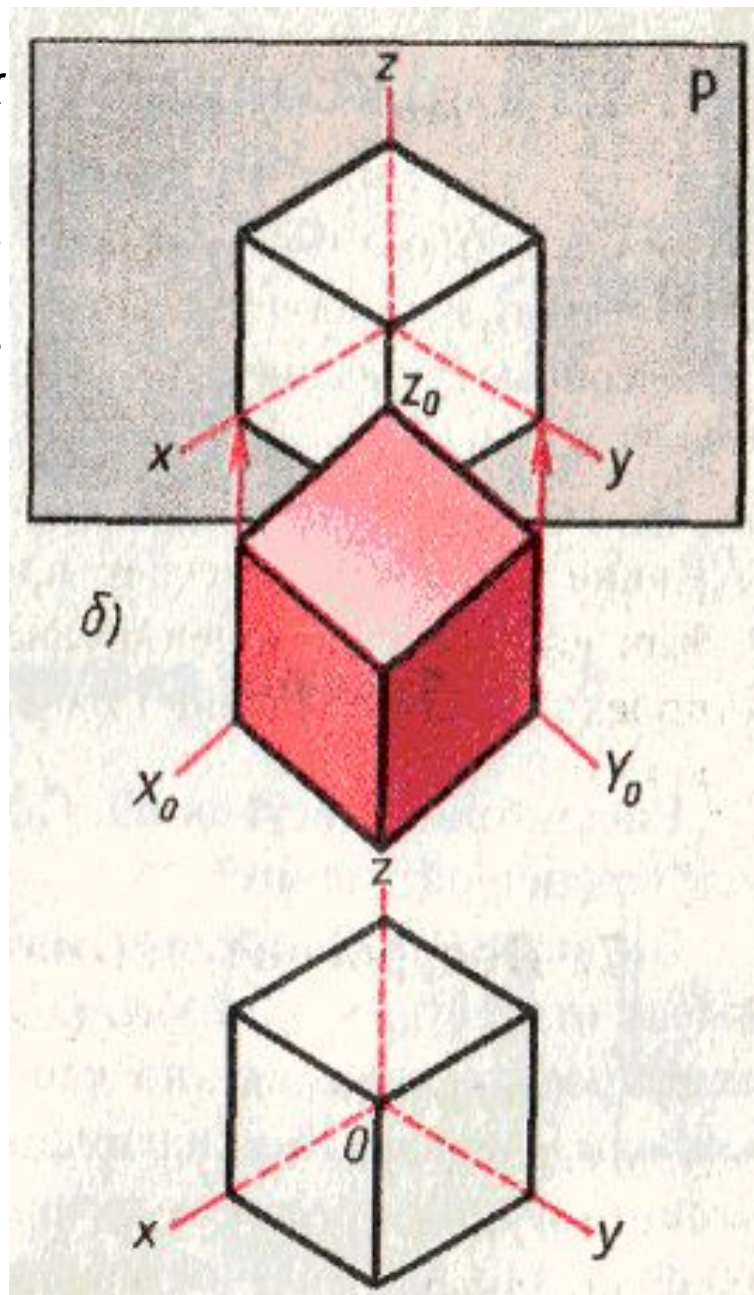
2) **косоугольная проекция** (направление проецирования не перпендикулярно к плоскости проекции):

- *фронтальная изометрическая проекция;*
- *фронтальная диметрическая проекция;*
- *горизонтальная изометрическая проекция*

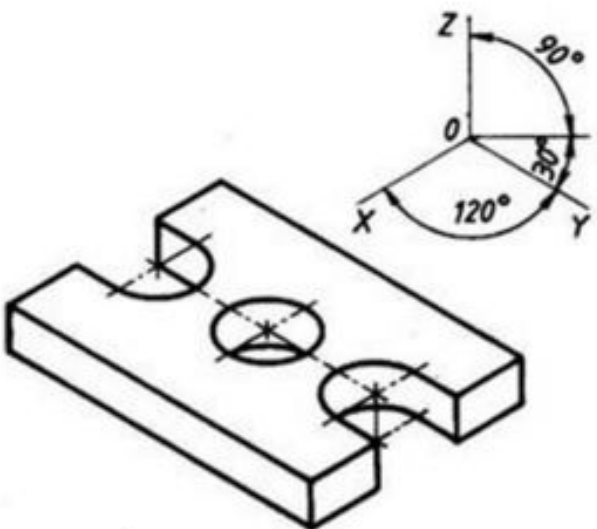
Проецируя куб вместе с осями координат на плоскость P параллельными лучами, направленными к ней под углом, меньшим 90° , получают **косоугольную фронтальную диметрическую проекцию** или **фронтальную диметрическую проекцию**.



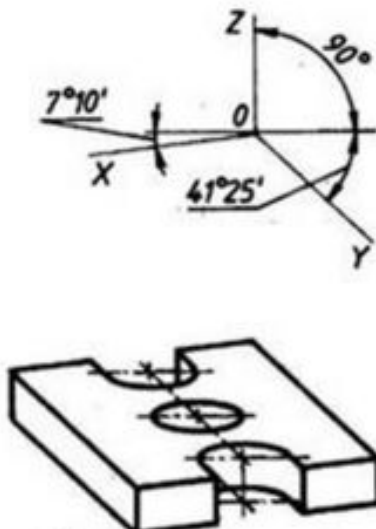
Если грани куба наклонить к плоскости P под равными углами и спроецировать куб вместе с осями координат на плоскость перпендикулярными к ней лучами, то получим **прямоугольную изометрическую проекцию** или **изометрическую проекцию**.



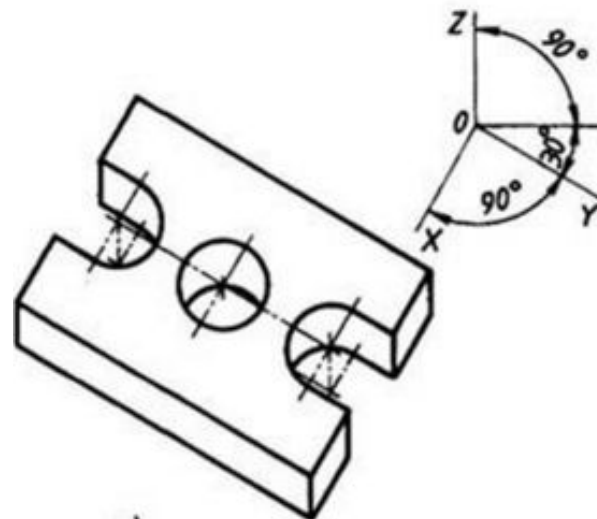
Можно получить множество аксонометрических проекций, по разному располагая предмет перед плоскостью и выбирая при этом различное направление проецирующих лучей.



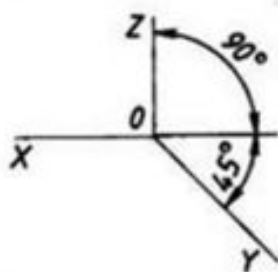
а)



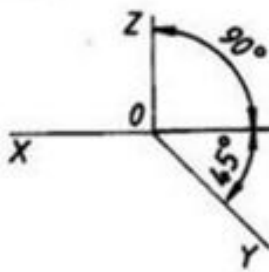
б)



д)



в)



г)

Аксонометрические проекции:
 а—прямоугольная изометрическая;
 б—прямоугольная диметрическая;
 в—косоугольная фронтальная изометрическая;
 г—косоугольная фронтальная диметрическая;
 д—косоугольная горизонтальная изометрическая

Фронтальная диметрическая и изометрическая проекции являются **аксонометрическими проекциями**.

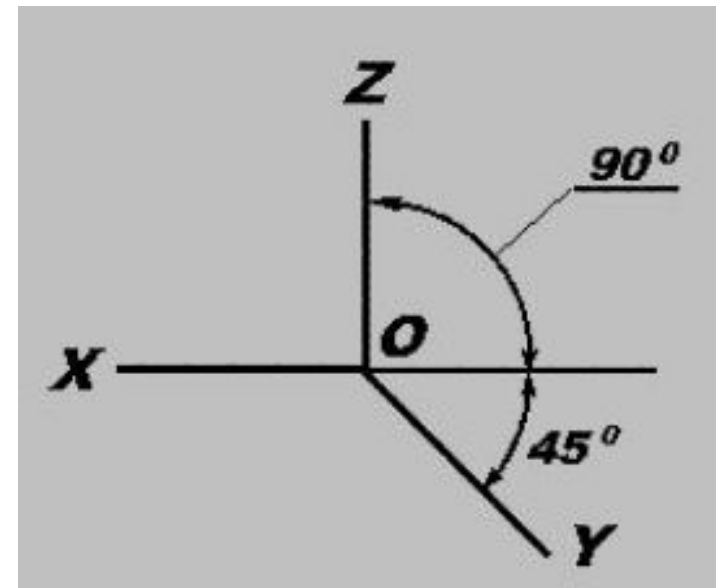
Слово «**аксонометрия**» означает «измерение по осям».

Оси x , y и z на плоскости аксонометрических проекций называют аксонометрическими. Когда строят такие проекции, размеры откладывают вдоль осей x , y и z .

2. Построение аксонометрических проекций.

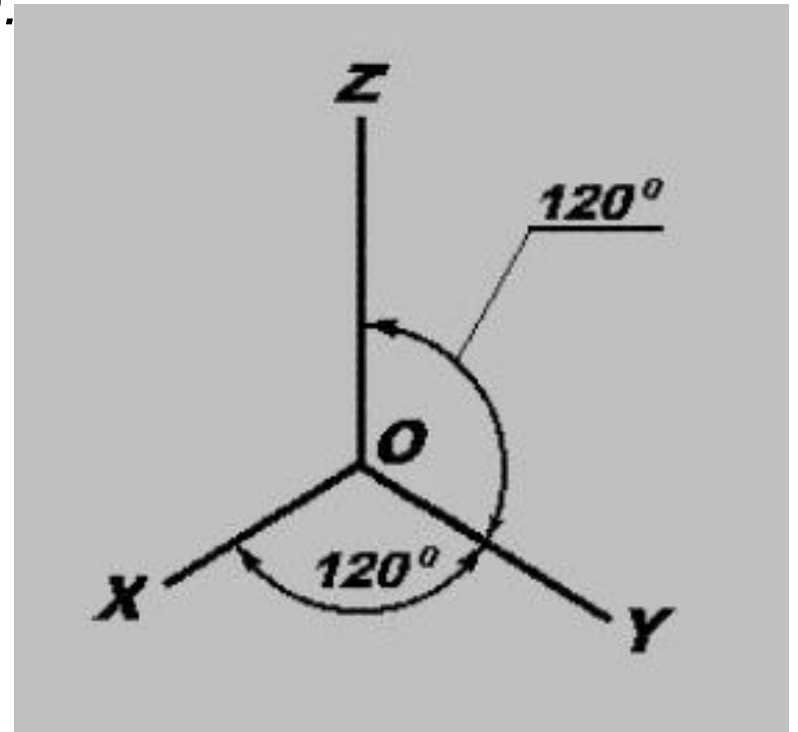
Построение аксонометрических проекций начинают с проведения аксонометрических осей x , y и z .

Оси *фронтальной диметрической проекции* располагают так: ось x – горизонтально, ось z – вертикально, ось y под углом 45° к горизонтальной линии. Во фронтальной диметрической проекции по осям x и z (и параллельно им) откладывают натуральные размеры, по оси y (и параллельно ей) – сокращенные в два раза.



Название «изометрия» означает по-гречески «равные измерения», название «диметрия» - «двойное измерение».

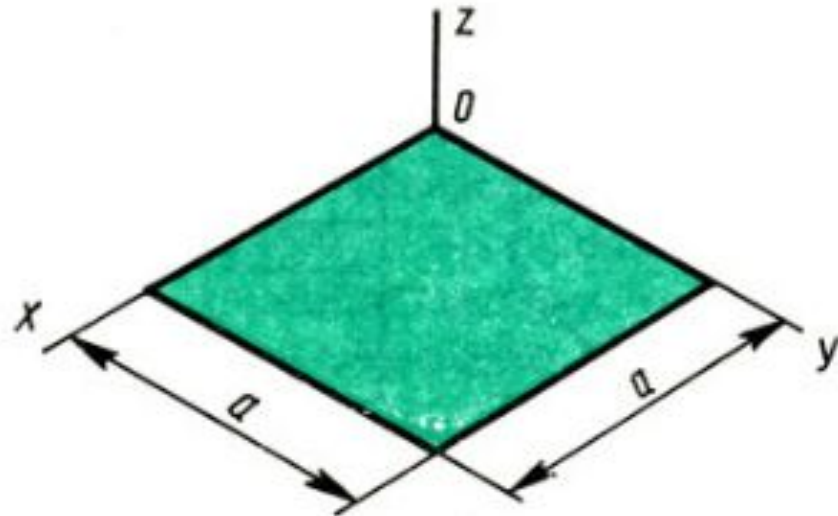
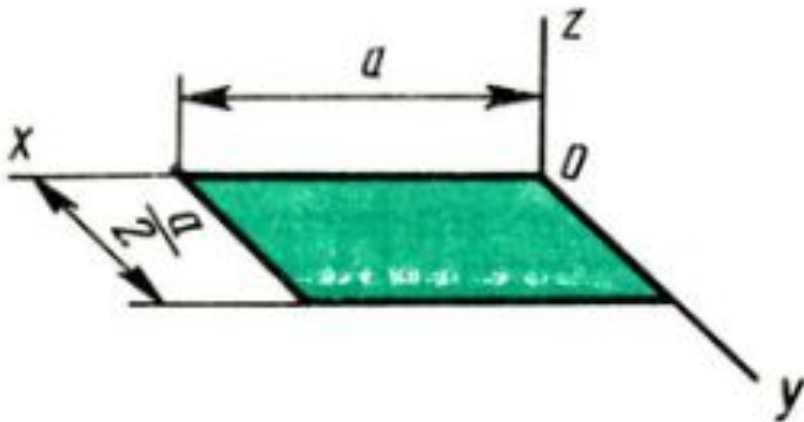
При построении *изометрической проекции* оси x и y располагают под углом 30° к горизонтальной линии (угол 120° между осями). При построении изометрической проекции по осям x , y и z и параллельно им откладывают натуральные размеры предмета.



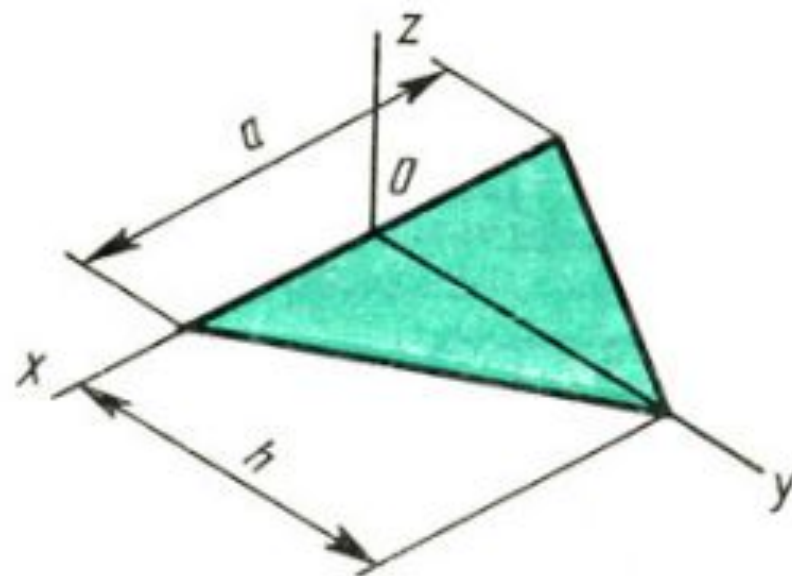
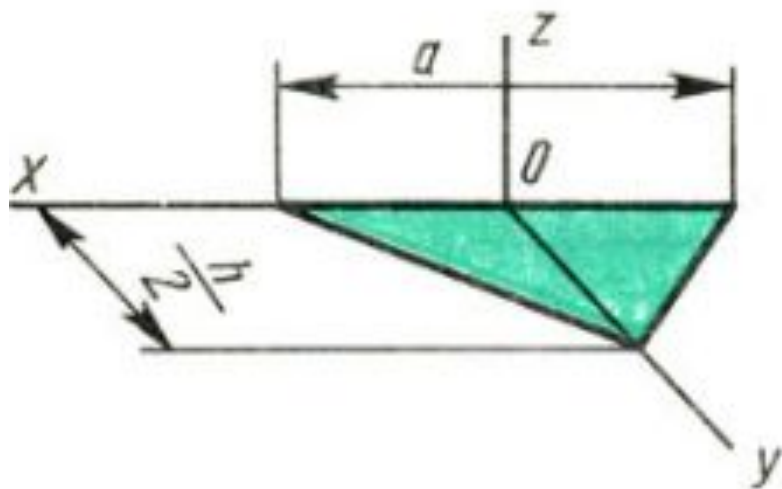
3. Аксонометрические проекции плоских фигур.

Порядок построения аксонометрических проекций плоских фигур

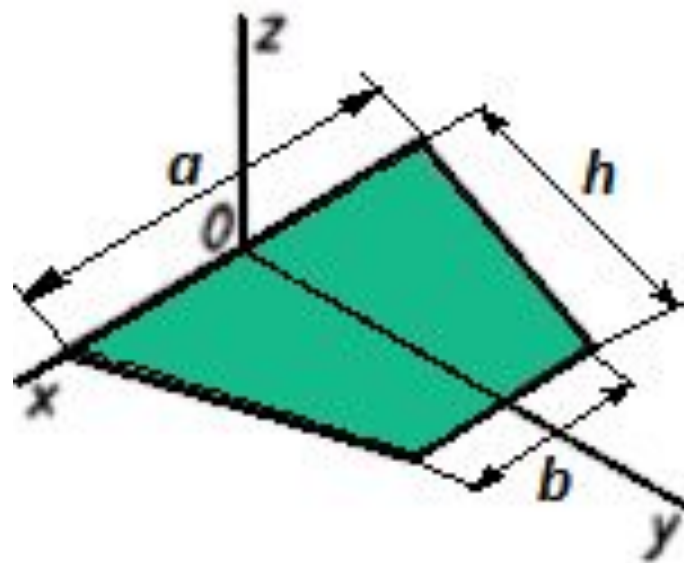
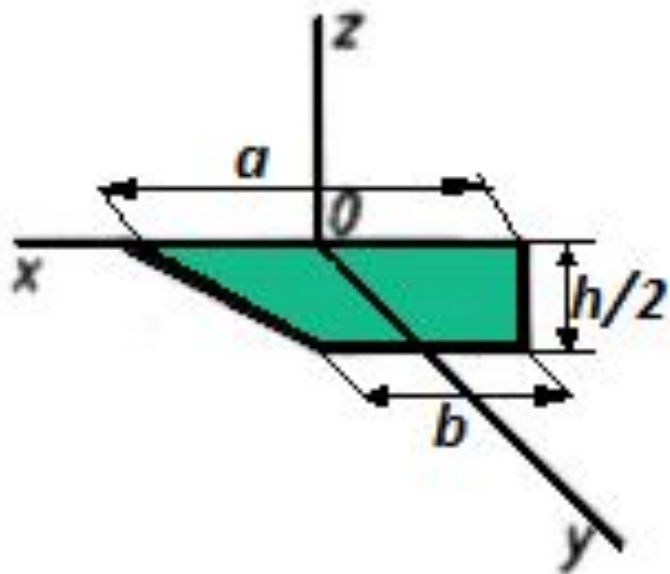
Квадрат. Вдоль оси x откладывают отрезок a , равный длине стороны квадрата, вдоль оси y – отрезок $a/2$ для фронтальной диметрической проекции и отрезок длиной a для изометрической проекции. Проводят отрезки, параллельные отложенным.



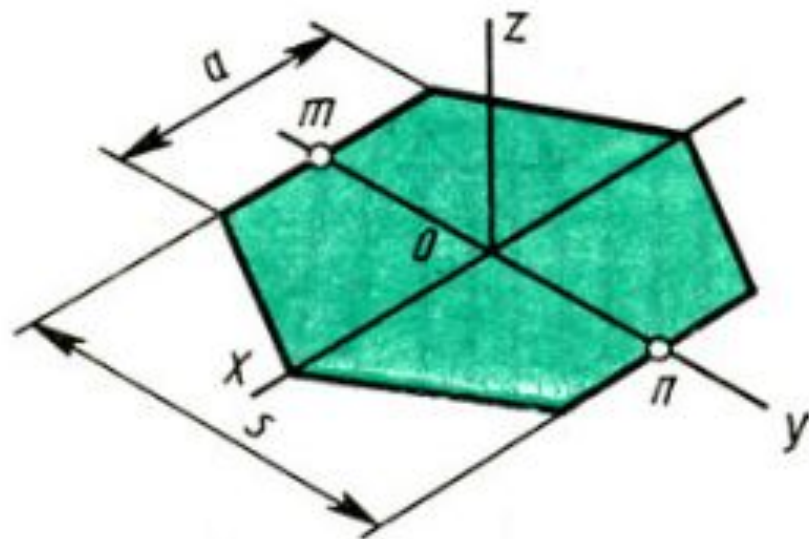
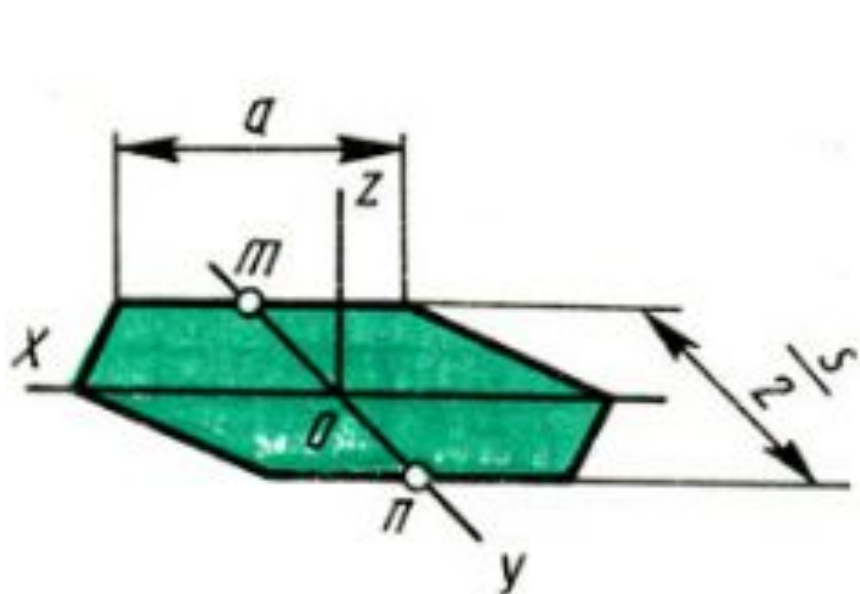
Треугольник. Вдоль оси x откладывают отрезок a , равный длине стороны треугольника. По оси y откладывают высоту треугольника (для фронтальной диметрической проекции половину высоты). Полученные точки соединяют отрезками прямых.



Трапеция. Вдоль оси x откладывают отрезок a , равный длине верхнего основания трапеции. По оси y откладывают высоту трапеции (для фронтальной диметрической проекции половину высоты), и проводят линию, параллельную оси x ; на этой линии откладывают отрезок, равный длине нижнего основания трапеции. Полученные точки соединяют отрезками прямых.



Шестиугольник. По оси x вправо и влево от точки O откладывают отрезки, равные стороне шестиугольника. По оси y симметрично точке O откладывают отрезки, равные половине расстояния S между противоположными сторонами (для фронтальной диметрической проекции половине этого расстояния). От точек, полученных на оси y , проводят вправо и влево параллельно оси x отрезки, равные половине стороны шестиугольника. Полученные точки соединяют отрезками прямых.



Построение аксонометрических проекций плоских фигур, лежащих в горизонтальной плоскости проекций

Плоские фигуры	Косоугольная фронтальная диметрическая проекция	Прямоугольная изометрическая проекция
Квадрат 		
Треугольник 		
Трапеция 		
Шестиугольник 		

Построение аксонометрических проекций плоских фигур, вертикально расположенных в пространстве

Плоские фигуры	Косоугольная фронтальная диметрическая проекция	Прямоугольная изометрическая проекция
Квадрат 		
Треугольник 		
Трапеция 		
Шестиугольник 		