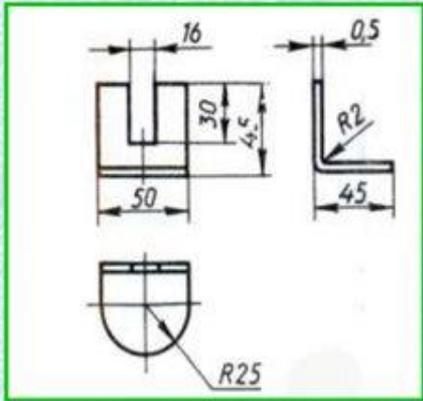
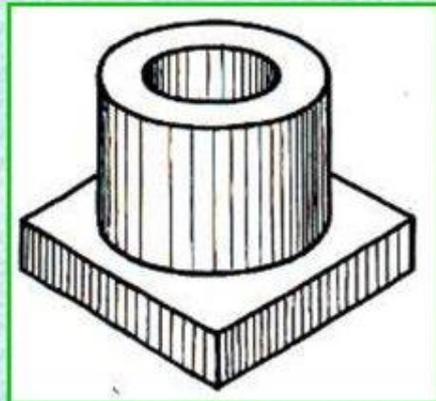


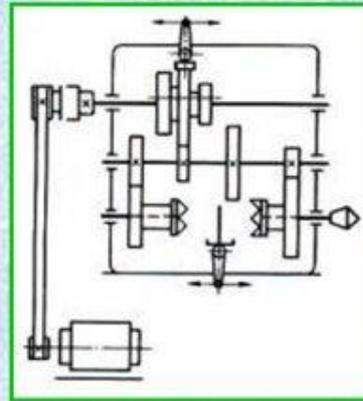
Разновидности графических изображений



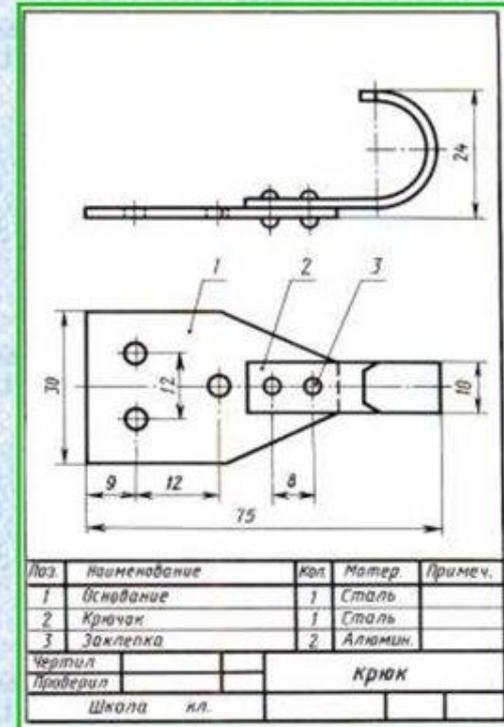
Чертеж детали



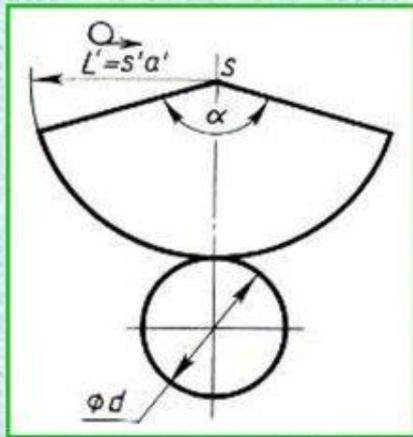
Технический рисунок



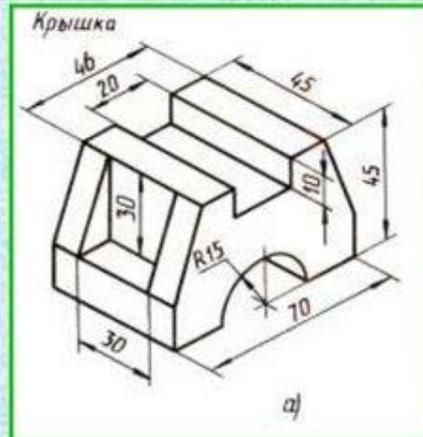
Кинематическая схема



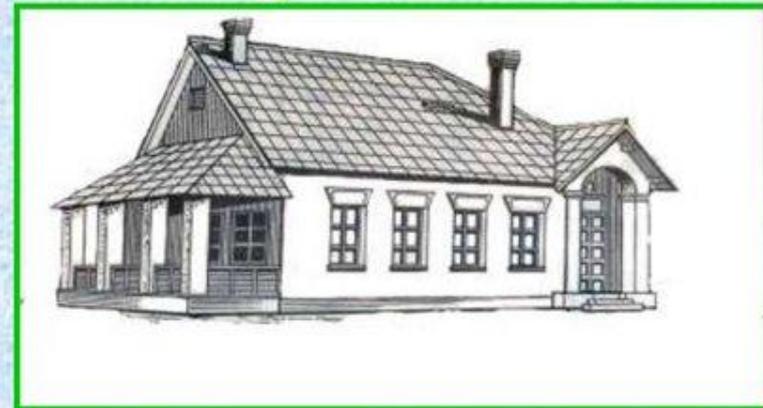
Сборочный чертеж изделия



Развертка геометрического тела

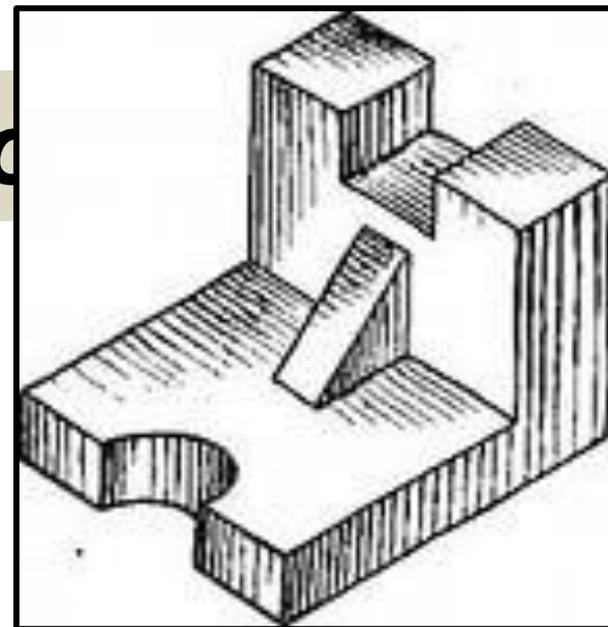


АксонOMETрический чертеж



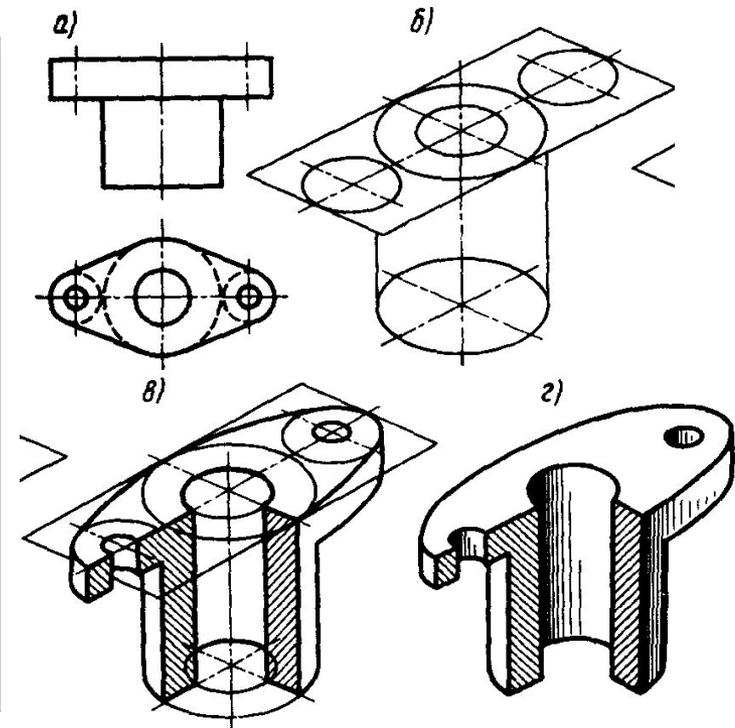
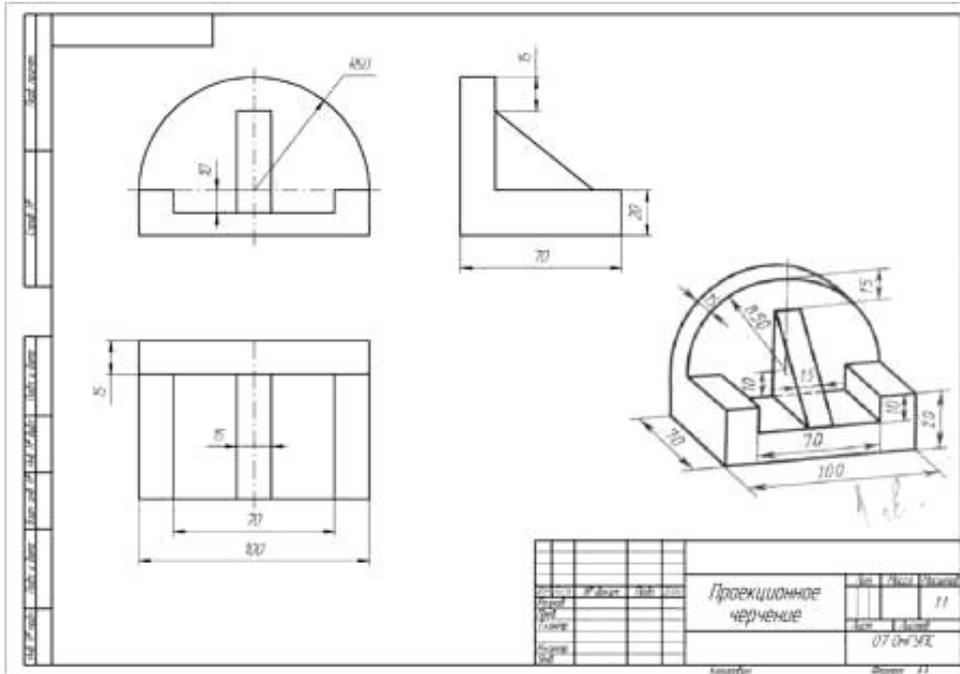
Архитектурно-строительный чертеж (перспектива)

Технический рисунок



Чтобы быстро и наиболее наглядно передать форму предмета, модели или детали пользуются техническими рисунками.

Технический рисунок

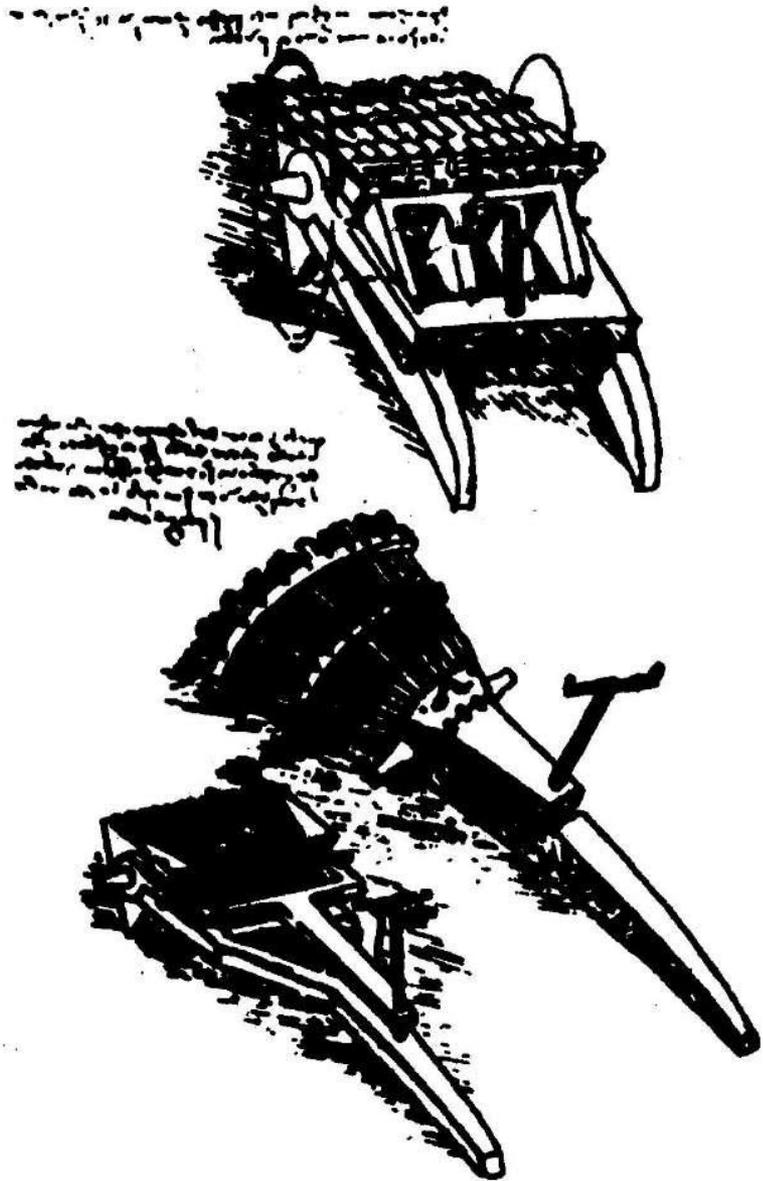


Технический рисунок – это изображение, выполненное от руки по правилам аксонометрии с соблюдением пропорций на глаз, т.е. без применения чертежных инструментов.

Этим технический рисунок отличается от аксонометрической проекции.

При этом придерживаются тех же правил, что и при построении аксонометрических проекций: под теми же углами располагают оси, размеры откладывают вдоль осей или параллельно им.

Технические рисунки давно используются людьми для раскрытия творческого замысла. Вглядитесь в рисунки Леонардо да Винчи, которые настолько полно раскрывают конструктивные особенности приспособления, механизма, что по ним можно выполнить чертежи, разработать проект, изготовить объект в материале.

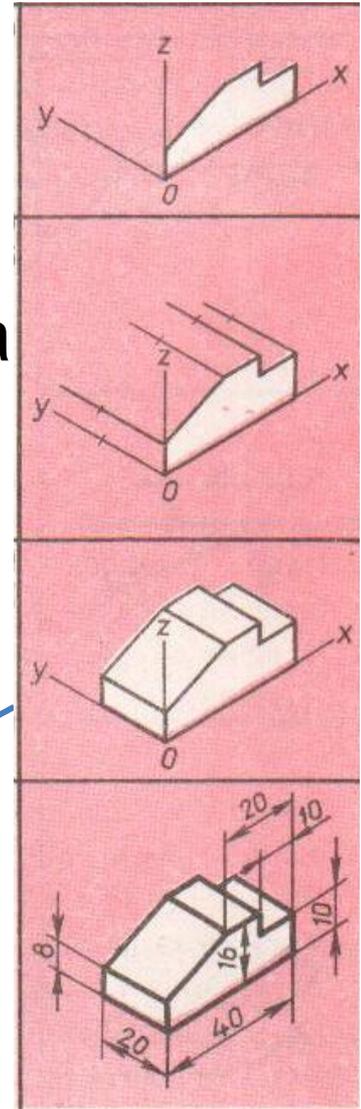
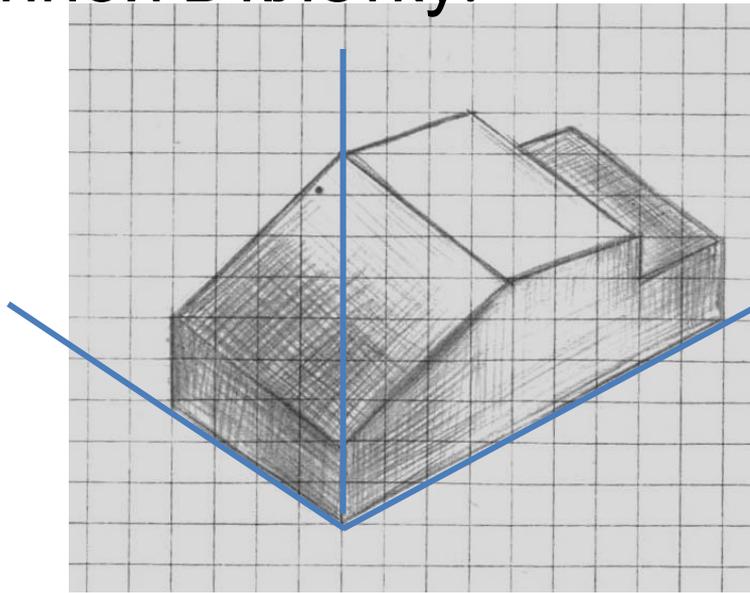
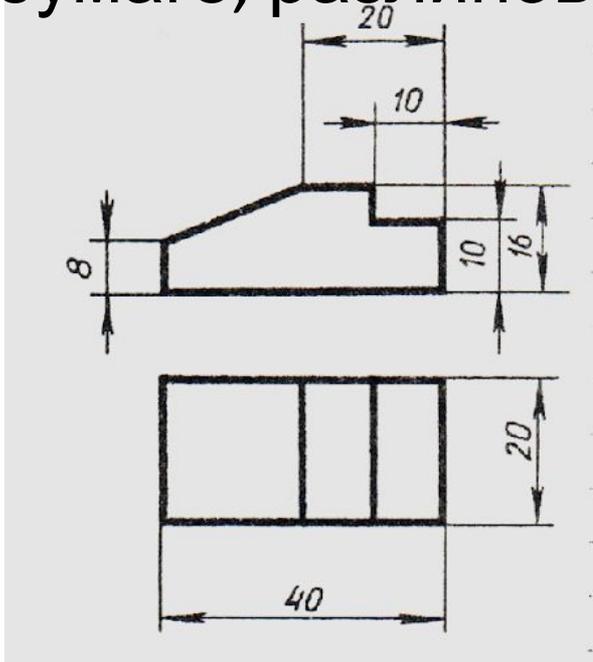


Инженеры, дизайнеры, архитекторы при проектировании новых образцов техники, изделий, сооружений используют технический рисунок как средство фиксации первых, промежуточных и окончательных вариантов решения технического замысла. Кроме того, технические рисунки служат для проверки правильности прочтения сложной формы, отображенной на чертеже.

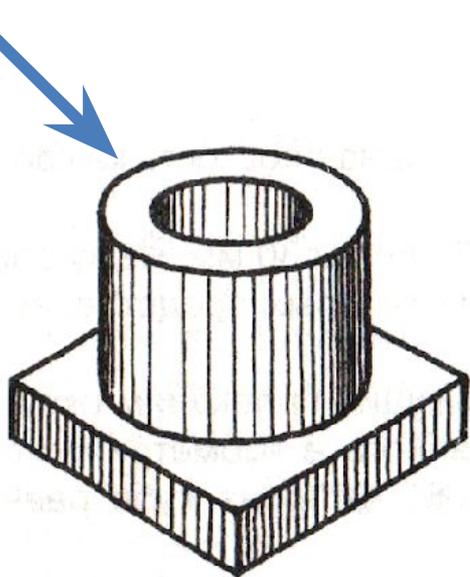
Технические рисунки обязательно входят в комплект документации, подготавливаемой для передачи в зарубежные страны. Они используются в технических паспортах изделий.

При выполнении технических рисунков оси необходимо располагать под теми же углами, что и для аксонометрических проекций, а размеры предметов откладывать вдоль осей.

Технические рисунки удобно выполнять на бумаге, разлинованной в клетку.



Штриховка на техническом рисунке



Для повышения наглядности и выразительности, чтобы придать объемность, на выполненный технический рисунок наносят **штриховку**.

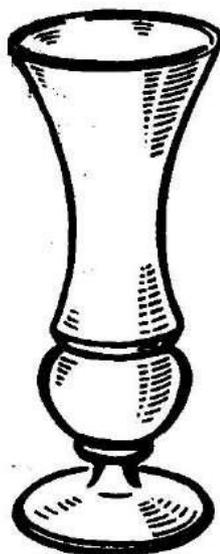
Нанесение на технический рисунок светотени, показывающей распределение света на поверхностях изображаемого предмета, называют **оттенением**.

При этом предполагают, что свет падает на предмет **сверху слева**.

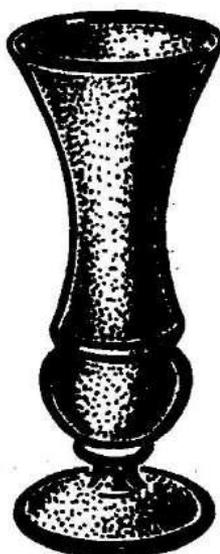
Освещенные поверхности оставляют светлыми, затененные – покрывают штриховкой, которая **тем чаще, чем темнее поверхность предмета**.

Штриховку наносят **параллельно какой-нибудь образующей или параллельно осям проекций**

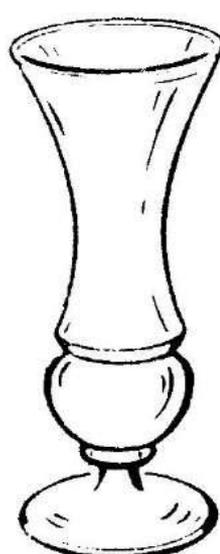
Технический рисунок можно выполнять без выявления объема оттенением, с оттененным объемом, а также с передачей цвета и материала изображаемого объекта.



а)



б)

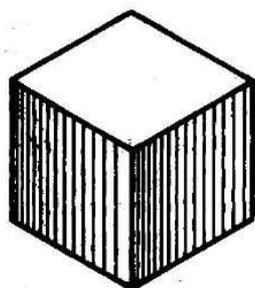


в)

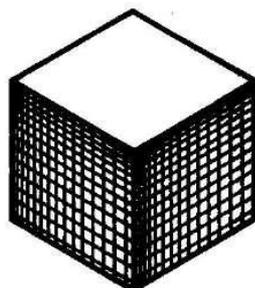


г)

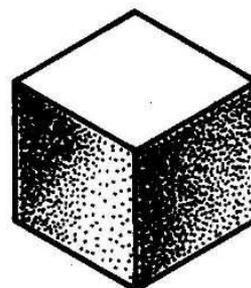
На технических рисунках допускается выявлять
объем предметов приемами
шатировки (параллельными штрихами),
шраффрировки (штрихами, нанесенными в виде
сетки)



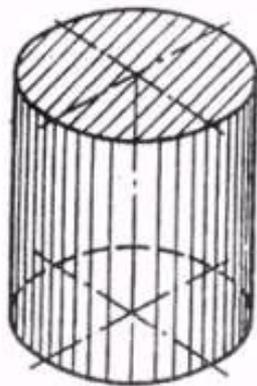
а)



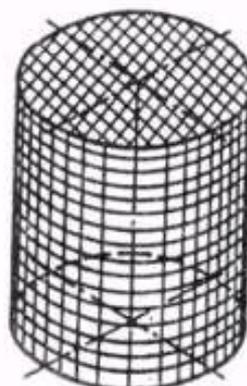
б)



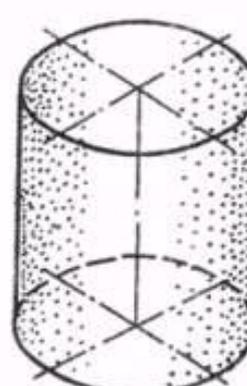
в)



а

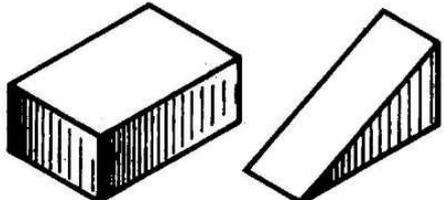
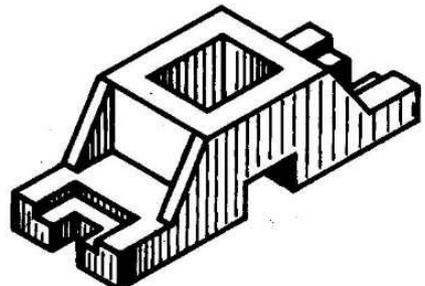
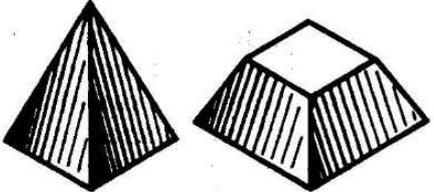
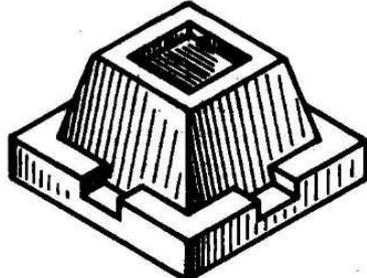


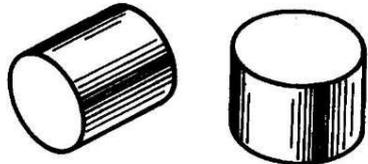
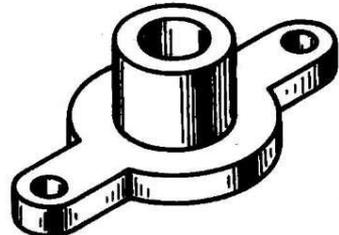
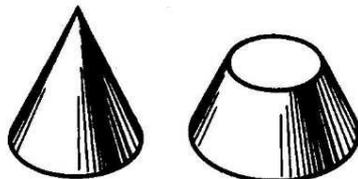
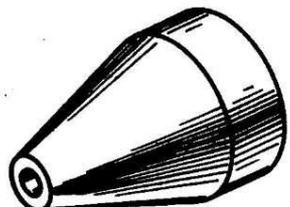
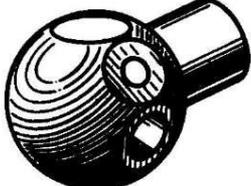
б

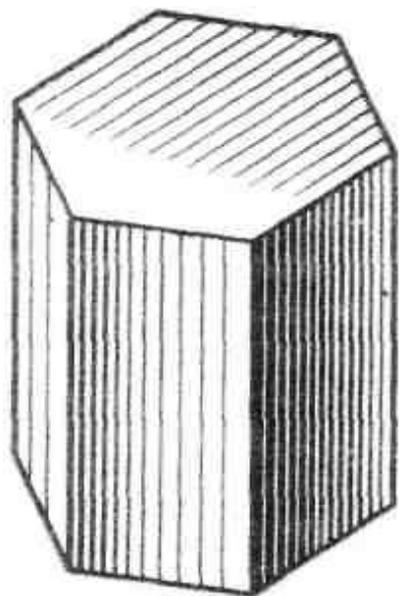


в

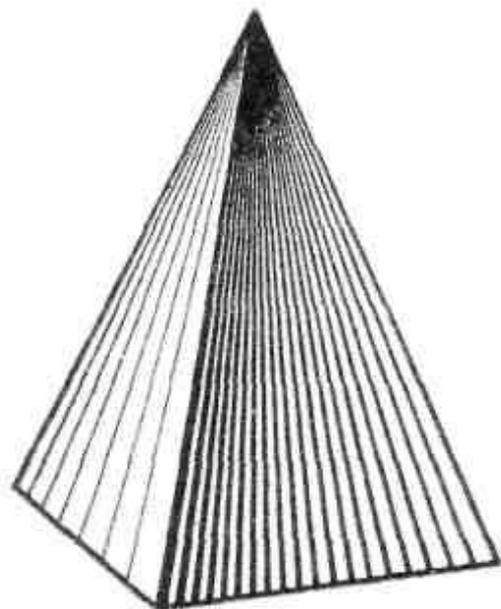
Примеры выявления формы геометрических тел и деталей приемами шатировки.

<p>Шатировка изображений геометрических тел</p>	<p>Шатировка изображений деталей, форма которых состоит из различного сочетания геометрических тел</p>
<p><i>Призмы</i></p> 	<p>Форма изделия состоит из призматических поверхностей</p> 
<p><i>Пирамиды</i></p> 	<p>Форма изделия состоит из сочетания призматических и пирамидальной поверхностей</p> 

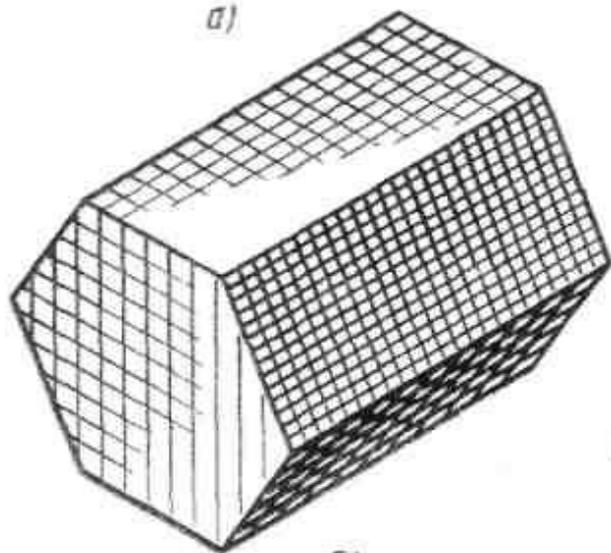
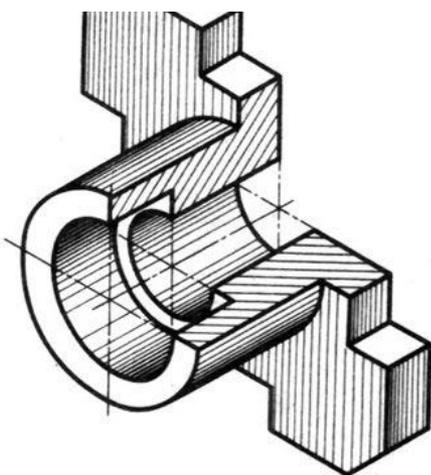
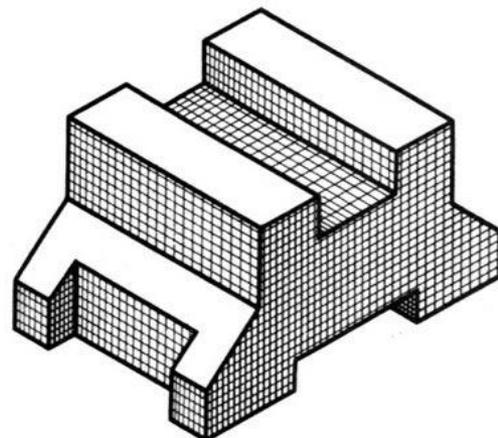
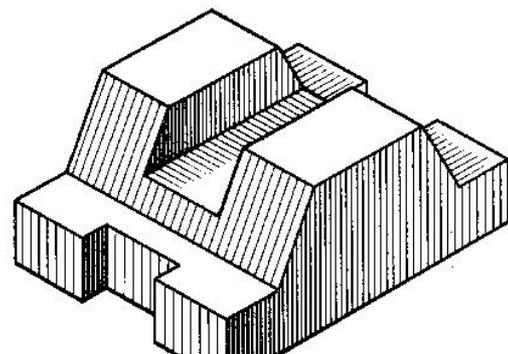
<p>Шатировка изображений геометрических тел</p>	<p>Шатировка изображений деталей, форма которых состоит из различного сочетания геометрических тел</p>
<p><i>Цилиндры</i></p> 	<p>Форма изделия состоит из сочетания цилиндрических и призматических поверхностей</p> 
<p><i>Конусы</i></p> 	<p>Форма изделия состоит из сочетания цилиндрической и конической поверхностей</p> 
<p><i>Шары</i></p> 	<p>Форма изделия состоит из сочетания сферической и цилиндрической поверхностей</p> 



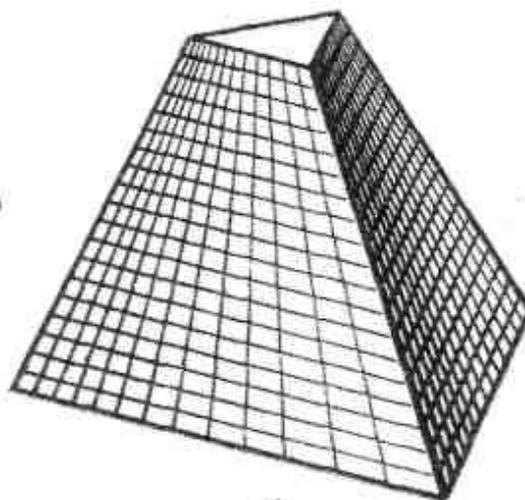
а)



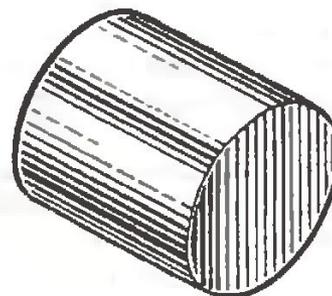
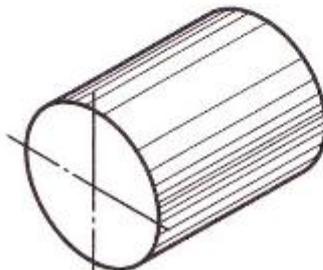
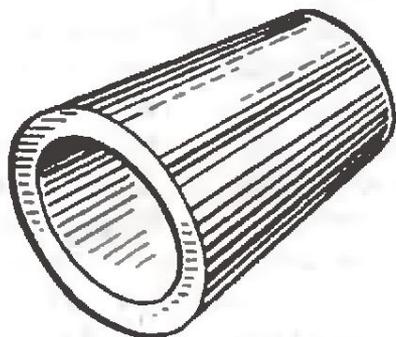
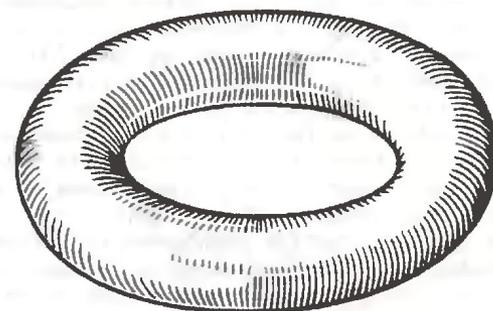
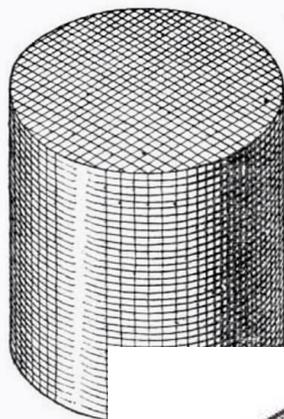
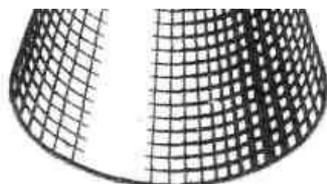
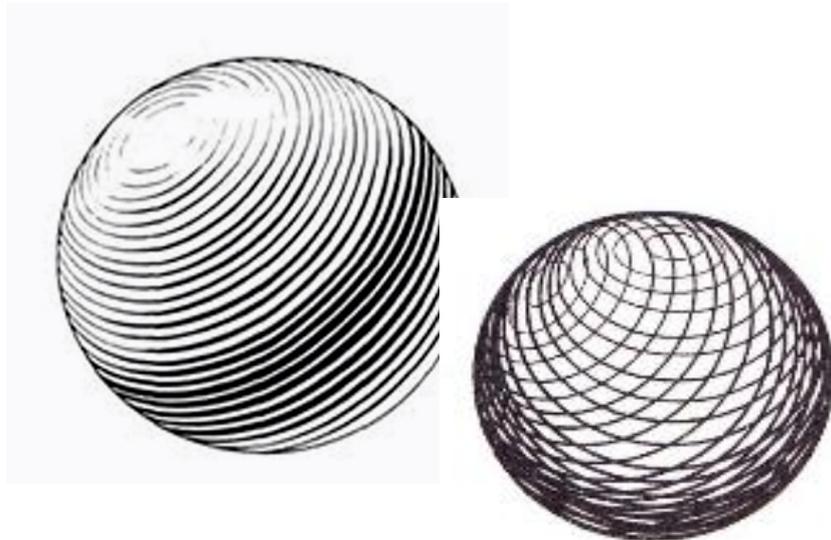
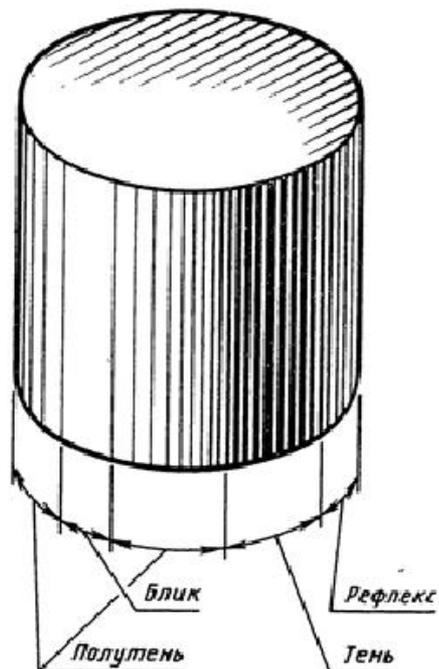
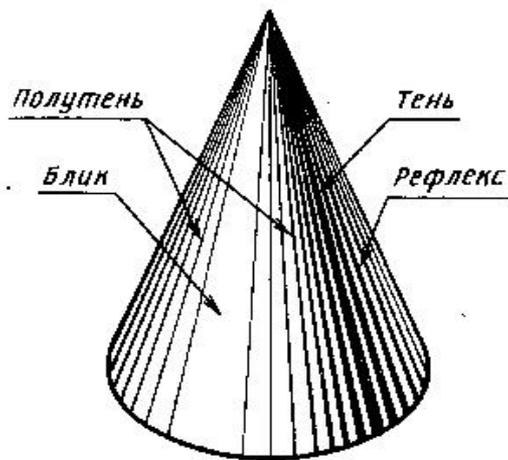
б)



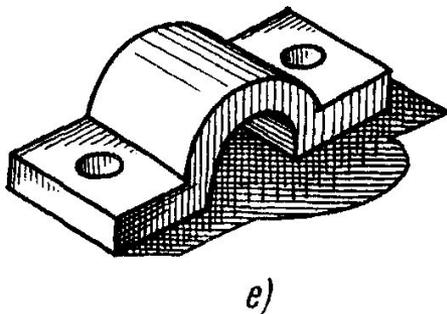
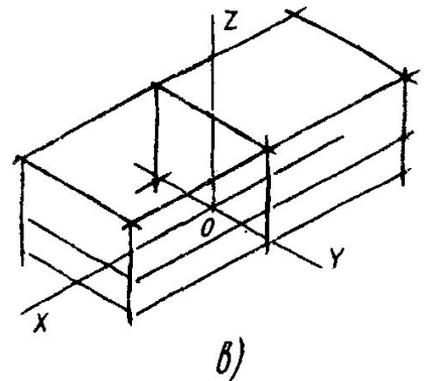
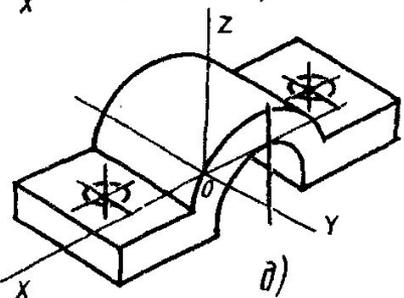
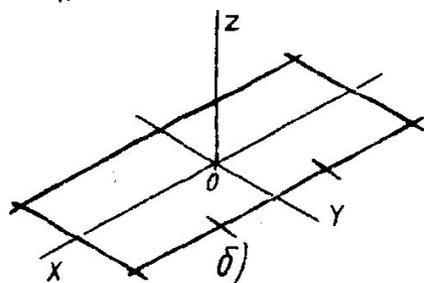
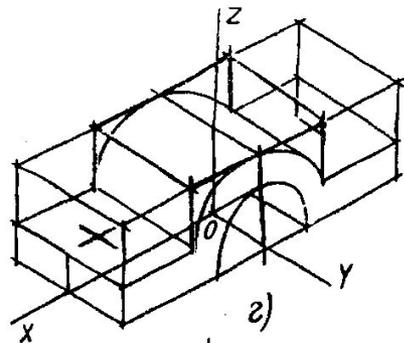
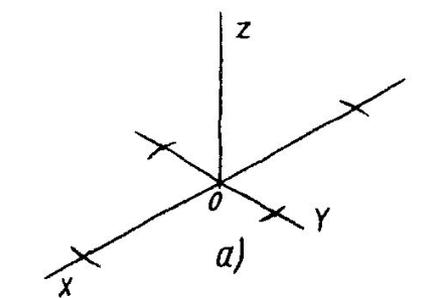
в)



г)



Последовательность выполнения технического рисунка.



1. В выбранном на чертеже месте строят аксонометрические оси и намечают расположение детали с учетом максимальной ее наглядности (рис. а).
2. Отмечают габаритные размеры детали, начиная с основания, и строят объемный параллелепипед, охвативший всю деталь (рис. б).
3. Габаритный параллелепипед мысленно расчленяют на отдельные геометрические формы, составляющие его, и выделяют их тонкими линиями (рис. в).
4. После проверки и уточнения правильности сделанных намёток обводят линиями необходимой толщины видимые элементы детали (рис. г, д).
5. Выбирают способ оттенения и выполняют соответствующую дорисовку технического рисунка (рис. е).

Задание: Выполнить технический рисунок модели

