

Роль математики в профессии станочник



Руководитель: Копцева. Е.А.

Станочник – специалист, который с помощью специальных станков изготавливает детали для различных механизмов из самых разных материалов.

Станочник должен обладать уверенными знаниями в области математики и физики, должен уметь читать чертежи.

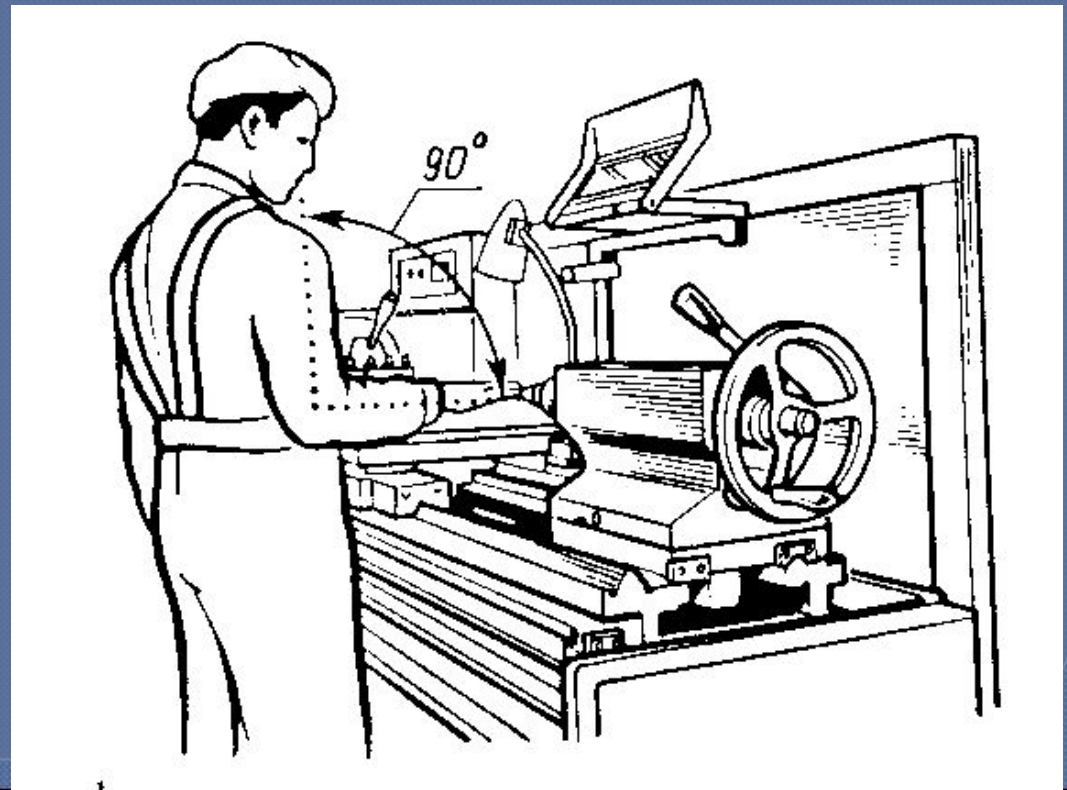


Основные требования к профессии.

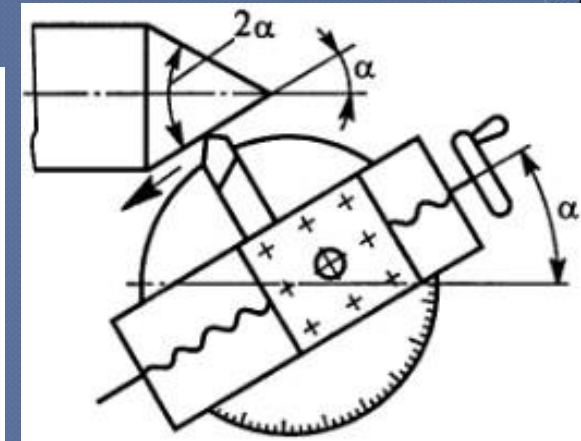
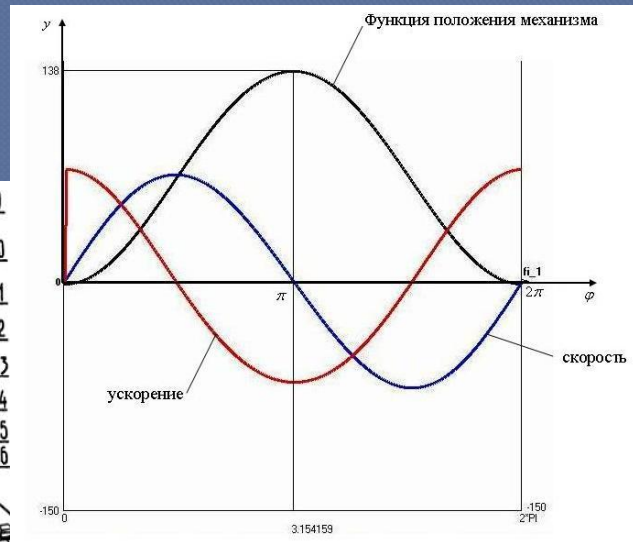
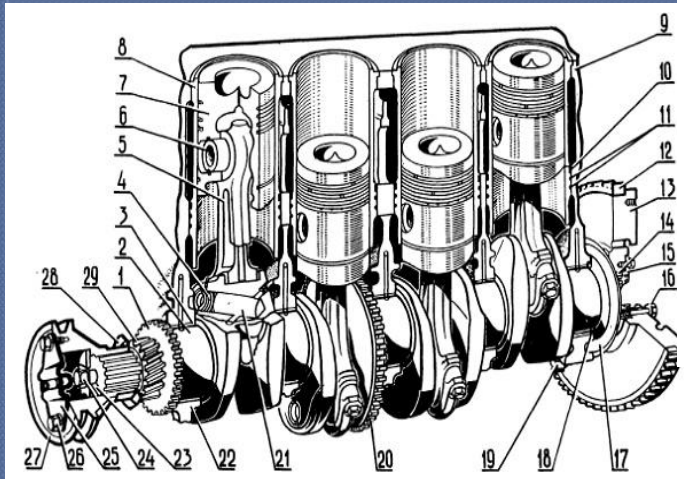


- Навыки работы на различных станках;
- Навыки настройки и выбора оптимального режима работы;
- Иметь навыки обслуживания и устранения неполадок;
- Контролировать качество обработки деталей;
- Соблюдать правила охраны труда и организации рабочего места.

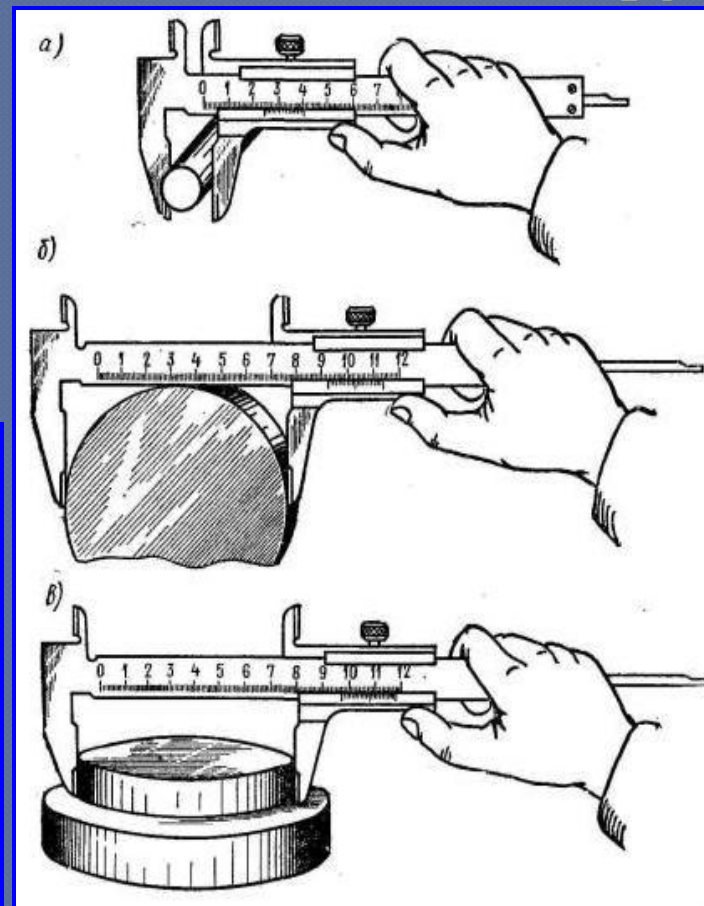
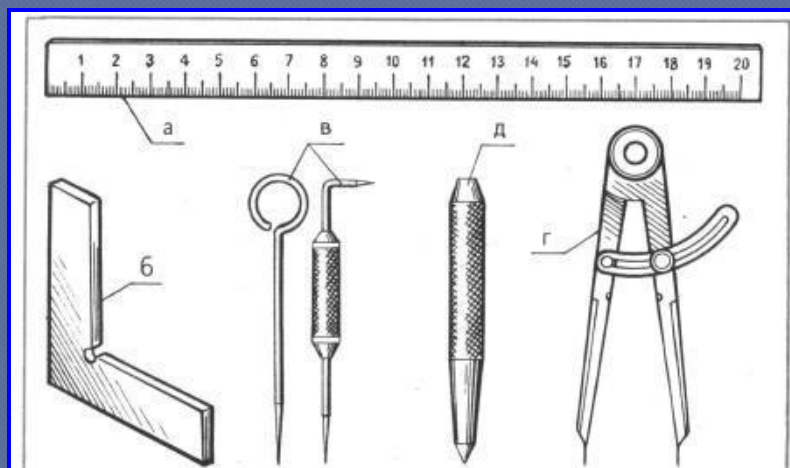
Для профессии станочник, профессионально значимыми, в первую очередь, являются умения и навыки расчётного и вычислительного характера, умение выполнять действия с числами разного знака, оперировать обыкновенными и десятичными дробями, выполнять приближённые вычисления, делать прикидку ожидаемого результата, оперировать процентами, что требует также уверенного владения навыками работы на калькуляторе.



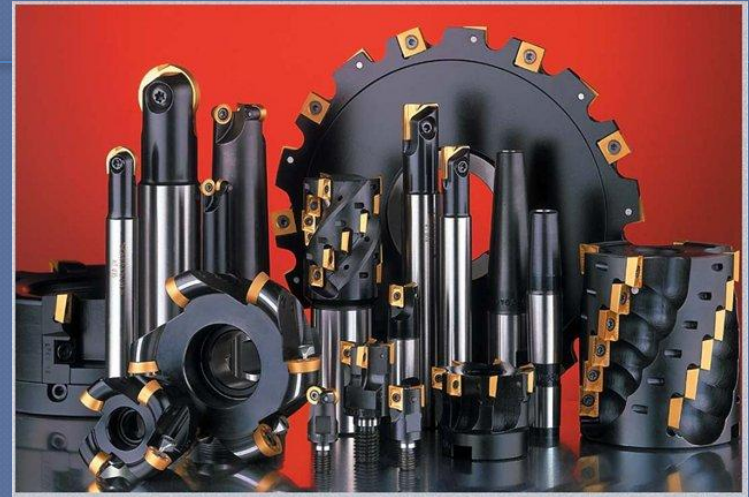
Особую значимость в технических расчётах имеют тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике, а при описании принципов работы различных механизмов (кривошипно – шатунного, индукторного) тригонометрические функции, умение преобразовывать и упрощать тригонометрические выражения, вычислять их значения, работать с графиками тригонометрических функций.



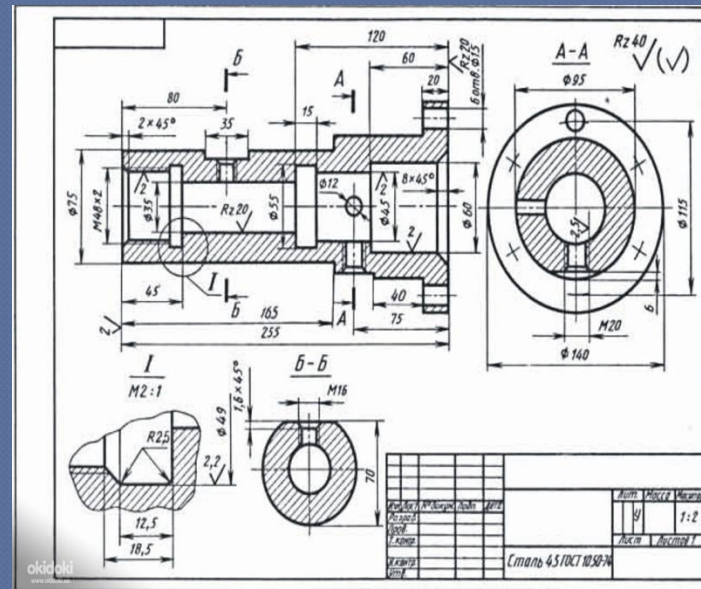
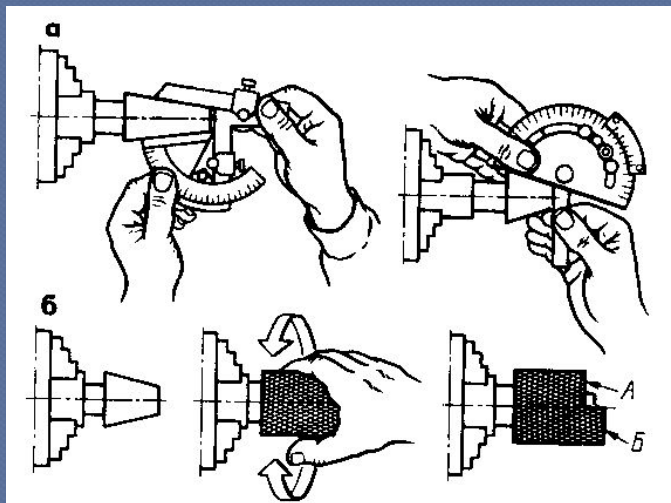
В связи с широким применением на специальных предметах и на производстве разнообразных измерительных инструментов обращается внимание при изучении математики на задачный материал, связанный с переходом от одних единиц измерения к другим.



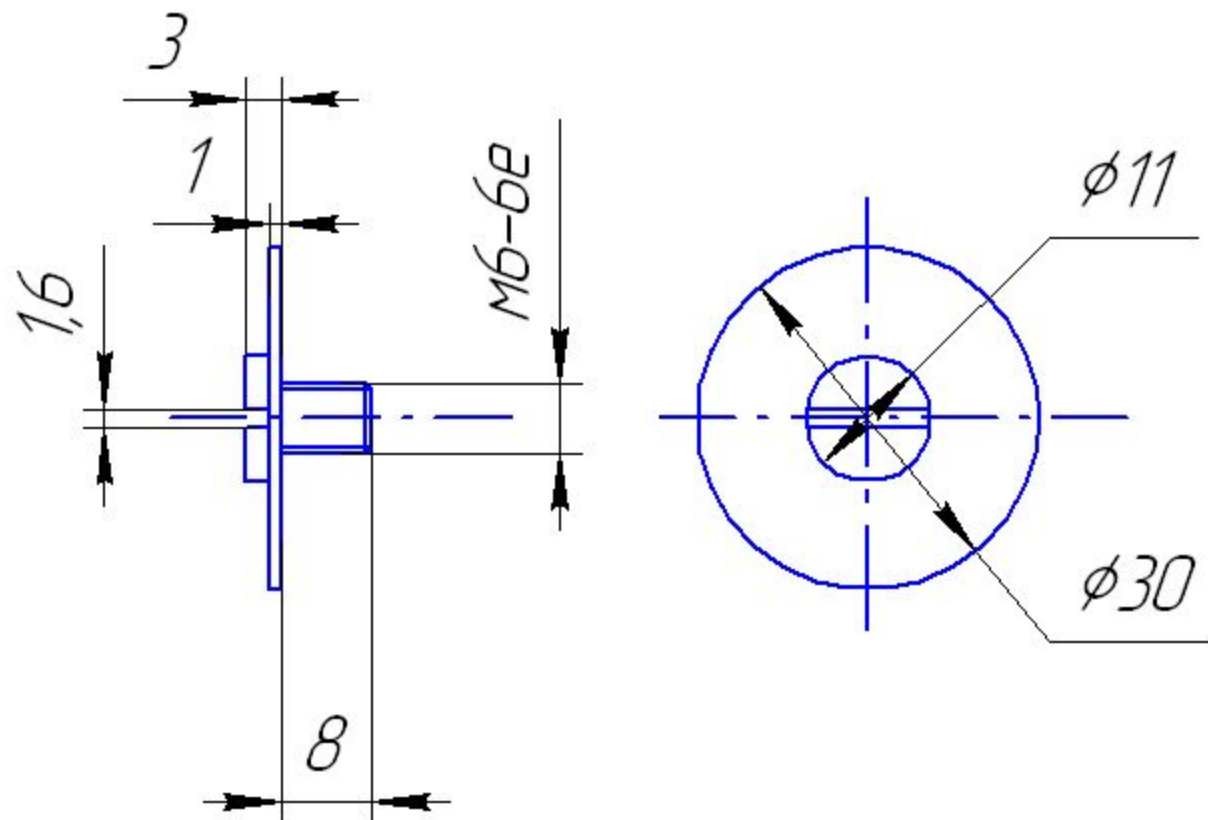
Режущий инструмент станочника



Станочники должны уметь решать производственные задачи, связанные с планированием операций, с нахождением оптимальных решений (выбор технической последовательности, последовательности обработки, режима резания, определение минимального расхода материала) для чего используются дифференциальные исчисления и решение творческих задач.



Изготовление детали типа фланец



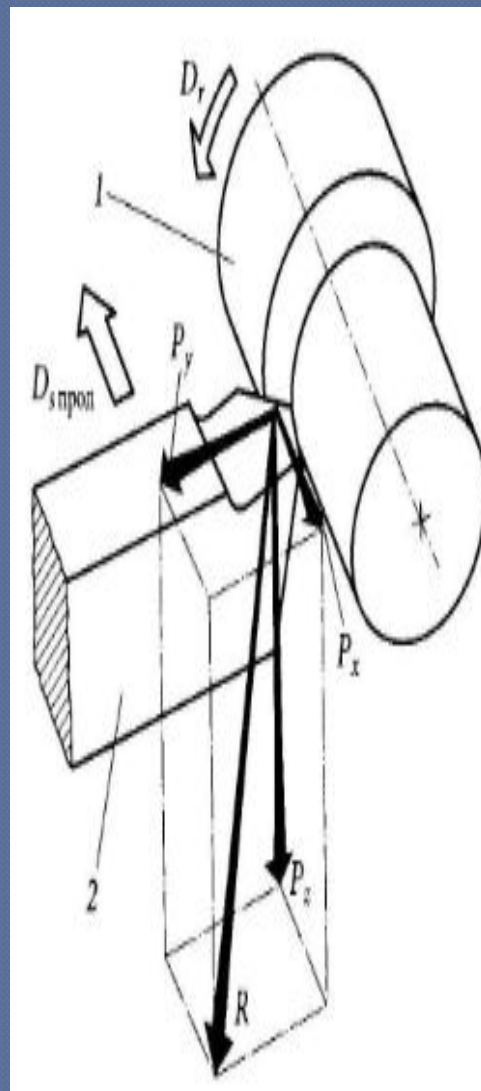
Расчет трудоёмкости

- $T_{y1} = 20 \text{ мин} + 1 \text{ ч. ПЗ}$, где T_{y1} - трудоемкость изготовления одной детали «фланец» на устаревшем программном и универсальном оборудовании.
- $(11 \text{ мин} + 1 \text{ ч. ПЗ})$ – время затраченное станком ЕРА -320.
- 8 мин – время затраченное универсальным оборудованием.
- $T_{n1} = 7 \text{ мин} + 1,5 \text{ ПЗ}$, где T_{n1} – трудоемкость изготовления одной детали «фланец» на новом программном оборудовании, станке SP-280.

Многогранники изготавливаемые станочником



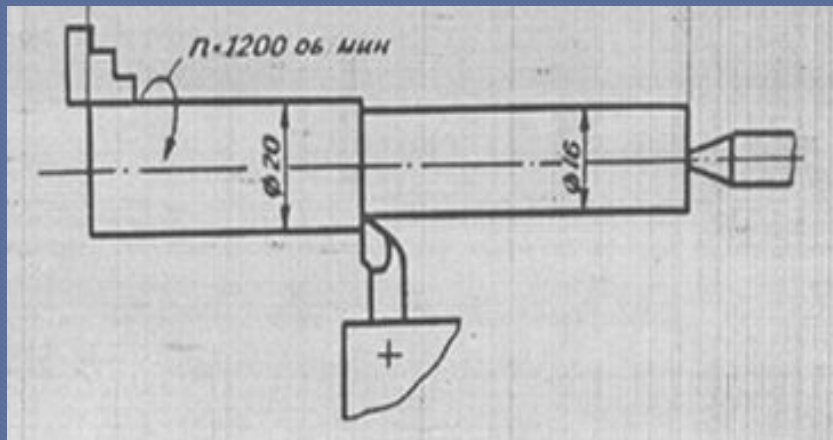
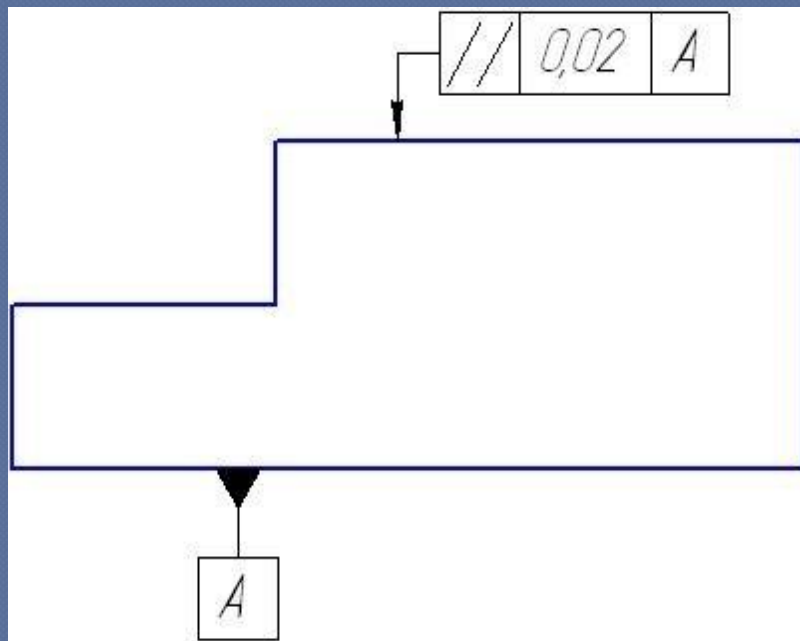
В теме: «Многогранники» при рассмотрении фигуры параллелепипед наглядным является рассмотрение процесса резанья, через силу резанья, которая проецируется на три выбранные оси – x ; y и z . При этом ось x совпадает с осью заготовки, ось y перпендикулярна оси x , ось z направлена касательно к плоскости резания, тогда сила резания (R) является диагональю параллелепипеда, а её составляющие P_x ; P_y ; P_z – его гранями



Силы, действующие на резец при точении:
1 — заготовка; 2 — резец; R — суммарная сила резания; P_z — вертикальная составляющая, или окружная сила резания; P_y — горизонтальная составляющая, или радиальная сила; P_x — горизонтальная составляющая, или осевая сила; D_c — главное движение (направление вращения заготовки); $D_{с, прод}$ — движение продольной подачи

«Параллельность и перпендикулярность в пространстве»

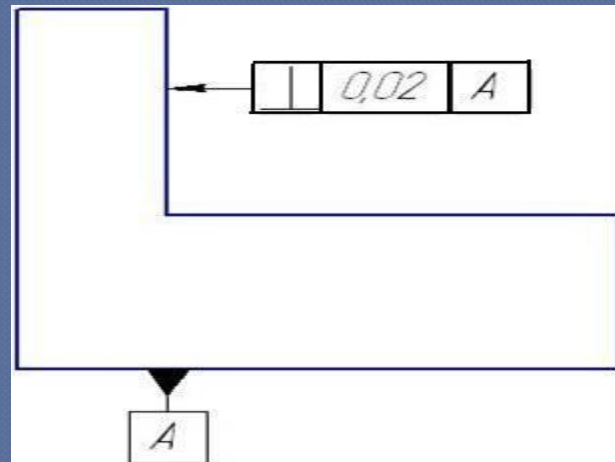
При изучении тем: «Параллельность и перпендикулярность основных фигур в пространстве» обращают внимание на следующее, что при изготовлении детали контролируют перпендикулярность торцевой поверхности обработанной детали относительно её базовой поверхности и отклонение от параллельности плоских поверхностей, так же можно рассмотреть допуск параллельности (перпендикулярности) поверхности по условным обозначениям на чертежах. Пример обозначения на чертеже допуска параллельности поверхности относительно поверхности А на 0,02 мм, представлен на рисунке



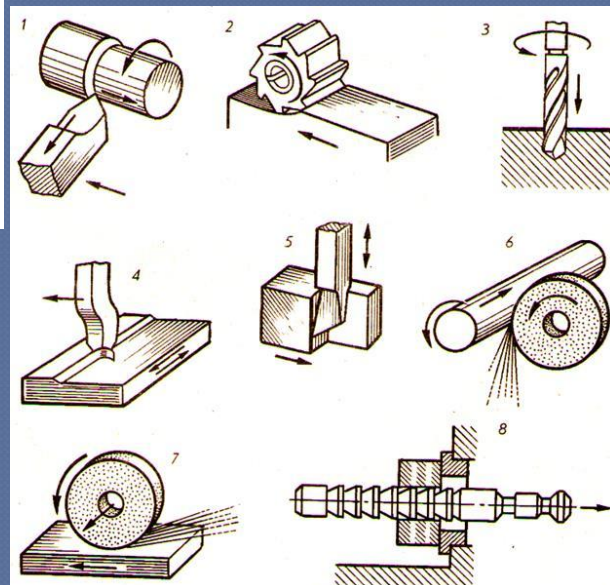
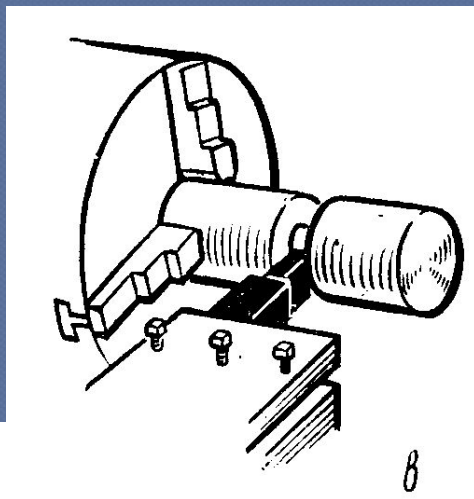
Задача

Расшифруйте условное обозначение на чертеже рисунка

- а) допуск плоскости относительно поверхности А равен 0,02 мм;
- б) допуск перпендикулярности поверхности А равен 0,02 мм;
- в) допуск перпендикулярности поверхности относительно поверхности А равен 0,02 мм



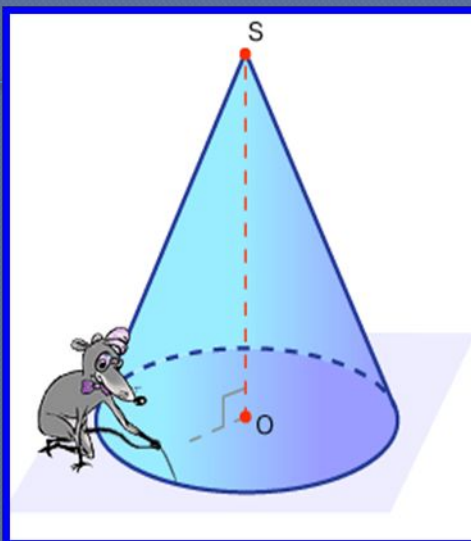
Для токарных работ используются токарные станки, инструменты и приспособления в виде резцов, которые являются многофункциональными и способны создавать детали любых геометрических форм: цилиндрических, конических, сферических



Тела вращения



Цилиндр



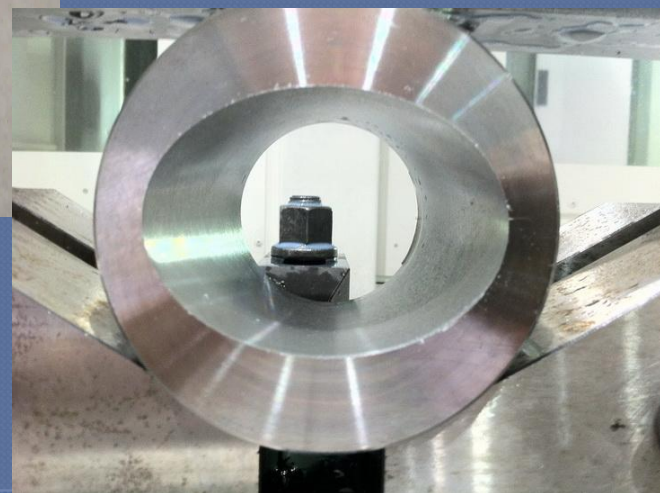
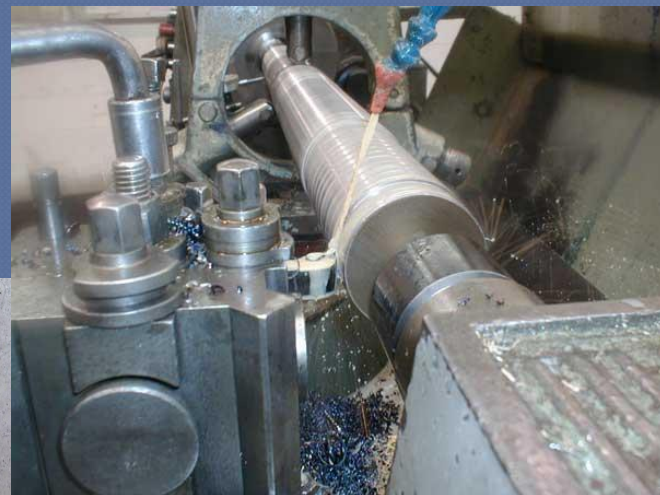
Конус



Шар



Возможные конфигурации деталей



ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ТОКАРНЫХ РАБОТ

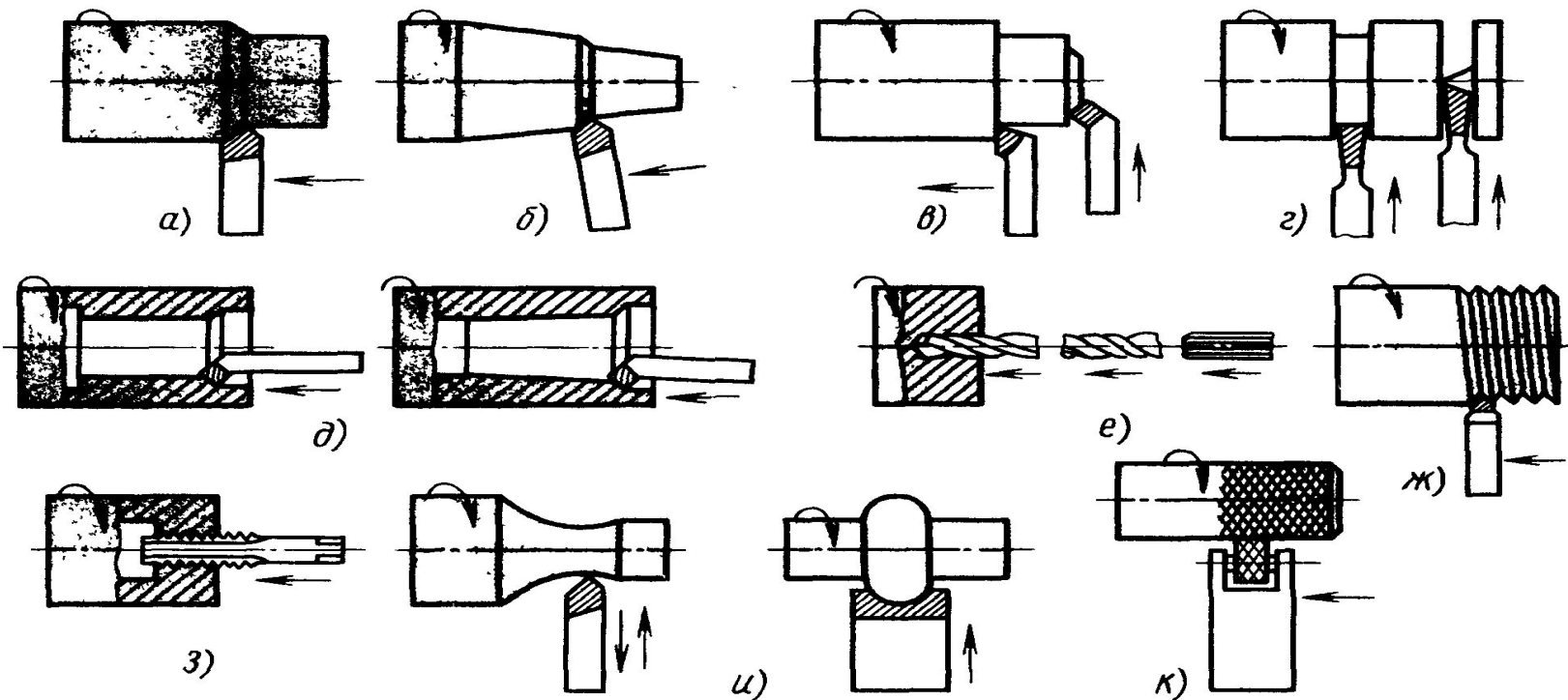


Рис. 11. Основные виды токарных работ:

а — обработка наружных цилиндрических поверхностей, *б* — обработка наружных конически
поверхностей, *в* — обработка торцов и уступов, *г* — вытачивание пазов и канавок, отрезка заготовки
д — обработка внутренних цилиндрических и конических поверхностей, *е* — сверление, зенкерование
развертывание отверстия, *ж* — нарезание наружной резьбы, *з* — нарезание внутренней резьбы
и — обработка фасонных поверхностей, *к* — накатывание рифлений

Тела вращения в технических объектах.

Пример 1 Трансмиссионный вал со шкивом является цилиндром, на котором закреплен шкив. Шкив представляет собой комбинацию " цилиндра и усеченного конуса.

Трансмиссионный вал применяется для передачи вращательного движения.



Тела вращения в технических объектах.

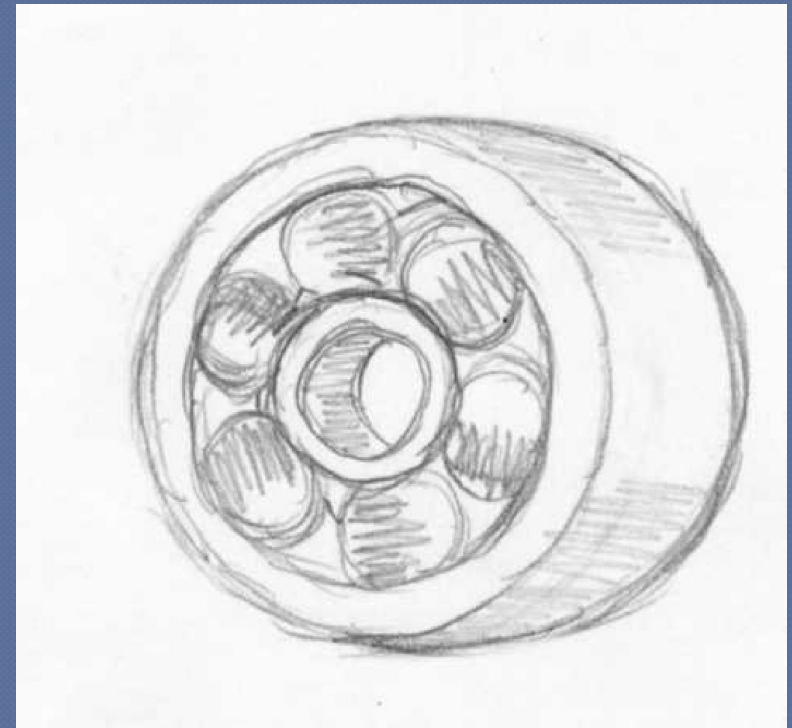
Пример 2.

Металлические трубы для передачи воды, газа, пара являются полыми круговыми цилиндрами. Для закрепления труб между собой с помощью болтов служат фланцы, представляющие собой круговые цилиндры большего диаметра, но меньшей высоты.

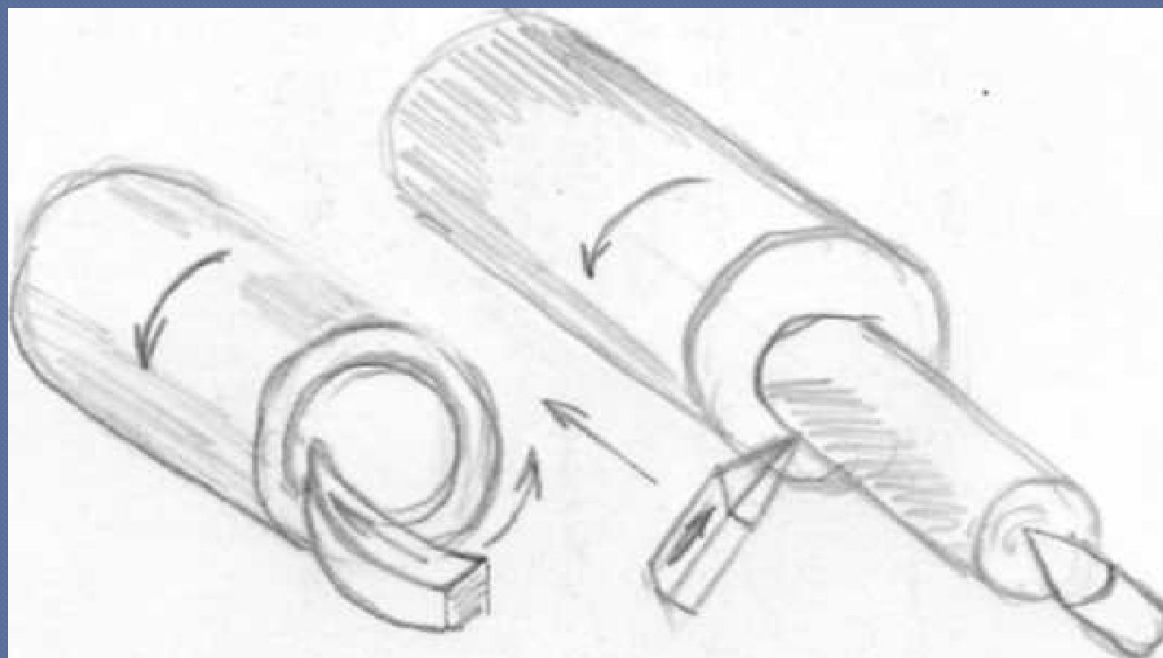


Тела вращения в технических объектах.

Пример 3. Шариковый подшипник, широко используемый в технике, состоит из двух колец, между которыми находятся шарики. Воспринимая нагрузку, шарики одновременно катятся по желобам, проточенным на кольцах, в результате трение скольжения заменяется трением качения.



В токарном станке обрабатываемая деталь вращается, а резец перемещается относительно оси в различных направлениях (параллельном, перпендикулярном, под некоторым углом или по какой-то кривой).



Спасибо за внимание!!!!

