

ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН

1 курс 1 семестр



Список литературы

- Богуславский А.А., Щеглова И.Ю. Учимся моделировать и проектировать на компьютере. – Коломна, 2009.
- Потемкин А.Е. Трёхмерное моделирование в системе КОМПАС-3D. – СПб, 2004.
- Кидрук М.И. Компас-3D V10 на 100%. – СПб. 2009.
- Потемкин А.Е. Инженерная графика. Просто и доступно. – М., 2000.

Инженерный дизайн – это процесс использования специализированных технологий компьютерной графики для создания точных трехмерных моделей (3D), чертежей, а также конструкторской документации, необходимой для реализации технического проекта.

САПР

(система автоматизированного проектирования)

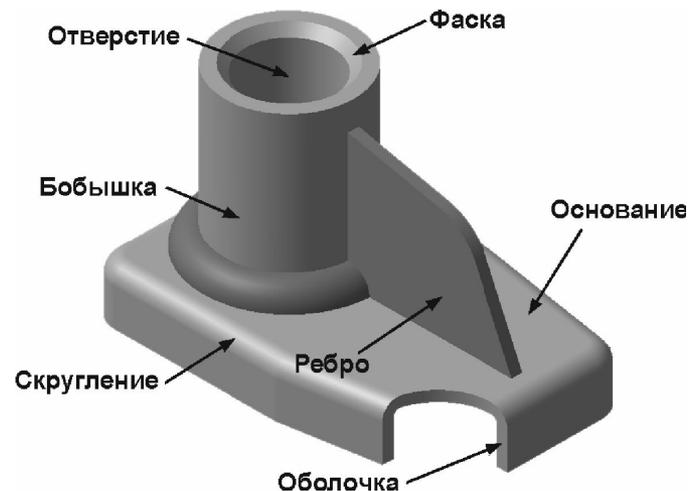
изначально от английского сокращения
CAD

- Computer Aided Drawing – рисование с помощью компьютера;
- Computer Aided Drafting – черчение с помощью компьютера;
- Computer Aided Design – проектирование с помощью компьютера.

САПР – это программный пакет, предназначенный для создания чертежей, конструкторской и/или технологической документации и/или 3D моделей.

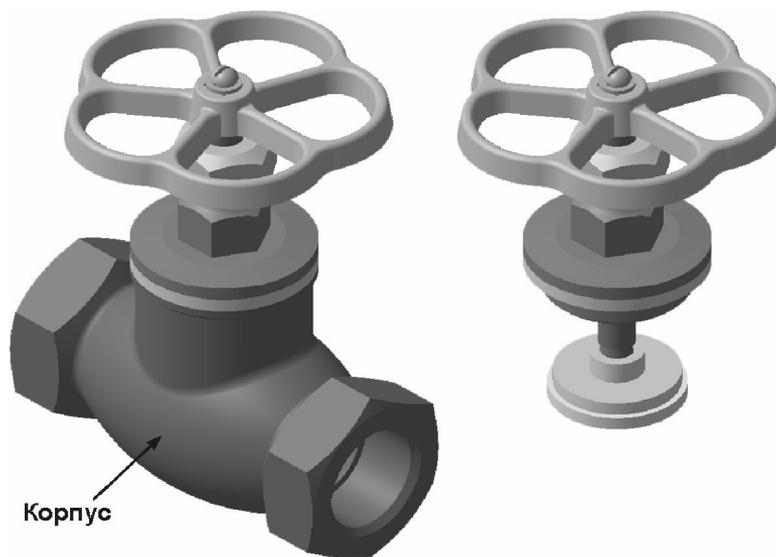
Достоинства трехмерного моделирования

1. Более наглядное представление изделия, нежели на плоском чертеже.
2. Создание самых сложных деталей и сборок, используя наглядные методы моделирования и оперируя простыми и естественными понятиями: основание, бобышка, ребро жесткости, отверстие, фаска, оболочка.



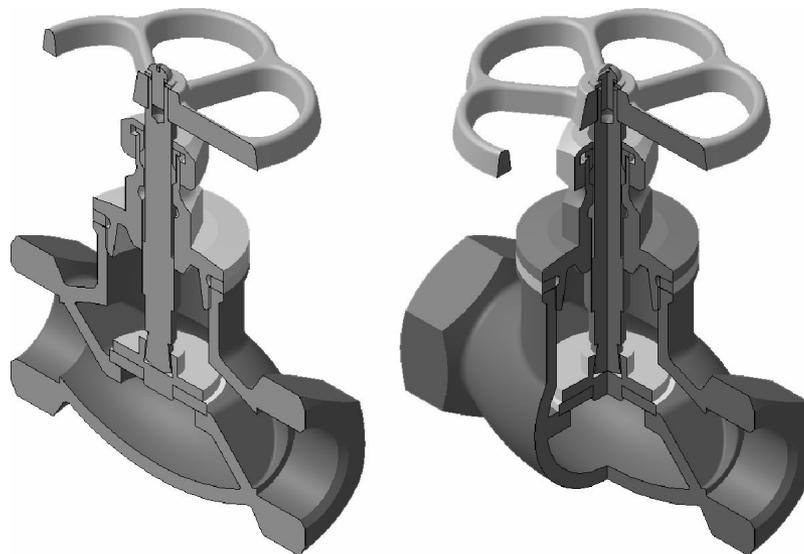
Достоинства трехмерного моделирования

3. *Возможность временно отключать отображение любых элементов модели.*



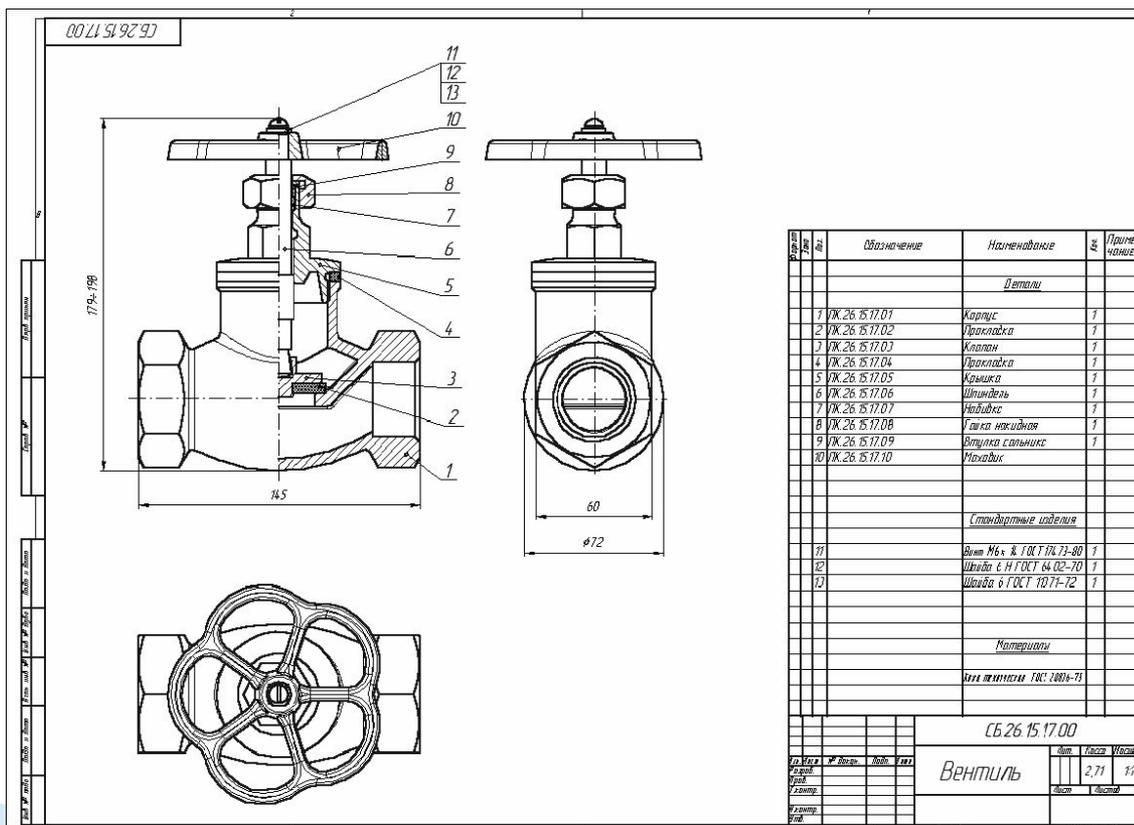
Достоинства трехмерного моделирования

4. *Возможность выполнить практически любой разрез модели прямо на экране монитора.*



Достоинства трехмерного моделирования

5. Возможность быстрого и точного создания ассоциированного чертежа 3D-модели любой сложности.

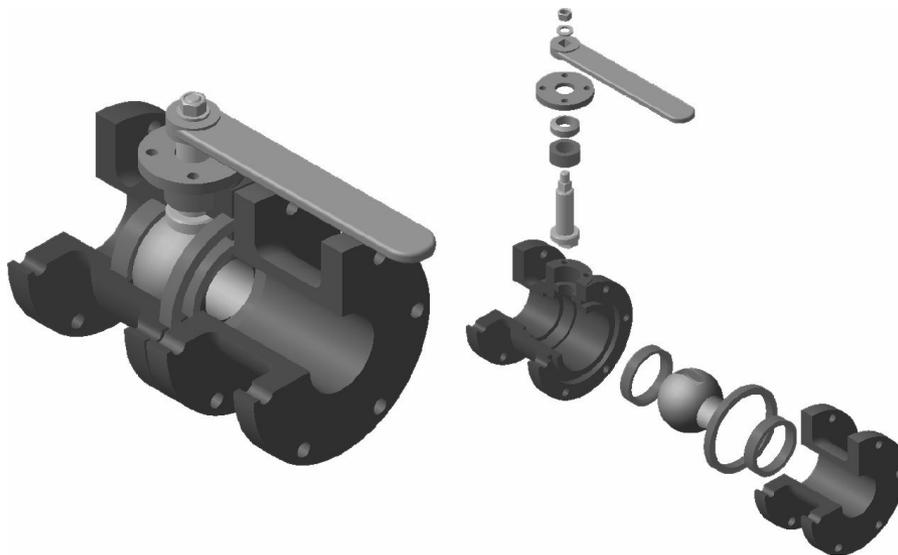


Достоинства трехмерного моделирования

- 6. По 3-D модели детали САПР легко определяет ее характеристики: площадь поверхности, объем, координаты центра тяжести и т.д., автоматически вычисляется масса.*
- 7. Возможность определения координат, скоростей, ускорений и сил взаимодействия отдельных звеньев в составе сборочной модели механизма.*

Достоинства трехмерного моделирования

8. *Легкость построения разнесенных видов изделия, с помощью которых удобно демонстрировать порядок сборки, разборки или технического обслуживания изделия.*

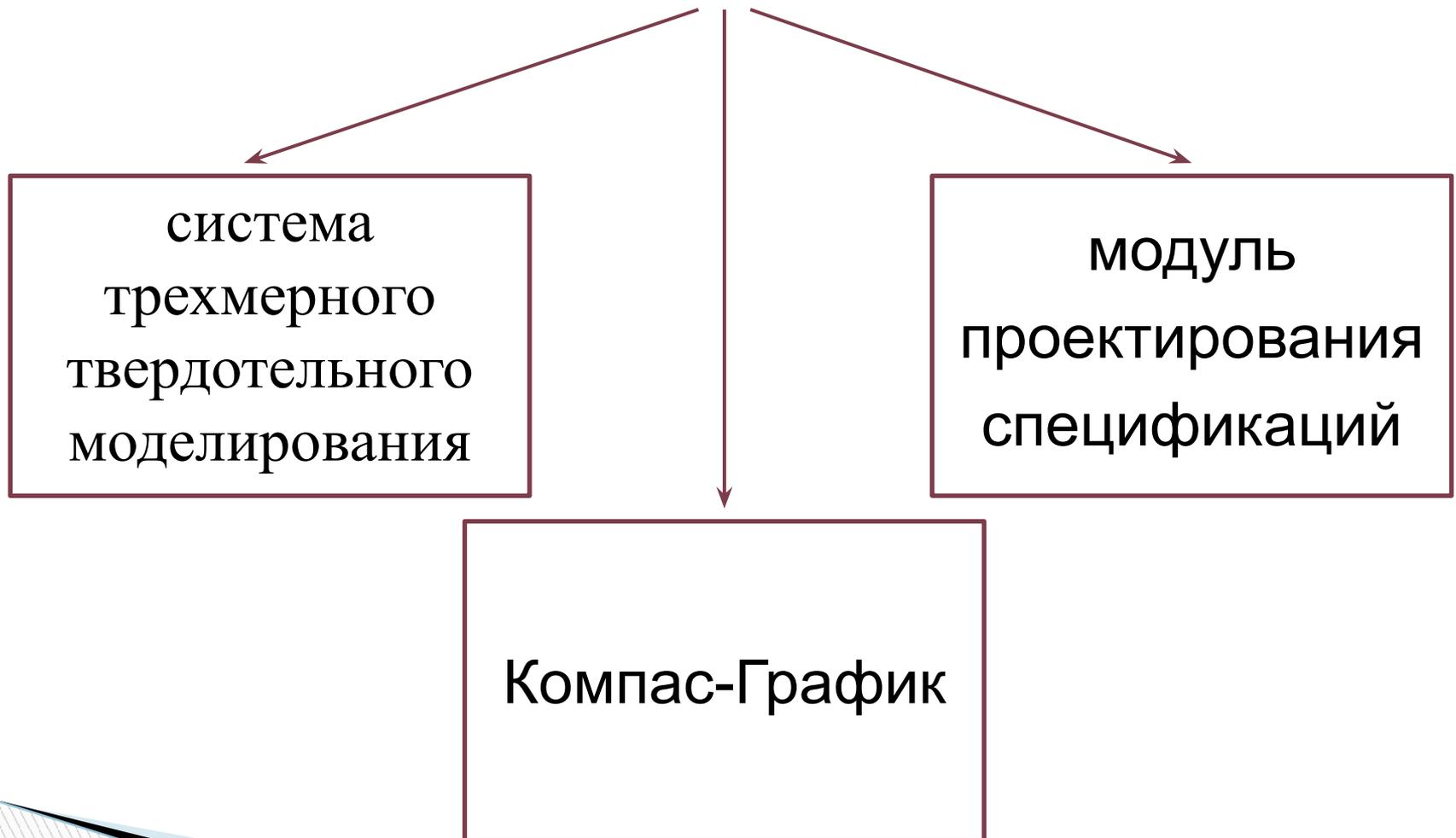


КОМПАС

– это **КОМП**лекс **А**втоматизированных **С**истем АО «АСКОН» (С.-Петербург, Москва и Коломна),

Система КОМПАС-3D LT предназначена для создания трехмерных параметрических моделей деталей и сборочных единиц и последующего полуавтоматического создания их рабочих чертежей, содержащих все необходимые виды, разрезы и сечения.

Основные компоненты системы Компас 3D



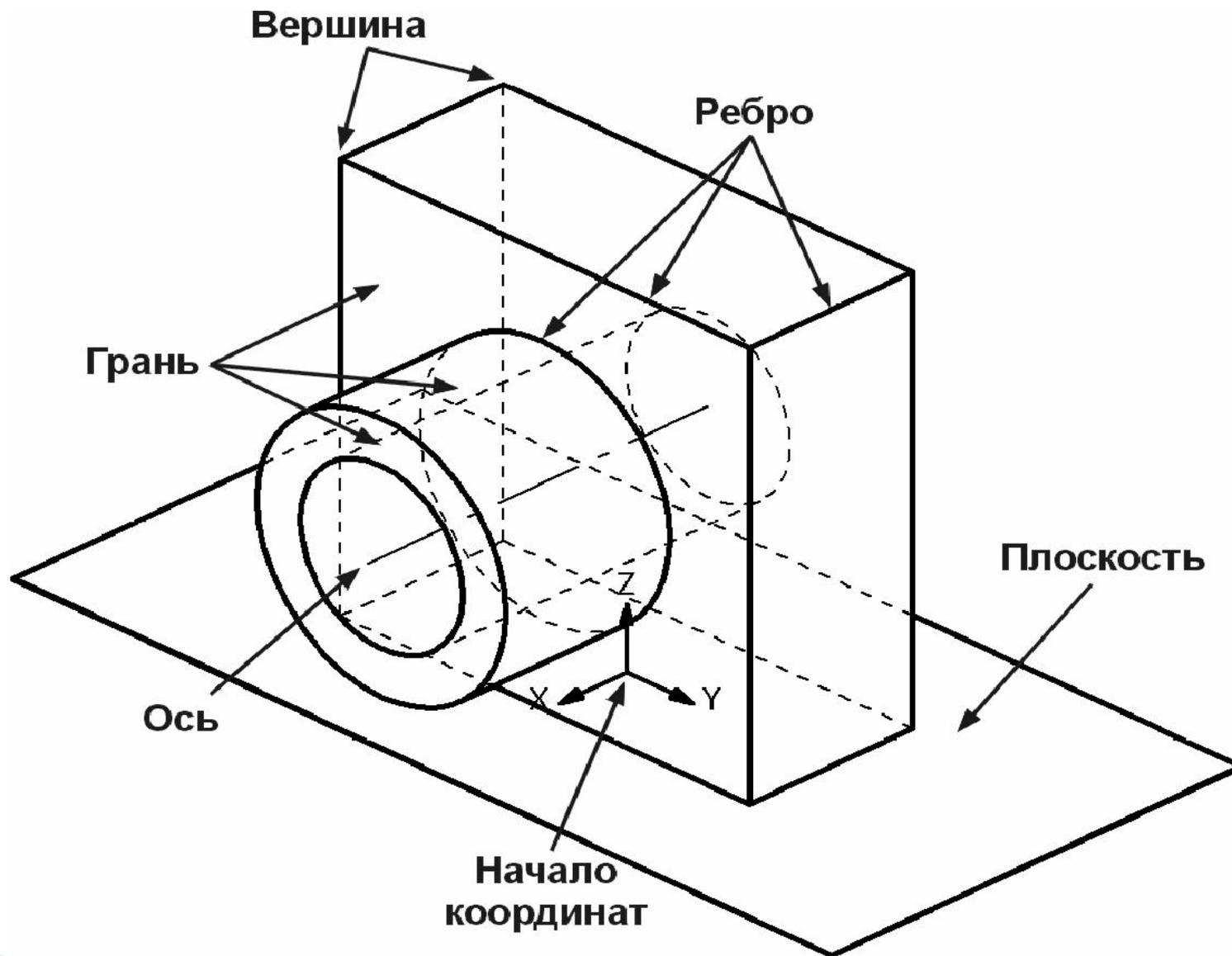
Система трехмерного твердотельного моделирования предназначена для создания трехмерных параметрических моделей отдельных деталей и сборок.

«Компас-График» – это графическая система для конструктора, предназначенная для автоматизации, подготовки и выпуска чертежно-графической документации, ориентированной на ЕСКД.

Модуль проектирования спецификаций позволяет выпускать разнообразные спецификации, ведомости и прочие табличные документы, и может использоваться с любым компонентом Компас-3D.

Типы документов КОМПАС-3D

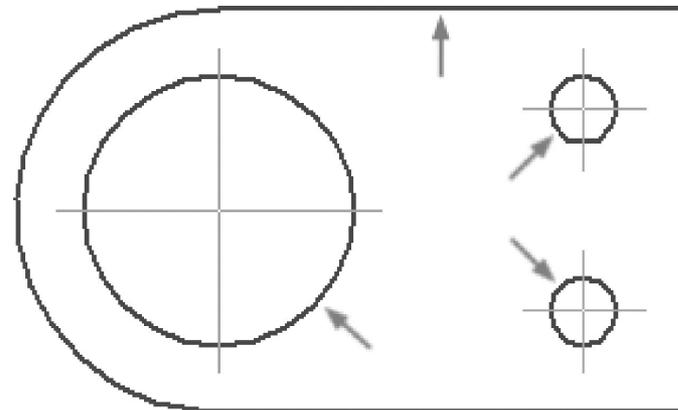
- Чертеж (.cdw)
- Фрагмент (.frw)
- Текстовый документ (.kdw)
- Спецификация (.spw)
- Деталь (.m3d)
- Сборка (.a3d)



Эскиз – плоская фигура, на основе которой образуется объемное тело

Операция – перемещение эскиза, превращающее его в объемное тело

Контур – графический объект (отрезок, дуга, сплайн, прямоугольник и т.д.) или совокупность последовательно соединенных графических объектов



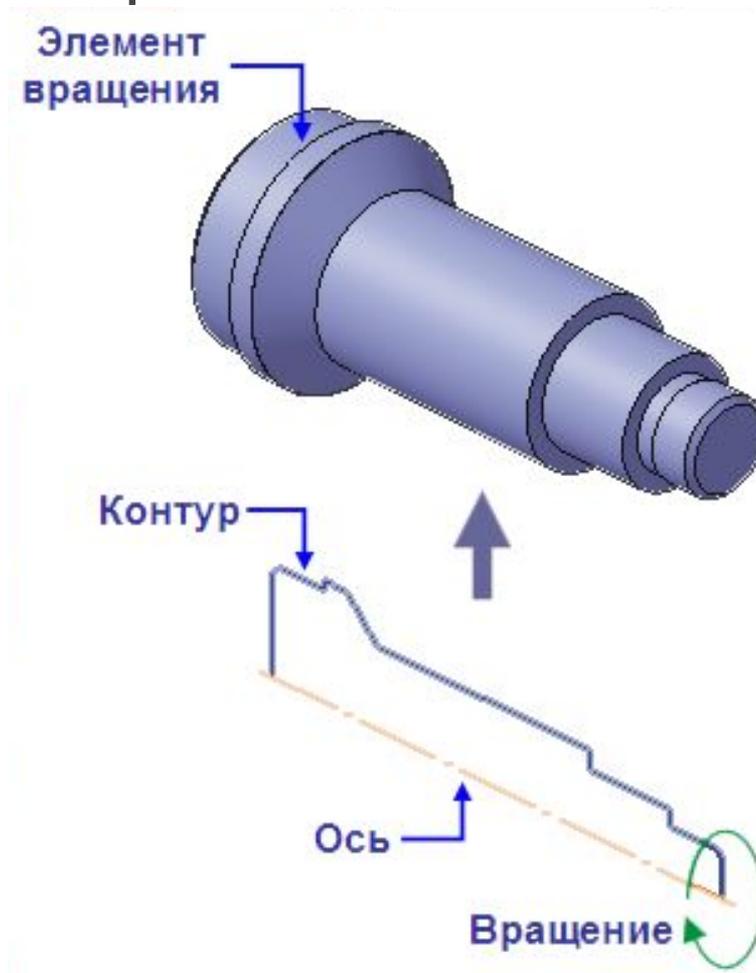
Операция ВЫДАВЛИВАНИЯ

смещения эскиза строго по нормали к его плоскости



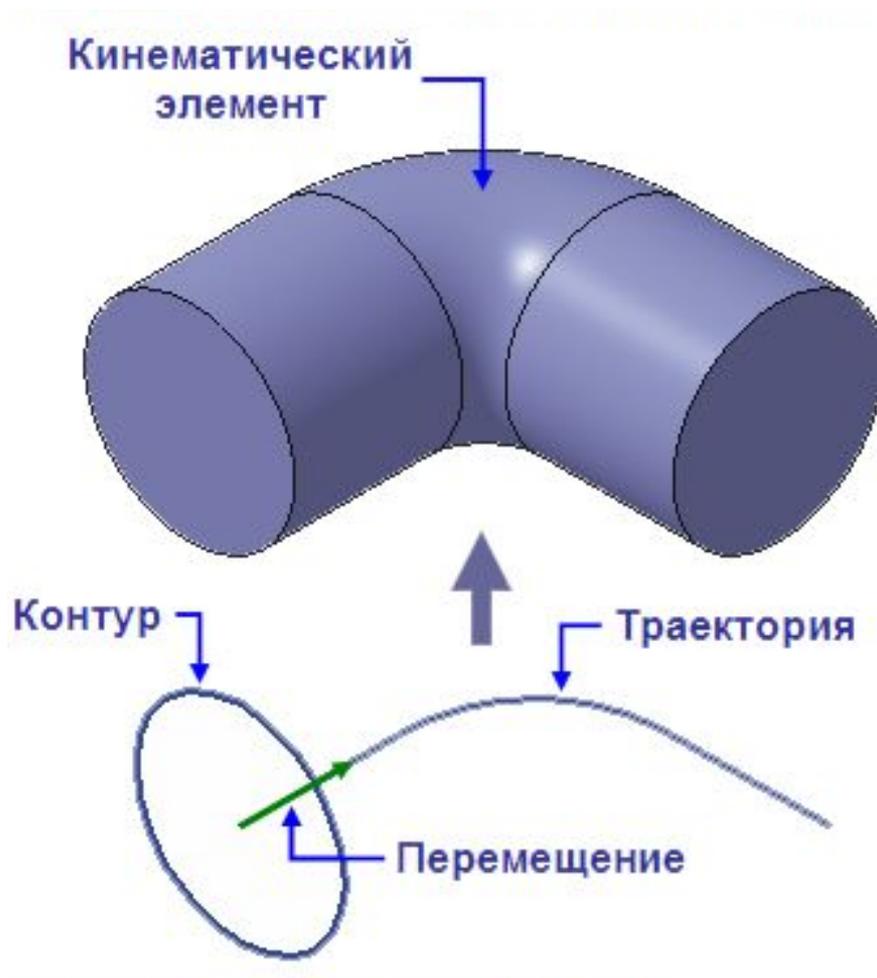
Операция ВРАЩЕНИЯ

поворот эскиза в пространстве вокруг произвольной оси



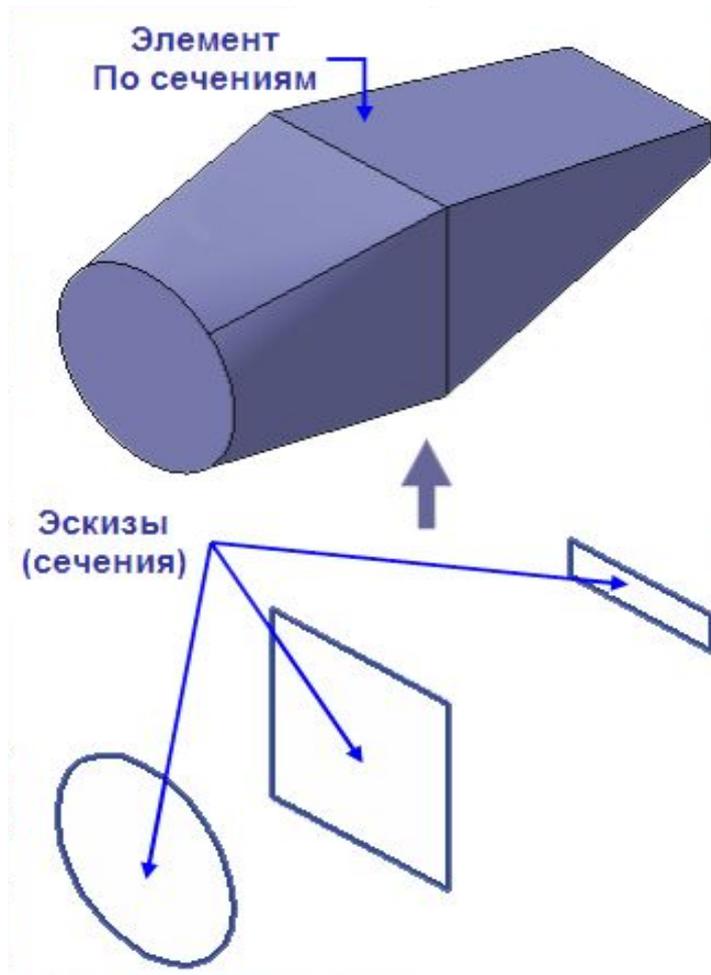
КИНЕМАТИЧЕСКАЯ операция

перемещение эскиза вдоль трехмерной кривой

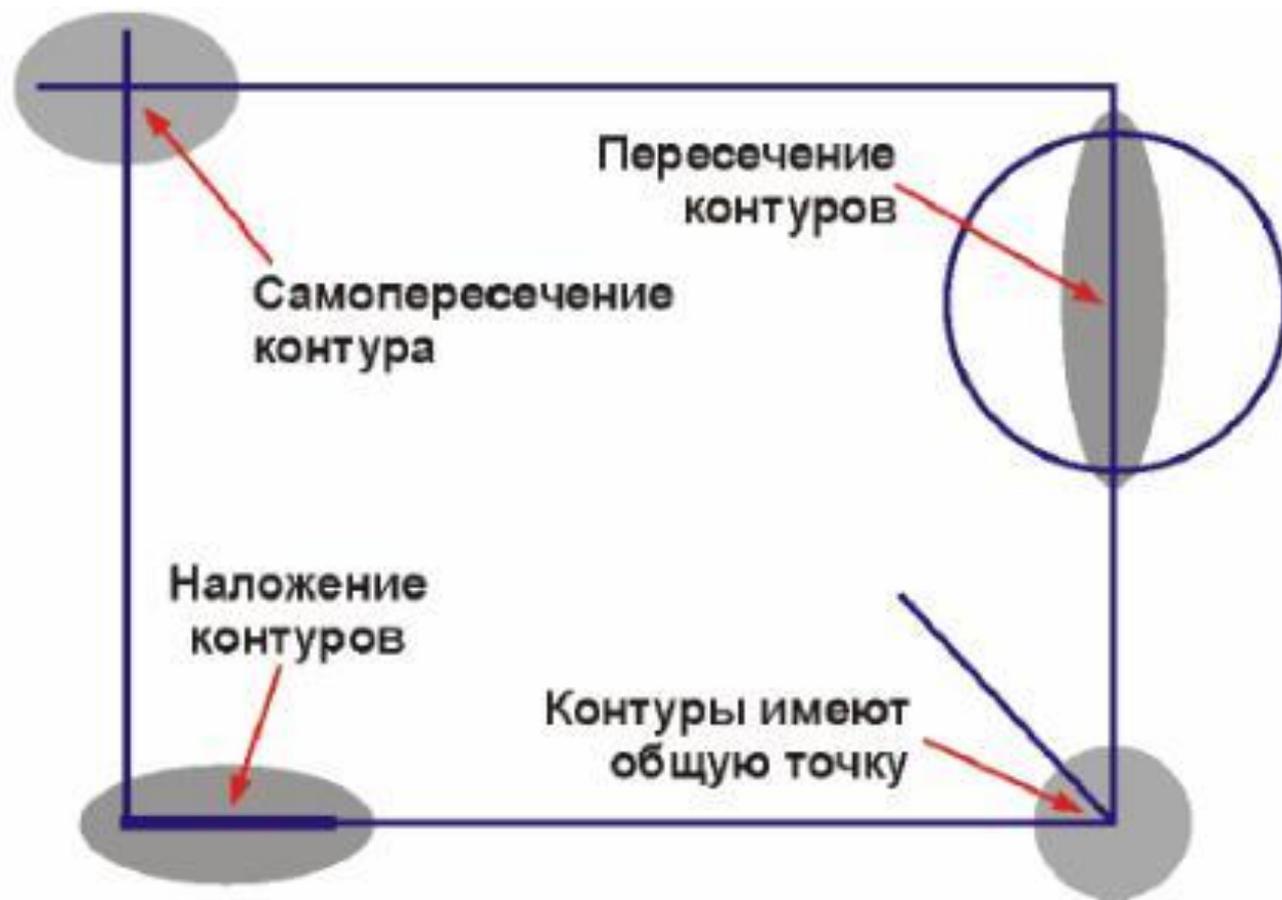


Операция ПО СЕЧЕНИЯМ

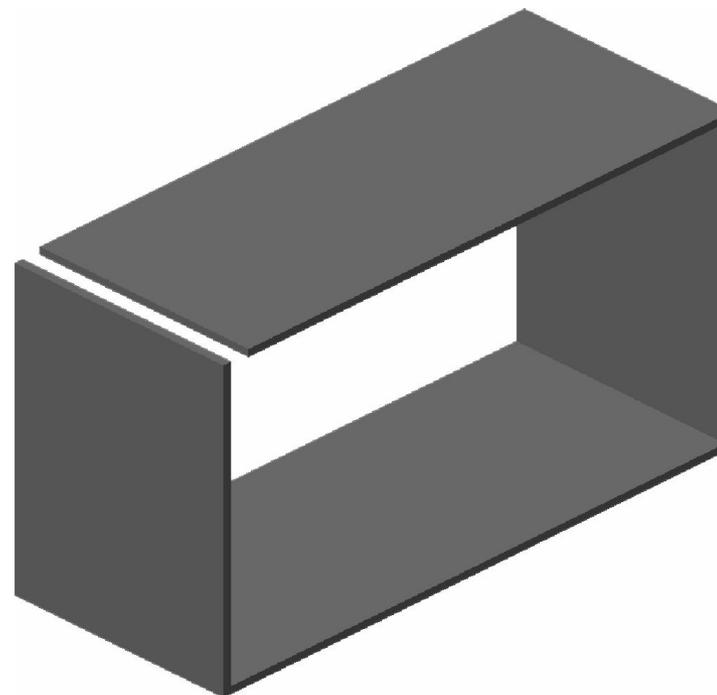
построение объемного элемента по нескольким эскизам (сечениям)



Основные требования к эскизам

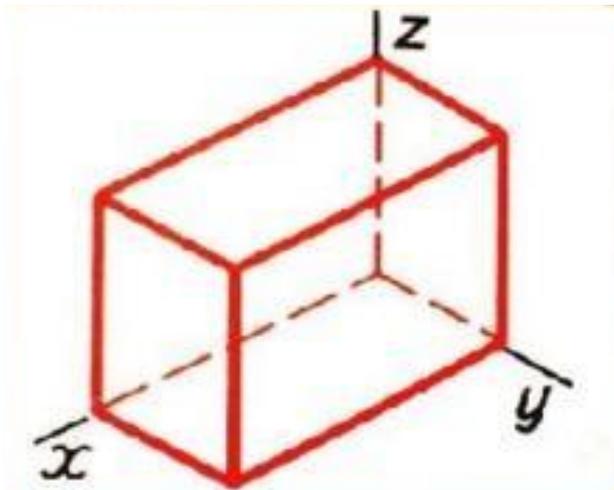


Основные требования к эскизам

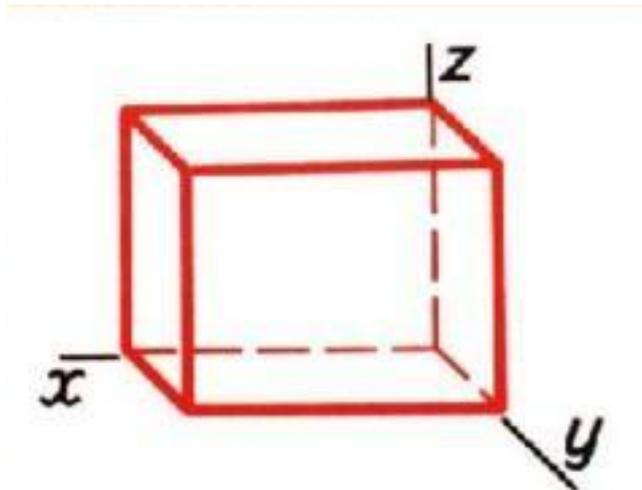


Прямоугольные аксонометрические проекции

изометрическая
(чаще применяется)



диметрическая

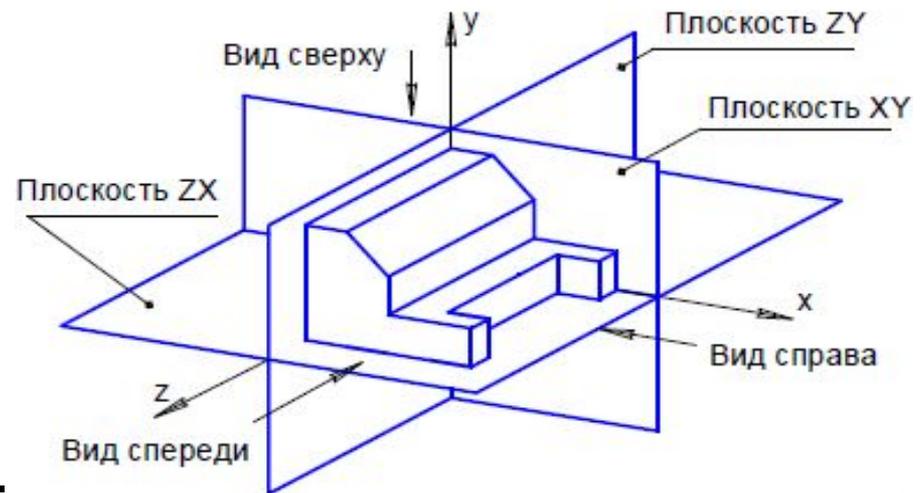


Этапы моделирования объемных деталей в Компас-3D

1. Выбираем ориентацию системы координат. Обычно это изометрия **XYZ**).

В Компас-3D ось OZ направлена перпендикулярно плоскости экрана. Такой выбор осей координат объясняется историческими причинами.

Изометрия YZX и Изометрия ZXY носят вспомогательный характер.



Этапы моделирования объемных деталей в Компас-3D

2. Выбираем плоскость, на которой будем чертить. Чаще всего это плоскость **ZX** – горизонтальная.
3. Создаем плоский эскиз – основу детали.
4. Операциями выдавливания, вращения, кинематической или по сечениям получаем объемную заготовку детали.
5. Из этой заготовки вырезаем или приклеиваем к ней недостающие элементы, предварительно создавая соответствующие эскизы.
6. Смотрим на свой шедевр и восхищаемся!

Конец лекции!!!

