Группа ТИК-23

Дисциплина: Информатика

Дата: 14.03.24

**Тема: Создание 3Д моделей простейших объектов.**

**Цель**: Изучение системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D с дальнейшим применением полученных знаний умений и навыков в учебно-проектной деятельности учащегося.

**Оборудование и программное обеспечение:** ПК, ОС Windows, КОМПАС 3DLT

Основная литература

1. Семакин И.Г. Информатика 10 класс М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 264с.
2. Семакин И.Г. Информатика 11 класс М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 224с.
3. Лищенер В.Р., Крылов С.С., Якушкин А.П. Информатика Издательство «Интелект-центр» Москва, 2020 – 305 с.
4. Михеева Е .В . М695 Информатика : учебник для сред, проф, образования /. Е. В. Михеева О. И. Титова. — М Издательский центр «Ака ­ демия», 2016. — 352 с.
5. Е.В. Михеева, О.И. Титова. ИНФОРМАТИКА Практикум.– 2 е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 288 с.

**Дополнительная литература:**

1. Потемкин А. «Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3D». Издательство Лори, 2005.
2. Бочков А.Л. Трехмерное моделирование в системе Компас-3D (практическое руководство). – СПб: СПбГУ ИТМО, 2007.
3. Основные разделы Справочной системы САПР КОМПАС-3D.

**Тип занятия:** лекция

**Основные вопросы*:***

1. Что такое КОМПАС 3DLT?
2. Основные правила работы в КОМПАС 3DLT?
3. Создание трехмерных моделей в КОМПАС 3DLT?
4. Редактирование моделей
5. Построение гибкой модели
6. Редактирование гибкой модели

**Выполненная работа должна содержать:**

1. Составить краткий конспект лекции
2. Ответить на вопросы

**Построение детали методом вращения в САПР КОМПАС – 3D**

Для использования необходимо установить Macromedia Flash Player.**(SWF)**

Существует два подхода к моделированию тела вращения.

**Первый**– выдавливание эскиза в виде окружности на определенную величину. Далее приклеивание выдавливанием следующего эскиза, построенного на одной из торцевых поверхностей цилиндра (конуса) и т.д.

**Второй**– более рациональный, вращение нужного профиля будущего тела вращения вокруг определенной оси.

Любой процесс моделирования в программе «Компас» начинается с построения эскиза.

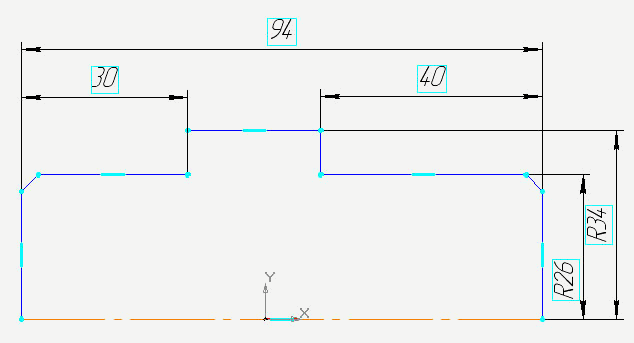
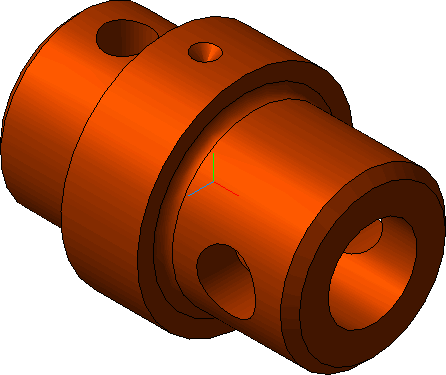
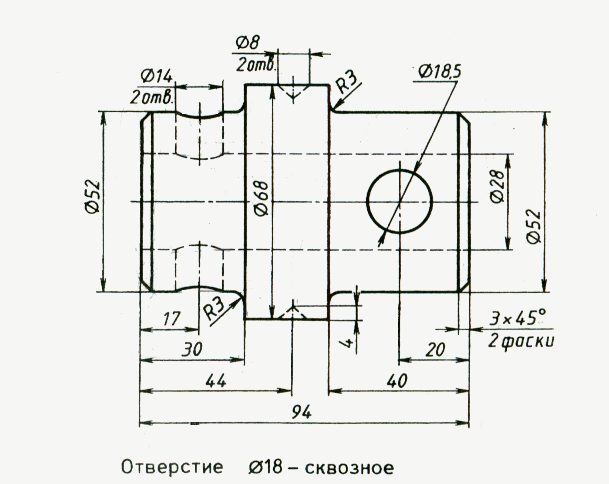
***Эскиз****представляет собой сечение объемного элемента.*Реже эскиз является траекторией перемещения другого эскиза – сечения. Основные требования, предъявляемые к эскизу:

- Контуры в эскизе не пересекаются и не имеют общих точек.  
- Контур в эскизе изображается стилем линии «Основная».

**Требования к эскизу элемента вращения:**

- Ось вращения должна быть изображена в эскизе отрезком со стилем линии «Осевая».

- Ось вращения должна быть одна.  
- В эскизе основания детали может быть один или несколько контуров.  
- Если контуров несколько, все они должны быть замкнуты.  
- Если контуров несколько, один из них должен быть наружным, а другие– вложенными в него.  
- Ни один из контуров не должен пересекать ось вращения (отрезок со стилем линии «Осевая» или его продолжение).

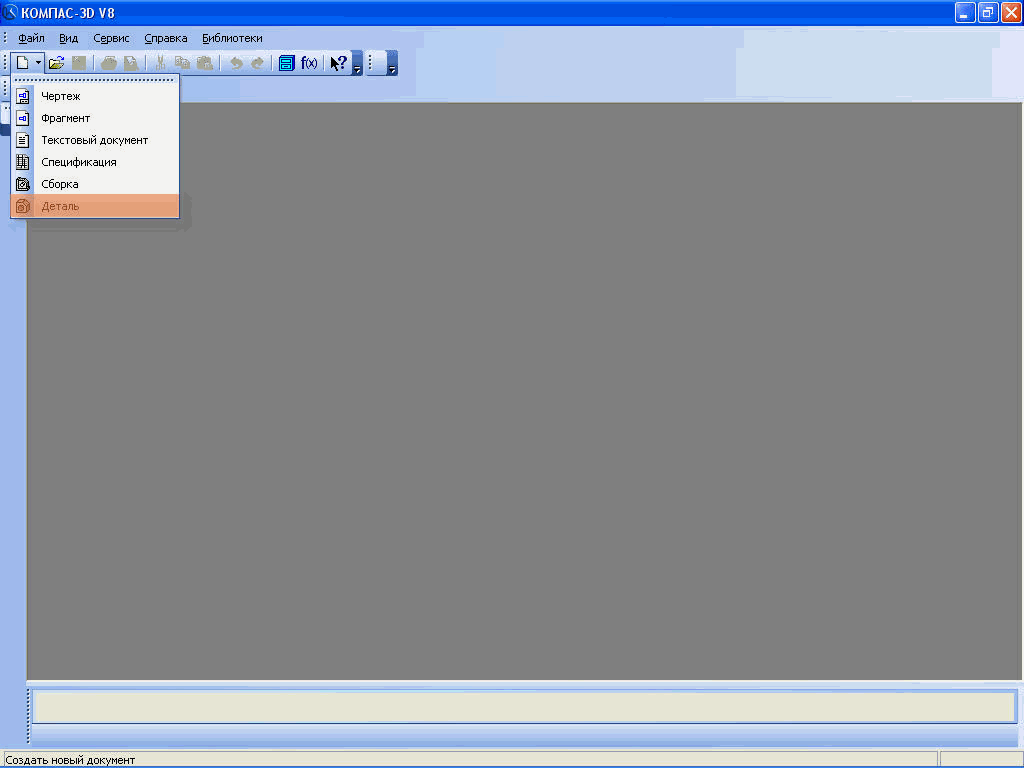
  

**Чертеж Деталь Эскиз**

**1. Запустите КОМПАС – 3D.**

Из меню***Пуск – Все программы.***В папке АСКОН запустите ярлычок программы

Перед Вами раскроется рабочее окно КОМПАС.



Командой ***Создать***  на ***Стандартной панели***

  выберите тип документа ***Деталь.***

Перед Вами раскроется окно программы с рабочим полем, деревом построения детали и дополнительные панели.

**2. Основные панели КОМПАС – 3D.**

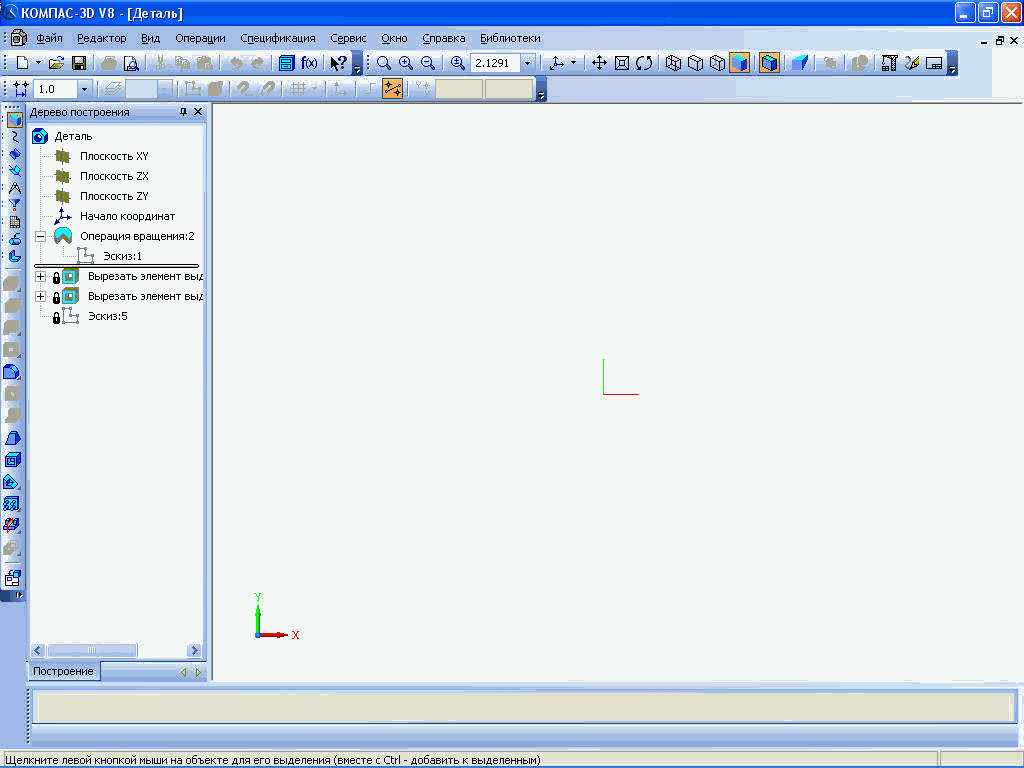
**Команды** вызываются из страниц Главного меню, контекстного меню или при помощи кнопок на Инструментальных панелях. При работе с документом любого типа на экране отображаются Главное меню и несколько панелей инструментов: *Стандартная, Вид, Текущее состояние, Компактная.*

***Главное меню***

******

*Главное меню* системы служит для вызова команд. Вызов некоторых из них возможен также с помощью кнопок *Инструментальных панелей.*

По умолчанию *Главное меню* располагается в верхней части окна. При выборе пункта меню раскрывается перечень команд этого пункта. Некоторые из команд имеют собственные подменю.



***Стандартная панель***



Панель, на которой расположены кнопки вызова команд стандартных операций с файлами и объектами. Для включения отображения ее на экране служит команда *Вид - Панели инструментов - Стандартная*.

***Панель Вид***



Панель, на которой расположены кнопки вызова команд настройки отображения активного документа.

Набор полей и кнопок *Панели Вид* зависит от того, какой документ активен.

Для включения отображения ее на экране служит команда *Вид - Панели инструментов - Вид.*

***Панель Текущее состояние***



Панель, на которой отображаются параметры текущего состояния активного документа.

Набор полей и кнопок *Панели текущего состояния* зависит от того, какой документ активен.

Для включения отображения ее на экране служит команда *Вид - Панели инструментов - Текущее состояние*.

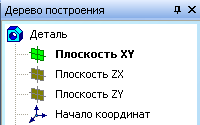
***Компактная панель***



Панель, на которой расположены кнопки переключения между Инструментальными панелями и кнопки самих Инструментальных панелей. Состав Компактной инструментальной панели зависит от типа активного документа.

**3. Алгоритм построения детали Вал шаг1**

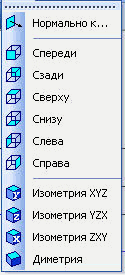
***Дерево построения детали*** - это представленная в графическом виде последовательность элементов, составляющих деталь. В Дереве построения детали отображаются: обозначение начала координат, плоскости, оси, эскизы, операции и Указатель окончания построения модели.



**Создайте эскиз на плоскости XY.** Для чего, укажите щелчком мыши в дереве построения плоскость **XY** .

**Из панели Вид включите кнопку Ориентация **

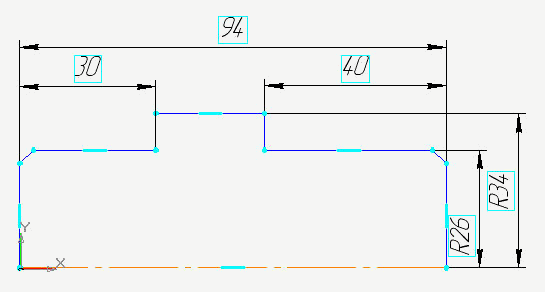
**Выберите Изометрия XYZ**

****

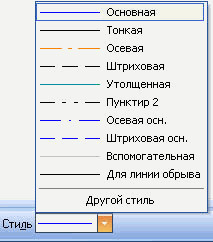
**Задайте команду Эскиз в панели Текущего состояния**

**3. Алгоритм построения детали Вал шаг2**

Используя команды Инструментальной панели **Геометрия **(удобнее всего для данного примера воспользоваться командой **Отрезок)** 



вычертите профиль контура

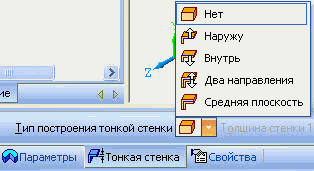


(тип линии – **Основная**, на рисунке будет отображен, синей линией). Профиль должен только повторять контур нужного тела вращения. Один из углов, примыкающих к осевой линии (оси вращения), должен быть привязан к началу координат для последующего удобства работы. Выберите команду **Отрезок**и нарисуйте ось вращения, предварительно изменив стиль линии на «Осевая» на панели свойств.

После этого нанесите размеры, определяющие эскиз, выбрав команду Инструментальной панели  **Размеры –**

**  Линейный размер**. Выйдите из режима построения эскиза, отжав кнопку  .

**4. Алгоритм построения детали Вал шаг3**

* Выберите операцию**Вращения.**  Используя команду **Операция вращения**, поверните эскиз вокруг оси.
* В **Строке параметров**установите**сфероид  
  **
* На вкладке**Тонкая стенка**установите**Нет  
  **
* На панели**Вид**установите**Полутоновое с каркасом **
* На панели**Специального управления **зафиксируйте команду**Создать объект **

**5. Алгоритм построения детали Вал**

**1.**Командой**Вращение, **поверните деталь**.**

**Командой Вращение** позволяет динамически поворачивать изображение модели.

Для вызова команды нажмите кнопку **Повернуть** на панели ***Вид*** или выберите ее название из меню Вид.

После вызова команды изменяется внешний вид курсора  (он превращается в две дугообразные стрелки).

Нажмите левую кнопку мыши в окне модели и, не отпуская ее, перемещайте курсор. Модель будет поворачиваться вокруг центральной точки габаритного параллелограмма.

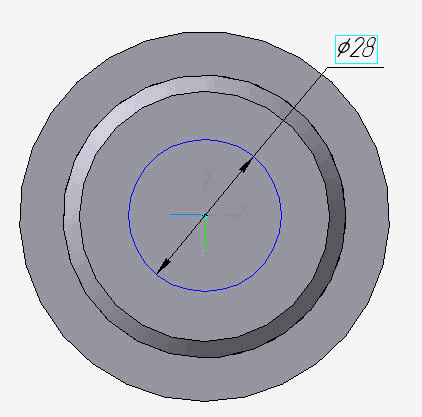
**2.Для выхода из команды поворота модели нажмите кнопку Прервать команду  на *Панели специального управления* или клавишу <Esc> на клавиатуре.**

**6. Алгоритм построения детали Вал шаг 4**

**Моделирование сквозного отверстия командой Вырезать выдавливанием**

**1. Задайте плоскость ZY в дереве построений.** Благодаря тому, что при создании эскиза моделирования основы детали, мы привязали ось вращения к началу координат, можно выбрать одну из координатных плоскостей в дереве построения в качестве плоскости построения эскиза (выберите плоскость **ZY**).

**2.**Задайте команду**Эскиз**в панели**Текущего состояния.**



**7. Алгоритм построения детали Вал шаг5**

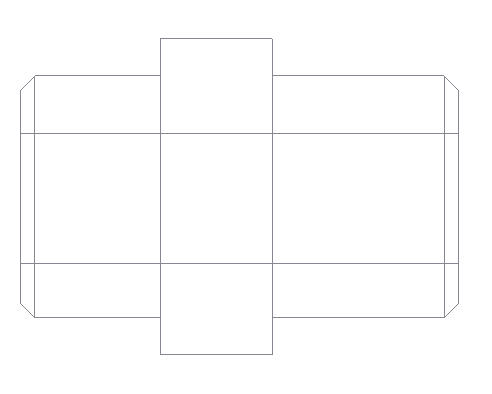
**1. Инструментом Окружность **создайте окружность нужного радиуса, центр которой находится на оси **Х**(используя привязку – **По центру**).



**2. В Строке параметров**установите**-**радиус**14**

**3.**Зафиксируйте команду**Создать объект  4.**Выйдите из окна**Эскиз **в окно**Детали**

**8. Алгоритм построения детали Вал шаг6**



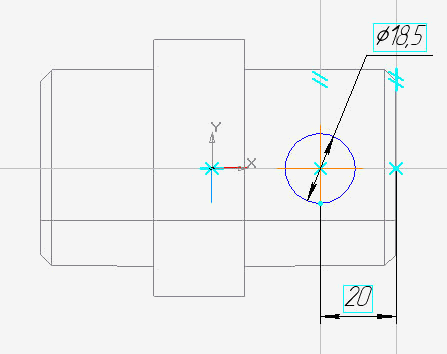
**1.**Выделите **Эскиз**, в дереве построения. Выберите операцию**Вырезать выдавливанием **

**2. В Строке параметров  установите Среднюю плоскость, расстояние 100,тонкая стенка - нет.**

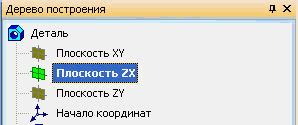
**3. Зафиксируйте действия командой Создать объект **

**4.** Из панели**Вид – Отображение **установите**Каркас. Команда Отображение - Каркас** позволяет отобразить модель в виде каркаса. В окне документа детали изображение примет вид каркаса.

**9. Алгоритм построения детали Вал шаг 7**



**1. Выберите плоскость ZX**в**дереве построений**

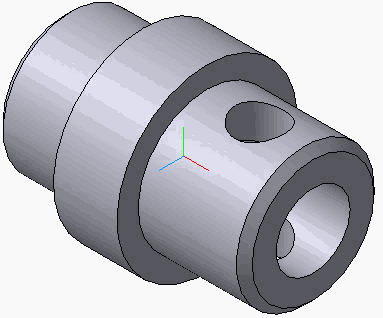


**2.**Перейдите в окно**Эскиз **

**3.**Выполните построение, по чертежу используя**команду Окружность,**используйте ввод значений в строке параметров.

**Совет:***Чтобы найти центр**окружности, воспользуйтесь Вспомогательными параллельными прямыми на заданном расстоянии.*

**4.**Командой** Создать объект**– зафиксируйте значения**.**

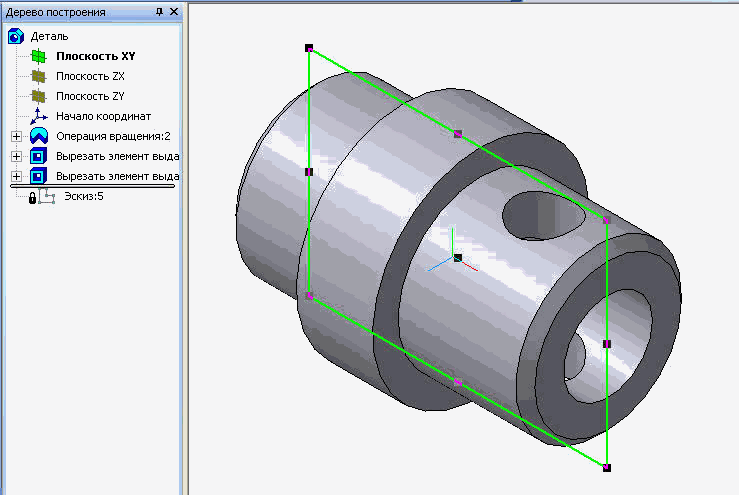


**5.**Выйдите из окна**** **Эскиз**в окно**Деталь.**

**10. Алгоритм построения детали Вал шаг 8**

**1.** Выделите **Эскиз**, в дереве построения. Выберите операцию**Вырезать выдавливанием **

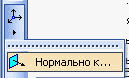
**2.**В**Строке параметров**установите**Среднюю плоскость, расстояние 60,тонкая стенка - нет. 3.**Зафиксируйте действия командой**Создать объект **



**11. Алгоритм построения детали Вал**

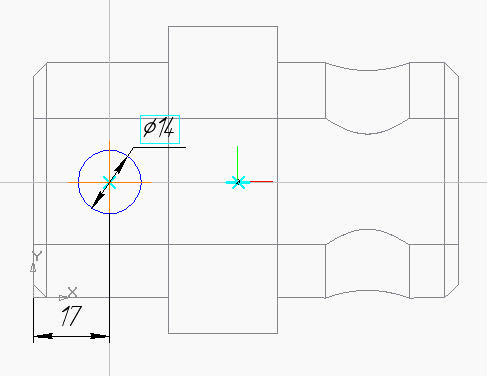
**сквозное отверстия 14 Вырезать выдавливанием**

**шаг 9**

**1.**Задайте**Плоскость XY**в дереве построений**3.**Выйдите из окна построения**** **Деталь**в окно**Эскиз 2**. Из панели**Вид**выберите ориентация**Нормально к …**

**12. Алгоритм построения детали Вал сквозное отверстия Ш14 Вырезать выдавливанием**

**(слайд 15) шаг 10**



**1.**На панели**Вид**установите отображение**Каркас.  2.**Выполните построение, по чертежу используя команду **Окружность**,  используйте ввод значений в строке параметров. **3**.Выйдите из окна**** **Эскиз**в окно**Деталь.**

**13. Алгоритм построения детали Вал сквозное отверстия Ш14 Вырезать выдавливанием шаг 11**

**1.**Выделите **Эскиз**, в дереве построения. Выберите операцию**Вырезать выдавливанием **



**2. В Строке параметров**установите **Среднюю плоскость,**расстояние**60,**тонкая стенка**- нет.**

**3**. Командой**Создать объект –**зафиксируйте значения**. **

**4.**Командой **Вращение**поверните деталь вокруг оси.

**Готовая деталь.**

