# Лабораторная работа №11,12

# Создание 3D–моделей деталей

Цель работы: Освоение приемов трехмерного моделирования

**Задание 6.1.** Создать модель детали **Кронштейн.** Для построения модели следует использовать образец на рис. 6.1.



Рис. 6.1

| **Требуемые действия и комментарии** | **Иллюстрации** |
| --- | --- |
| **Создание основания** |
| Запустите КОМПАС–3D V10 |  |
| Выберите из меню кнопки  Создать пункт  ***Деталь*** |  |
| В окне модели *в* ***Дереве построения*** щелчком мышью выберите проекционную плоскость. Для создания эскиза основания детали используйте ***Горизонтальную плоскость*** |  |
| Для перехода в режим построения эскиза нажмите кнопку  ***Эскиз*** на ***Панели текущее состояние*** |  |
| Нажмите кнопку  ***Прямоугольник по центру и вершине*** |  |
| Нажмите кнопку ***Эскиз*** для завершения построения эскиза. Пиктограмма эскиза с порядковым номером отобразится в **Дереве построения** |  |
| Нажмите кнопку  ***Операция выдавливания*** на ***панели******Редактирование детали*** для создания основания детали в виде элемента выдавливания |  |
| На вкладке ***Параметры*** на ***Панели свойств*** из списка ***Направление*** выберите опцию  ***Прямое направление***. В поле ***Расстояние* 1** введитезначение 20,остальные параметры примите по умолчанию |  |
| Нажмите кнопку  ***Создать объект*** для построения элемента. Система построит модель основания детали. Пиктограмма основания детали отобразится в ***Дереве построения*** |   |
| Для наглядности при отображении модели можно использовать различные визуальные эффекты. Вызов нужной команды выполняется нажатием на ***Панели Вид*** следующих кнопок:  ***Каркас***,  ***Без невидимых линий***,  ***Невидимые линии тонкие***,  ***Полутоновое***,  ***Полутоновое с каркасом***,  ***Перспектива*** |  |
| Сохраните файл трехмерной модели под именем **Кронштейн** |  |
| **Добавление цилиндрической бобышки к основанию детали** |
| Бобышка является элементом выдавливания, приклеиваемого к основанию детали |  |
| Для создания эскиза бобышки щелчком мышью выберите плоскую грань основания детали.Для перехода в режим построения эскиза нажмите кнопку  ***Эскиз***  |  |
| Нажмите кнопку  ***Окружность*** на ***панели Геометрия*** и постройте эскиз по заданным размерам |  |
| Нажмите кнопку  ***Линейный размер*** на ***панели Размеры***.В окне диалога в поле ***Значение*** введите значение одного из размеров, определяющего положение эскиза, и нажмите кнопку ***ОК.***Аналогичные действия повторяются для каждого из размеров |  |
| Для завершения построения эскиза нажмите кнопку  ***Эскиз***. Пиктограмма эскиза с порядковым номером отобразится в **Дереве построения** |  |
| Нажмите кнопку  ***Приклеить выдавливанием***на ***панели******Редактирование детали***  |  |
| На вкладке ***Параметры Панели свойств*** из списка ***Направление*** выберите опцию  ***Прямое направление***. В поле ***Расстояние* 1** введитезначение 30.Для придания уклона включите опцию  ***Уклон внутрь***, в поле ***Угол* 1** введите значение 10.Остальные параметры примите по умолчанию |  |
| Для наглядности установите текущую ориентацию  **Изометрия XYZ** |  |
| Нажмите кнопку  ***Создать объект*** для построения элемента. Система построит модель бобышки, приклеенной к основанию детали. Пиктограмма приклеенного элемента отобразится в ***Дереве построения*** |  |
| **Добавление гранного элемента к бобышке** |
| Для создания эскиза элемента используйте плоскую грань бобышки |  |
| Перейдите в режим построения эскиза |  |
| Нажмите кнопку  ***Ввод многоугольника*** на ***панели Геометрия***.Для построения эскиза на ***Панели свойств*** выберите из списка (или введите) значение количества вершин многоугольника, равное 6. Выберите способ построения многоугольника по вписанной окружности. В поле **Радиус** введите значение радиуса – 10 |  |
| Нажмите кнопку  ***Приклеить выдавливанием***на ***панели******Редактирование детали*** |  |
| На вкладке ***Параметры Панели свойств*** из списка ***Направление*** выберите опцию  ***Прямое направление***. В поле ***Расстояние* 1** введитезначение 10.Остальные параметры примите по умолчанию.  |  |
| Нажмите кнопку  ***Создать объект*** для построения элемента. Система построит модель шестигранной призмы, приклеенной к бобышке.Пиктограмма приклеенного элемента отобразится в ***Дереве построения*** |  |
| **Вырезание отверстий в бобышке и основании детали** |
| Для создания эскиза отверстия на грани усеченной пирамиды выберите ее плоскую грань |  |
| Перейдите в режим построения эскиза |  |
| Нажмите кнопку  ***Окружность*** на ***панели Геометрия*** и постройте эскиз по заданным размерам.Для построения окружности введите значение радиуса – 6. Завершите построение эскиза |  |
| Нажмите кнопку  ***Вырезать выдавливанием*** |  |
| На вкладке ***Параметры*** ***Панели свойств*** из списка ***Направление*** выберите опцию  ***Прямое направление***. В поле ***Расстояние*** 1 введите значение 10, остальные параметры примите по умолчанию. Нажмите кнопку  ***Создать объект*** для построения элемента. Система построит модель отверстия, вырезанного из пирамидыПиктограмма приклеенного элемента отобразится в **Дереве построения** |  |
| Для создания эскизов отверстий на основании детали выберите его плоскую грань Выполните построение эскиза по образцу |  |
| Нажмите кнопку  ***Вырезать выдавливанием*** |  |
| На вкладке ***Параметры Панели свойств*** из списка ***Направление*** выберите опцию  ***Прямое направление вырезания. Из списка На расстояние*** выберите опцию **Через все**.Остальные параметры примите по умолчанию. Нажмите кнопку  ***Создать объект*** для построения отверстий |  |
| Нажмите кнопку  **Фаска** на **панели** **Редактирование детали**. Выберите поочередно отверстия для снятия фасок. Установите построение фаски по значениям катета 2и угла 45 °. Нажмите кнопку  ***Создать объект*** для построения элемента фасок |  |
| Нажмите кнопку  ***Скругление*** на **панели** ***Редактирование детали***. В поле ***Радиус*** введите значение радиуса скругления ***– 5.*** Укажите поочередно ребра основания детали. Нажмите кнопку  ***Создать объект*** для выполнения скругления |  |
| Нажмите кнопку  ***Полутоновое*** для цветового отображения модели. Из контекстного меню выберите команду ***Цвет детали*** и переопределите ее цветовое оформлени |  |
| Сохраните файл модели **Кронштейн** |  |

**Задание 6.5**. Создать модель детали **Втулка**.

Для построения модели следует использовать образец (рис. 6.11).



Рис. 6.11

| **Требуемые действия и комментарии** | **Иллюстрации** |
| --- | --- |
| Запустите КОМПАС–3D V10 |  |
| Выберите из меню кнопки  Создать пункт  ***Деталь*** |  |
| В окне модели в ***Дереве построения*** щелчком мышью выберите проекционную плоскость. Для создания эскиза используйте ***Фронтальную плоскость*** |  |
| Для перехода в режим построения эскиза нажмите кнопку  ***Эскиз*** |  |
| Нажмите кнопку  ***Ввод отрезка*** на ***панели Геометрия***и выполните построение эскиза |  |
| Нажмите кнопку  ***Линейный размер*** на ***панели Размеры***.В окне диалога в поле ***Значение*** введите значение проставляемого размера и нажмите кнопку ***ОК***.Аналогичные действия повторяются для каждого из размеров |  |
| Завершите построение эскиза. Пиктограмма эскиза с порядковым номером отобразится в ***Дереве построения*** |  |
| Нажмите кнопку  ***Операция******вращения*** на ***панели******Редактирование******детали*** |  |
| Нажмите кнопку  ***Ориентация*** и выберите из списка текущую ориентацию  ***Изометрия XYZ***. Это позволит сделать процесс построения наглядным |  |
| На ***Панели свойств*** выберите тип элемента  ***Сфероид***, без создания тонкой стенки, ***Прямое направление*** вращения, введите значение угла вращения 360°, остальные параметры примите по умолчанию |  |
| Нажмите кнопку  ***Создать объект*** для построения элемента. Пиктограмма детали отобразится в ***Дереве построения*** |  |
| Нажмите кнопку  ***Фаска*** на ***панели******Редактирование детали***. Выберите поочередно грани для снятия фасок. Установите построение фаски по значениям катета 2.5 и угла 45 °  |  |
| Нажмите кнопку  ***Создать объект*** для построения фасок |  |

**Контрольные вопросы:**

1. Какие методы геометрического моделирования используются в современных САПР?

2. Какие геометрические модели известны и перечислите их отличительные признаки?

3. Как формируется твердотельная модель в системе КОМПАС?

4. Чем определяются правила построения эскиза?

5. Какими свойствами обладает трехмерная модель?