



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Инженерная и компьютерная графика»

Сборник задач

по дисциплине

«Инженерная и компьютерная графика»

«Лабораторный практикум в среде КОМПАС»

Часть 1

Авторы

Метелькова Н.В.,
Чередниченко О.П.,
Савенков М.В.

Ростов-на-Дону, 2023

Аннотация

Предназначено для работы в дисплейном классе под контролем преподавателя и для самостоятельной работы с приложением КОМПАС студентов всех специальностей и форм обучения.

В виде упражнений подробно описаны алгоритмы построения двумерных чертежей, базовые принципы построения трехмерных моделей и ассоциативных чертежей.

Авторы

старший преподаватель Метелькова Н.В.,
к.т.н., доцент Чередниченко О.П.,
к.т.н., доцент Савенков М.В.



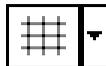
Оглавление

Упражнение 1. Построение и оформление чертежа плоской детали с несложным контуром.....	4
Упражнение 2. Моделирование призматических тел	12
Упражнение 3. Сформировать модель оси – тела вращения	18
Упражнение 4. Создание сборки. Сопряжения деталей ...	21
Упражнение 5. Сформировать трехмерную модель и чертеж детали призматической формы с отверстиями	30
Упражнение 6. Сформировать модель и построить ассоциативный чертеж шестигранной призмы с вырезом	36

УПРАЖНЕНИЕ 1. ПОСТРОЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖА ПЛОСКОЙ ДЕТАЛИ С НЕСЛОЖНЫМ КОНТУРОМ

1. Загрузить приложение КОМПАС. В главном меню выполнить команду **Файл | Создать | Чертеж | ОК**.

2. Сохранить документ под именем **Плоская деталь** в своей папке командой **Файл | Сохранить**.



3. Включить изображение сетки на экране

4. Настроить привязки (отслеживание характерных точек



объектов). Щелчком на **Установка глобальных привязок** вывести диалоговое окно и выбрать **Ближайшая точка, Середина, По сетке**.

Установка глобальных привязок
✕

<input checked="" type="checkbox"/> Ближайшая точка	<input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Середина	
<input checked="" type="checkbox"/> Пересечение	
<input type="checkbox"/> Касание	
<input type="checkbox"/> Нормаль	
<input checked="" type="checkbox"/> По сетке	
<input type="checkbox"/> Угловая привязка	
<input type="checkbox"/> Центр	
<input checked="" type="checkbox"/> Точка на кривой	
<input checked="" type="checkbox"/> Выравнивание	

Все привязки Запретить привязки
 Динамически отслеживать
 Отображать текст
 С учетом фоновых слоев
 Только по видимым точкам сетки

Шаг угловой привязки

5. В **Компактной панели** щелкнуть на управляющей кноп-

ке  **Геометрия.**

6. Щелкнуть



на кнопке

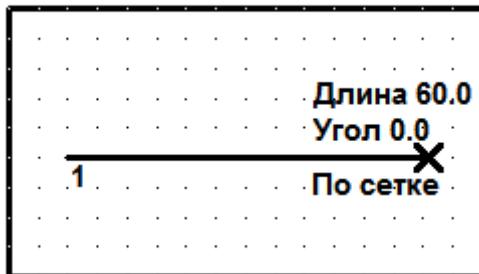
Непрерывный ввод и построить прямоугольник размерами 80×45 мм. Длины отрезков задавать в панели свойств или отслеживать при перемещении курсора мыши.



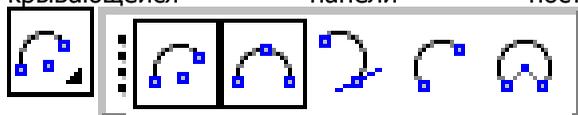
7. Построить сквозной вырез.



7.1. Щелкнуть на кнопке **Отрезок** и по узлам сетки построить отрезок длиной 60.

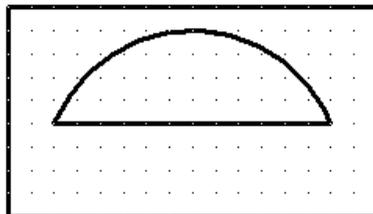
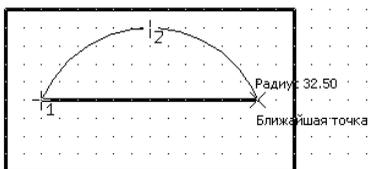
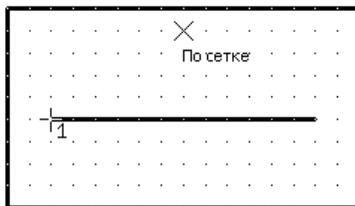


7.2. Щелчком на кнопке **Дуга по 3 точкам** в раскрывающейся панели построения дуг



запустить команду.

Для построения дуги использовать концы отрезка и соответствующую точку привязки сетки.



8. Построить отверстия.

8.1. Щелчком на кнопке **Окружность**  запустить команду.

8.2. Настроить параметры построения элемента — в панели свойств указать метод задания окружности по диаметру



здать диаметр 10



, отрисовка с осевыми ли-

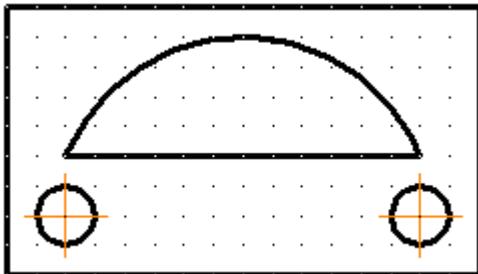
ниями   . Для построения окружностей с одинаковыми параметрами на панели управления включить режим



Запомнить состояние



8.3. Щелчками мыши по соответствующим точкам сетки указать положение центров окружностей.



9. Построение фасок и скруглений.

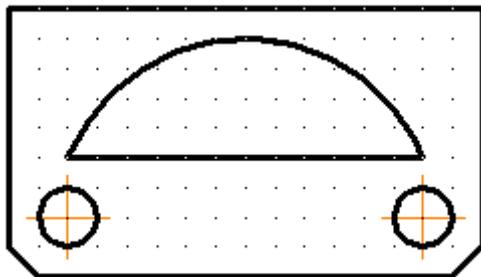


9.1. Щелчком на кнопке **Фаска** запустить команду.

9.2. Настроить параметры построения — в панели свойств указать **Тип построения элемента — Фаска по длине и углу, Длина фаски на первом объекте — 5, Угол фаски — 45**, с усечением каждого элемента.

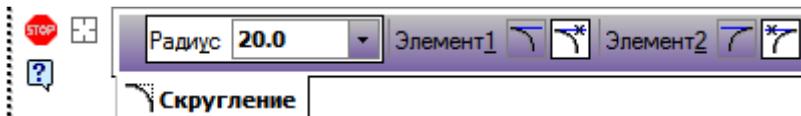


9.3. Щелчками мыши последовательно указать отрезки.

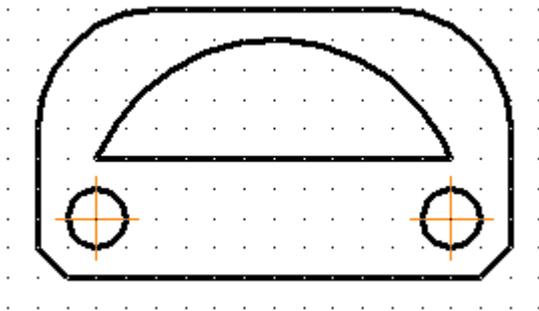


9.4. Щелчком на кнопки **Скругление** запустить команду.

9.5. Настроить параметры построения — в панели свойств указать **Радиус скругления — 20** с усечением каждого элемента.



9.6. Щелчками мыши последовательно указать отрезки.



10. Проставить размеры.

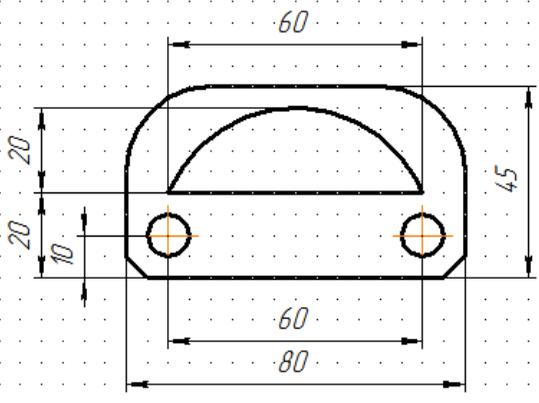
10.1. Щелкнуть на кнопке панели переключения **Размеры**



10.2. Щелкнуть по кнопке **Линейный размер**



10.3. Щелчками мыши указать по две точки привязки размерного элемента. При необходимости указывать в панели свойств тип расположения размерной надписи (наклонный, горизонтальный или вертикальный ( )). Перемещением указателя мыши вытянуть размерную линию за контур детали и зафиксировать положение щелчком.



Инженерная и компьютерная графика

10.4. Проставить размер фаски как линейный:



- 1) Щелкнуть по кнопке **Линейный размер**
- 2) Щелчками мыши указать по две точки привязки размерного элемента.
- 3) Указать тип расположения размерной надписи – **Гори-**

Тип




4) Щелчком в поле **Текст**

Текст
5

ВЫВЕСТИ диалоговое окно задания параметров размерной надписи.

Задание размерной надписи [X]

Редактор Вставить Формат

Текст до:

Символ: Нет Ø ∅ R M Другой...

Значение: Авто

Квадитет...: Включить

Отклонения ± Включить
 Пределы

Единица издерения:

Текст после:

Размер в рамке Размер в скобках
 Подчеркнуть Круглых Квадратных

5x45°

Использовать по умолчанию

Текст под размерной надписью

2 фаски

Пределные значения в одну строку

Выравнивание текста

По центру, с уменьшенным шрифтом D +max -min
 По верхней границе D +max -min
 По центру D +max -min
 По нижней границе D +max -min

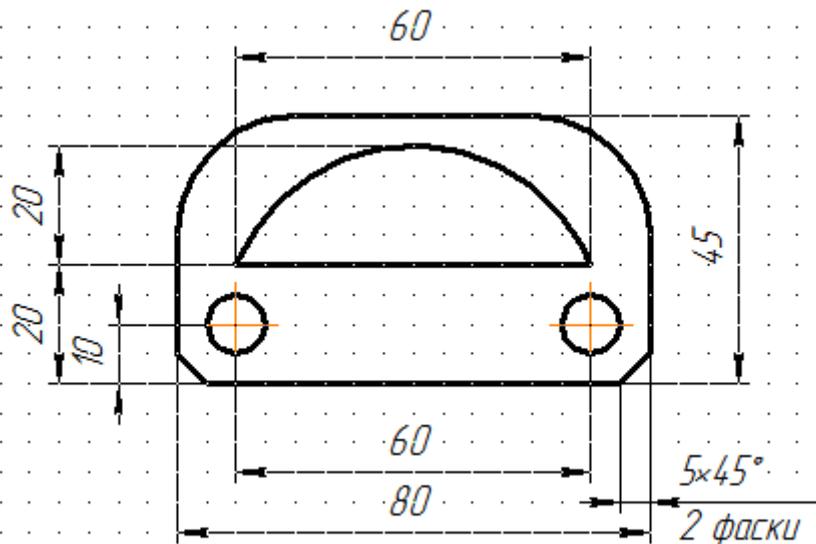
- 5) Щелкнуть по кнопке x45° (к числовому значению размера 5 добавляется соответствующая запись).

- 6) Щелкнуть по кнопке >> и в поле **Текст под размерной надписью** указать 2 фаски.

- 7) Щелкнуть по кнопке **ОК**.

9

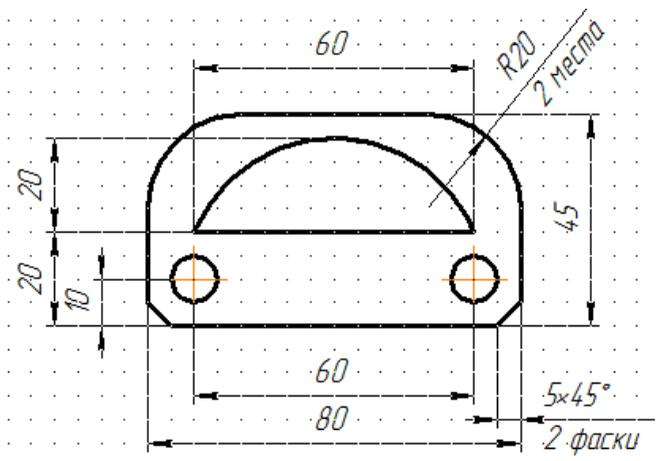
8) Перемещением указателя мыши вытянуть размерную линию за контур детали и зафиксировать положение щелчком.



10.5. Проставить размер скругления:



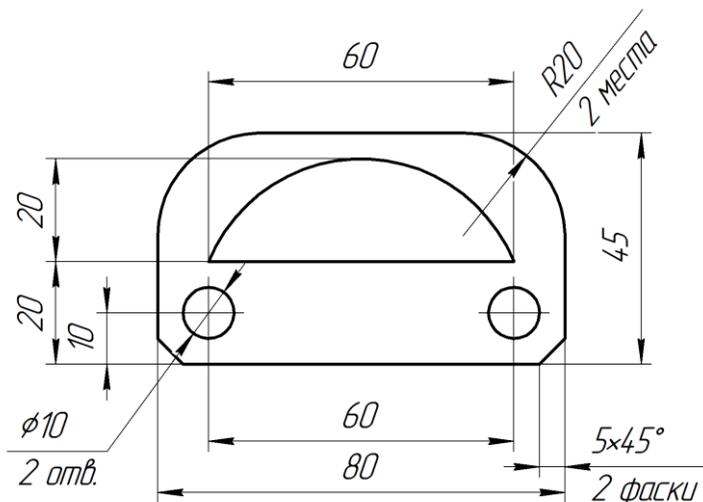
- 1) Щелчком по кнопке **Радиальный размер** запустить команду.
- 2) Щелчком на контуре детали выбрать дугу.
- 3) Дополнить текстовый блок подписью **2 места** (последовательность см. п. 10.4).
- 4) Зафиксировать положение размера щелчком.



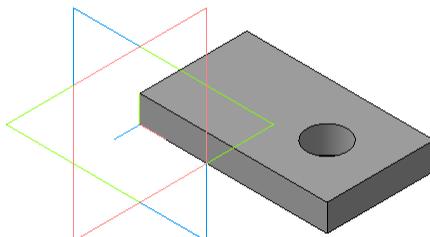
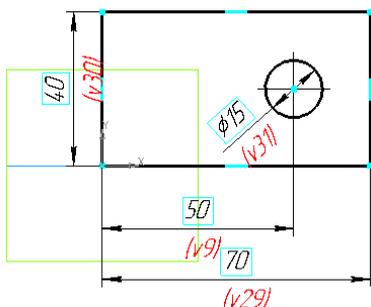
10.6. Проставить размер окружностей:



- 1) Щелчком по кнопке **Диаметральный размер** запустить команду.
- 2) Щелчком на контуре детали выбрать окружность.
- 3) Дополнить текстовый блок подписью **2 отв** (последовательность см. п. 10.4).
- 4) Поместить текстовый блок на полку-выноску, для чего перейти на вкладку **Параметры** и щелчком в раскрывающемся списке **Размещение текста** выбрать **На полке, влево**.



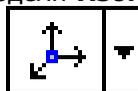
УПРАЖНЕНИЕ 2. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИЗМАТИЧЕСКИХ ТЕЛ



1. Загрузить приложение КОМПАС. В главном меню выполнить команду **Файл | Создать | Деталь | ОК**. Получить лицензию на работу с трехмерными моделями командой **Сервис | Получить лицензию на КОМПАС-3D**.

2. Сохранить документ под именем **Пластина** в своей папке командой **Файл | Сохранить**.

3. Установить режим отображения модели **Изометрия XYZ**



щелчком на стрелке кнопки **Ориентация** щелчком

выбором

с последующей командой



Изометрия XYZ

4. Сформировать модель **операцией выдавливания эскиза**.

4.1. Построить эскиз:

1) Щелчком в **Дерево модели** выбрать для размещения эскиза горизонтальную координатную плоскость **ZX**.

2) Войти в режим создания эскиза щелчком на панели **Те-**

кущее состояние на кнопке **Эскиз**



3) В **Компактной панели** щелкнуть на управляющей

кнопке  **Геометрия**.

4) Щелчком на кнопке  **Прямоугольник** запустить

команду.

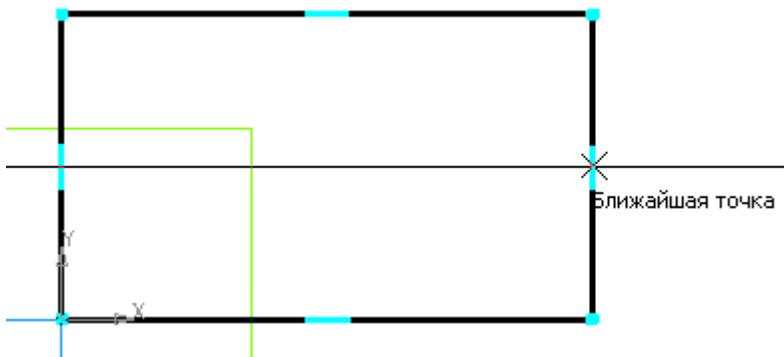
5) В **Панели свойств** задать параметры прямоугольника — высота 40, ширина 70 мм. Щелчком мыши зафиксировать положение элемента в начале координат.



6) Провести горизонтальную вспомогательную прямую через среднюю точку вертикальной стороны прямоугольника. Из раскрывающейся панели **Прямые**



щелчком выбрать **Горизонтальная прямая** и указать точку на середине отрезка (сработает привязка **Ближайшая точка**).



7) Построить окружность. Щелчком на кнопке **Окружность**



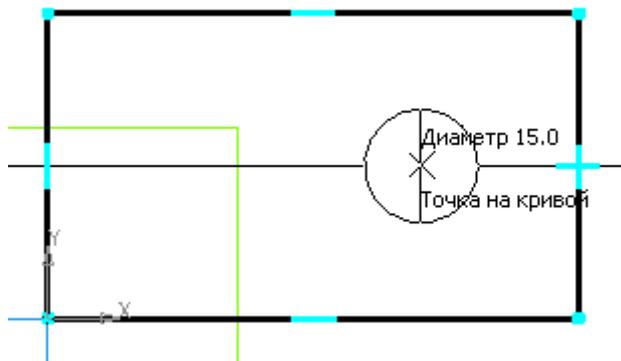
запустить команду. Настроить параметры построения элемента — в панели свойств указать метод построения окружности



по диаметру, задать диаметр 15



Щелчком мыши зафиксировать положение центра окружности на горизонтальной вспомогательной прямой.



8) Задать положение центра окружности относительно начала координат. Щелкнуть на кнопке панели переключения



Размеры Щелкнуть по кнопке **Линейный размер**



Указать точку начала координат, точку центра окружности. При необходимости указать тип расположения размерной



надписи – **Горизонтальный**. Зафиксировать размерный элемент щелчком и в появившемся диалоговом окне задать размер 50.

Установить значение размера [X]

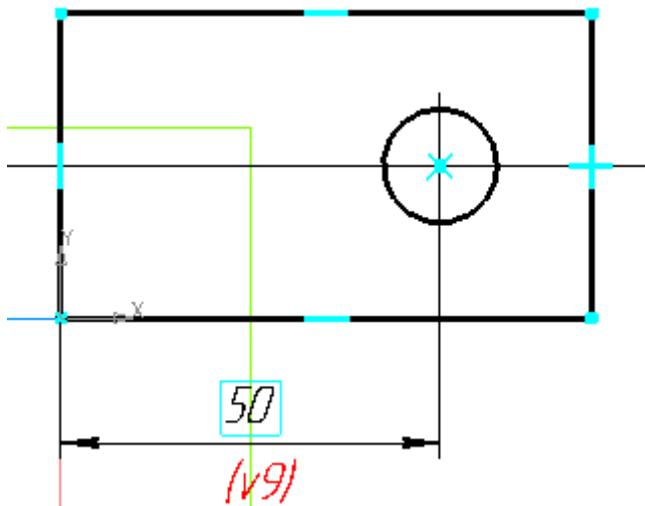
Выражение:

Значение:

Переменная:

Комментарий:

Информационный размер



9) Завершить построение эскиза повторным щелчком на



кнопке

10) Сформировать модель операцией **Выдавливания** (эскиза).

11) Щелкнуть на кнопке **Операция выдавливания**

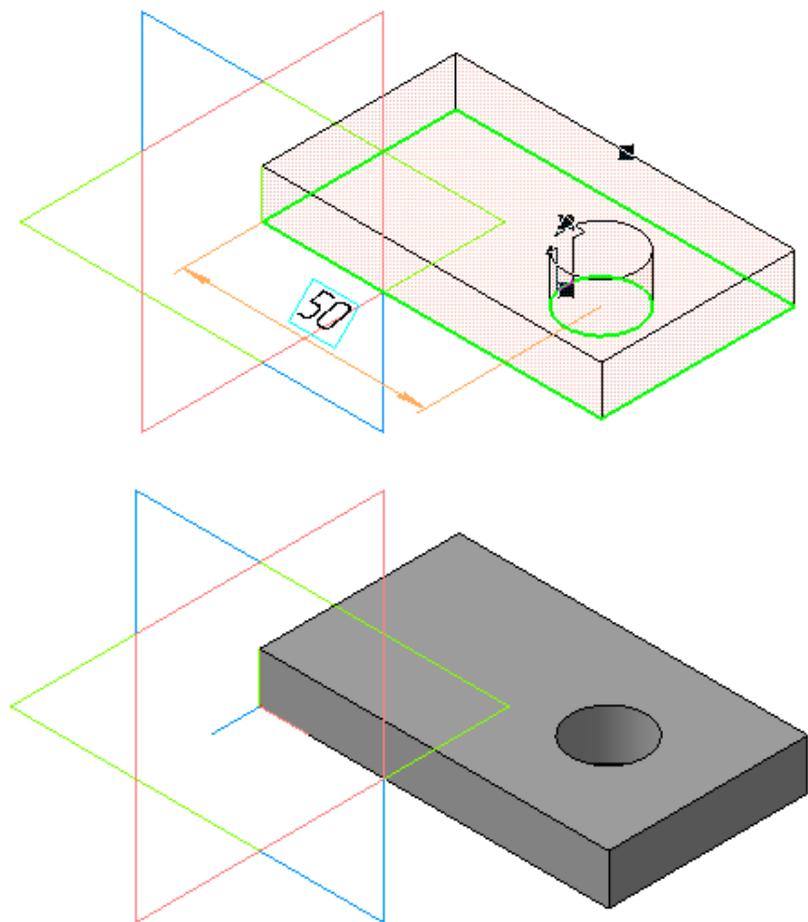


12) В **Панели свойств** задать высоту выдавливания 15 мм и нажать *<Enter>*. Задаваемая высота отображается в графическом окне в виде динамически изменяющегося фантома.

13) Завершить формирование модели щелчком на кнопке



Создать объект.

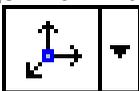


УПРАЖНЕНИЕ 3. СФОРМИРОВАТЬ МОДЕЛЬ ОСИ – ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ

1. Загрузить приложение КОМПАС. В главном меню выполнить команду **Файл | Создать | Деталь | ОК**. Получить лицензию на работу с трехмерными моделями командой **Сервис | Получить лицензию на КОМПАС-3D**.

2. Сохранить документ под именем **Ось** в своей папке командой **Файл | Сохранить**.

3. Установить режим отображения модели **Изометрия XYZ** щелчком на



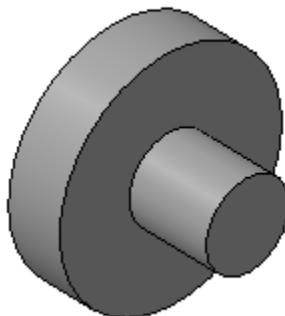
стрелке кнопки **Ориентация**

с последующим выбором

команды



Изометрия XYZ



4. Сформировать модель **операцией вращения эскиза**.

4.1. Построить эскиз:

1) Щелчком в **Дерево модели** выбрать для размещения вертикальную координатную плоскость **YX**.

2) Войти в режим создания эскиза щелчком на панели **Те-**

кущее состояние на кнопке **Эскиз**



3) Командой **Осевая линия по двум точкам**



(панель **Обозначения**) задать ось вращения детали.



4) В **Компактной панели** щелкнуть на управляющей

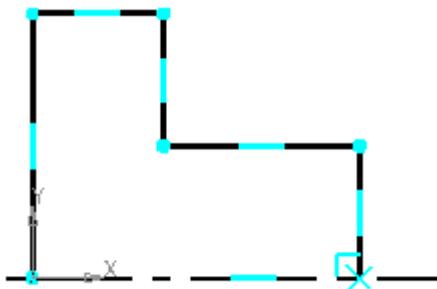
кнопке **Геометрия**.





5) Щелчком на кнопке **Непрерывный ввод объектов** запустить команду.

6) Построить контур эскиза



7) Щелкнуть на кнопке панели переключения **Размеры**

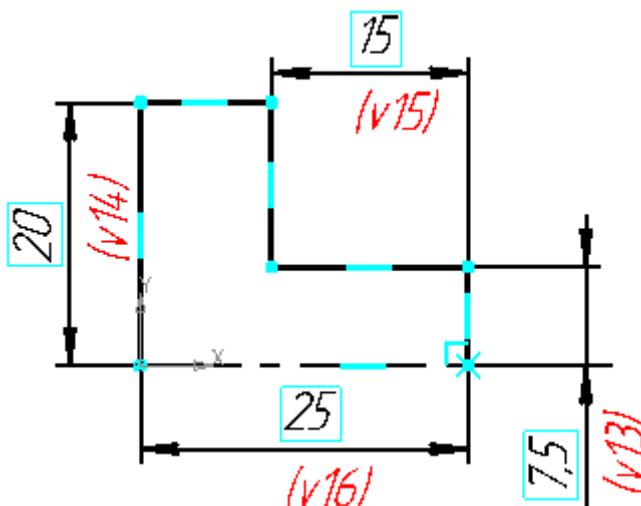


и командой **Линейный размер**  задать размеры. При необходимости указать тип расположения размерной надписи

– **Горизонтальный**



или **Вертикальный**.



8) Завершить построение эскиза повторным щелчком на



кнопке



9) Сформировать модель **Операцией вращения**

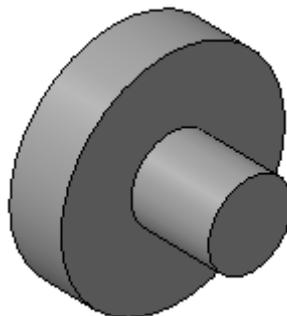
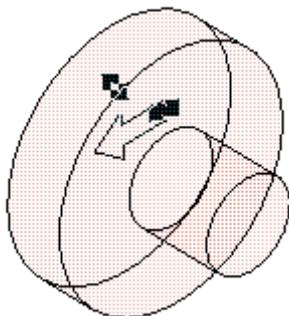
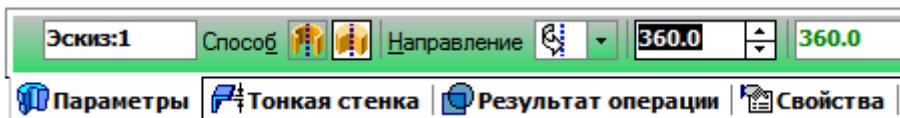
10) В **Панели свойств** задать способ построения **Сфероид**

Способ



и **Тип построения тонкой стенки**

— Нет.



11) Завершить формирование модели щелчком на кнопке

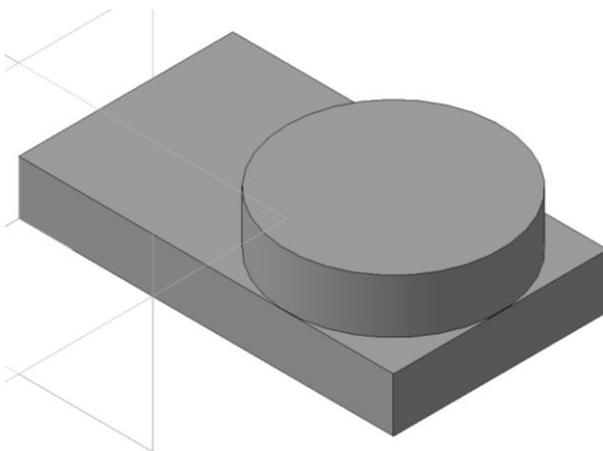


Создать объект.



5. Сохранить модель щелчком на кнопке

УПРАЖНЕНИЕ 4. СОЗДАНИЕ СБОРКИ. СОПРЯЖЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

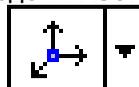


1. Загрузить приложение КОМПАС. В главном меню выполнить команду **Файл | Создать | Сборка | ОК**. Получить лицензию на работу с трехмерными моделями командой **Сервис | Получить лицензию на КОМПАС-3D**.

2. Сохранить документ под именем **Сборка** в своей папке командой **Файл | Сохранить**.

3. Установить режим отображения модели **Изометрия XYZ**

щелчком на стрелке кнопки **Ориентация** выбором

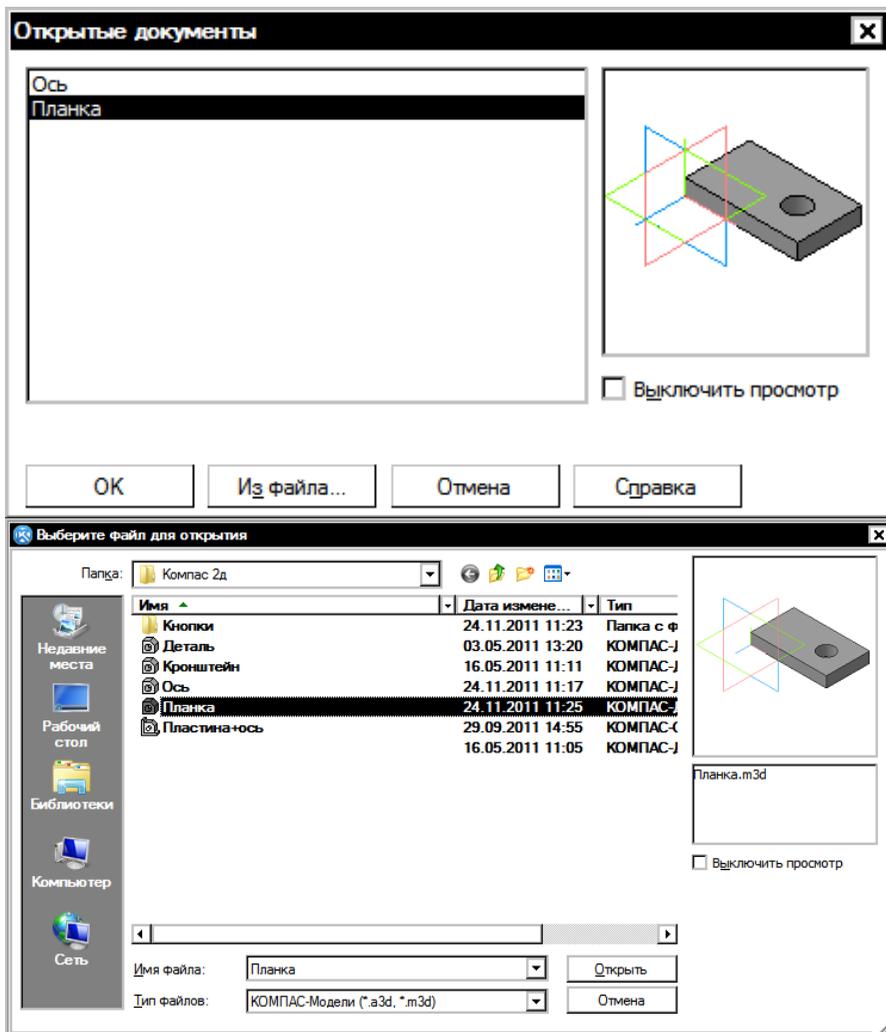


с последующим выбором команды

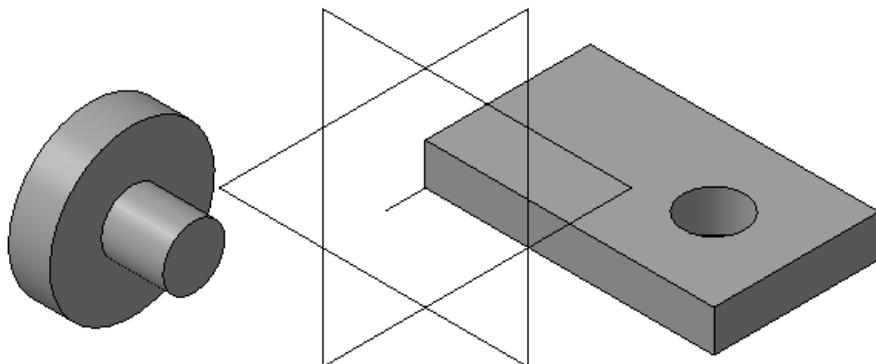


4. Активизировать панель **Редактирование сборки**

5. Командой **Добавить из файла** вызвать диалоговое окно добавления компонентов сборки. Если файл с моделью детали уже открыт, выбрать модель из списка доступных. Или щелчком на кнопке **Из файла...** открыть окно для поиска файла модели детали в папке.



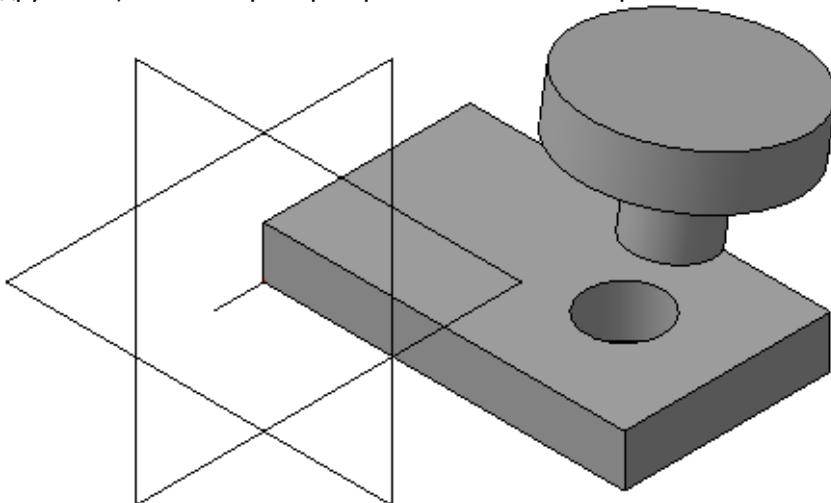
6. Последовательно помещаем в среду сборки модели планки и оси.



7. Командами **Переместить компонент** и **Повер-**



нуть компонент переместить детали друг относительно друга так, как они примерно располагаются в сборке.



8. Используя команды панели **Сопряжения**



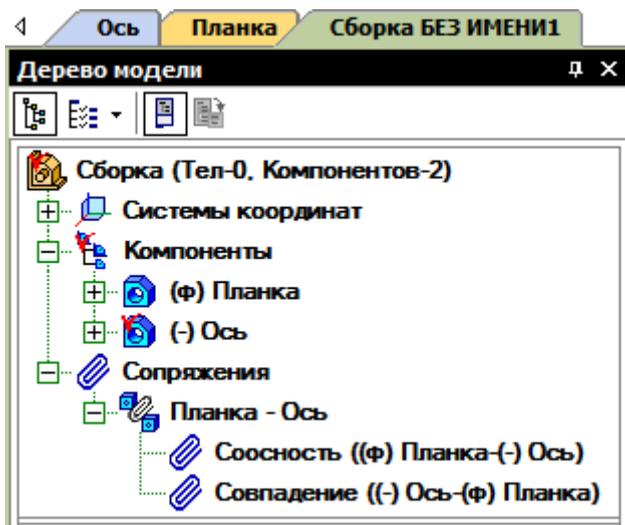
установить связи между деталями — **Соосность**



для совпадения осей цилиндрического отверстия планки и ступенной оси и **Совпадение объ-**



ектов для опорных поверхностей деталей.



9. Сохранить сборку щелчком на кнопке



10. В главном меню выполнить команду

Файл | Создать | Чертеж | ОК.

11. Сохранить документ под именем **Сборка** в своей папке командой **Файл | Сохранить.**

12. Щелкнуть на управляющей кнопке **Виды**



13. На панели инструментов щелкнуть на кнопке **Стандартные виды**



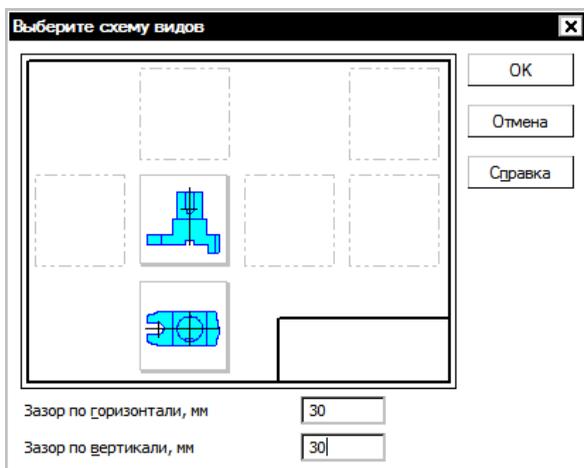
В диалоговом окне выбрать модель сборки и щелкнуть по кнопке **ОК.**

14. В **Панели свойств** щелкнуть на кнопке **Схема**



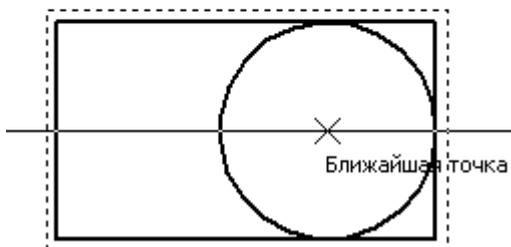
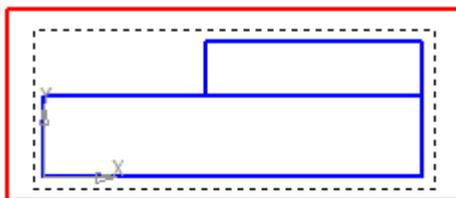
15. В диалоговом окне щелчком включить отображение главного вида и вида сверху. Увеличить зазор (расстояние между видами) до 30 мм и щелкнуть на кнопке **ОК**.

16. Щелчком зафиксировать положение видов на чертеже.



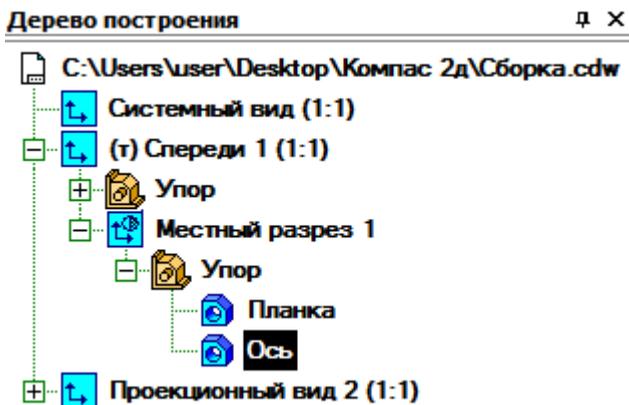
17. На месте главного вида построить разрез. Для этого при активном главном виде построить замкнутый контур вокруг изображения сборки. Выбрать команду **Виды | Местный раз-**

рез . Указать замкнутую кривую для построения разреза – подвести указатель мыши к контуру (кривая должна подсветиться) и щелкнуть. На соседнем виде щелчком указать положение плоскости разреза (на оси симметрии детали).

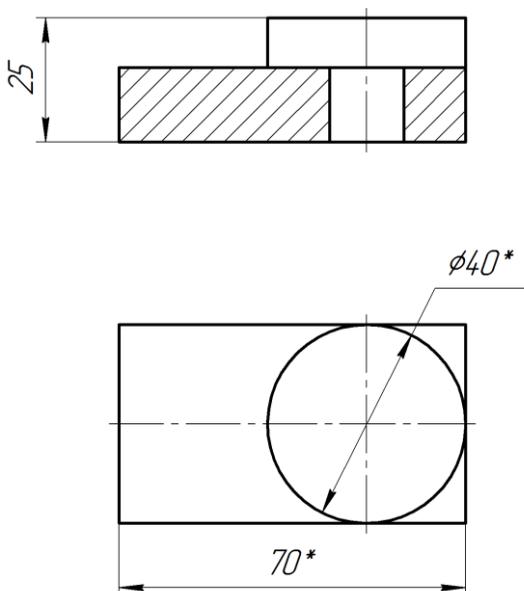


18. В **Дерево построения** сборки последовательно развернуть «ветвь», соответствующую главному виду сборки. Из контекстного меню оси выбрать опцию **Не разрезать**.

19. Командой **Перестроить** на панели **Вид** обновить чертеж.



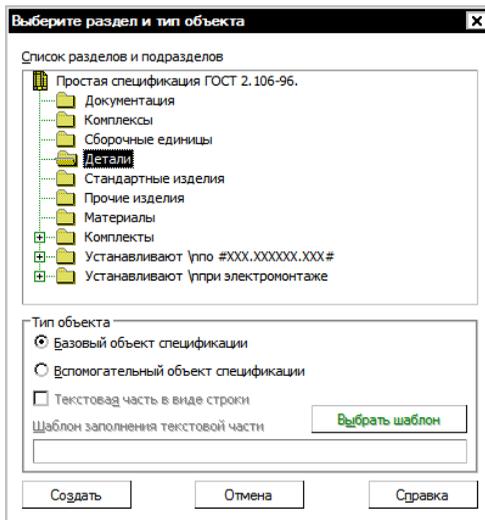
20. Оформить чертеж — провести оси и центровые линии командами  и  панели **Обозначения** , проставить размеры.



21. Проставить номера позиций деталей



Связать представленные позиции с соответствующими документами (детальями) изделия. Для этого щелчком мыши выделить линию-выноску, правой кнопкой мыши вызвать для нее контекстное меню и выбрать команду **Добавить объект спецификации...** В появившемся диалоговом окне выбрать необходимый раздел (**Детали**). Подтвердить выбор щелчком на кнопке **Создать**.



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1			1	

OK Отмена Справка

22. Появившуюся строку таблицы спецификации заполнить вручную или внести в нее информацию, подключив соответствующий документ (указать файл с моделью детали) – на вкладке



Документы щелчком на **Добавить документ** вывести окно открытия файлов. Подтвердить импорт информации.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
5-4		1	ДГТУ10.10.02	Ось	1	

OK Отмена Справка

23. Аналогично внести информацию в спецификацию о детали Планка.

Формат	Этаж	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
Б4	2		ДГТУ10.10.01	Планка	1	

24. Командой **Спецификация | Спецификация на листе | Показать** вывести спецификацию на формат. При необходимости подвинуть изображения сборки.

25. При необходимости приведения нумерации номеров позиций в порядок, сделать следующее (происходит автоматически при открытии документа). Командой **Спецификация | Редактировать объекты** перейти в режим редактирования спецификации. Командой **Сервис | Расставить позиции** обновить нумерацию позиций. Щелчком по кнопке **Закреть** (правый верхний угол документа) вернуться в чертеж.

26. Командой **Вставка | Технические требования | Ввод** перейти в режим редактирования технических требований изделия. Ввести необходимый текст и щелчком по кнопке **Закреть** (правый верхний угол документа) вернуться в чертеж. Подтвердить сохранение информации в документе. При необходимости командой **Вставка | Технические требования | Размещение** уточнить положение зоны технических требований на формате.

27. Заполнить основную надпись чертежа и сохранить файл



щелчком на кнопке

Перв. примеч.	00'01'0161.10							
Справ. №								
Лист и дата	1. *Размеры для справок							
Инф. № докл.	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание	
					<i>Детали</i>			
Взам. инв. №	64	1		ДГТУ10.10.01	Планка	1		
Инв. № инв.	64	2		ДГТУ10.10.02	Ось	1		
Лист и дата	ДГТУ10.10.00							
Инф. № лист.	Изм./Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	Упор	Лит.	Масса	Масштаб
	Разраб.						0,43	1:1
	Проб.					Лист	Листов	1
	Т.контр.					ДГТУ Кафедра "ИиКГ"		
	Н.контр.					Копировал		
	Утв.					Формат А4		

УПРАЖНЕНИЕ 5. СФОРМИРОВАТЬ ТРЕХМЕРНУЮ МОДЕЛЬ И ЧЕРТЕЖ ДЕТАЛИ ПРИЗМАТИЧЕСКОЙ ФОРМЫ С ОТВЕРСТИЯМИ

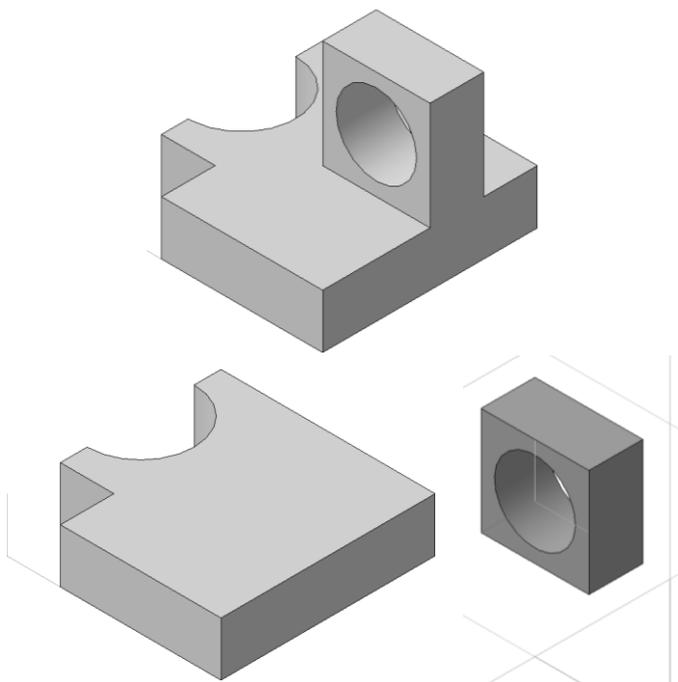


Рис. 1.

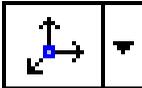
1. Провести геометрический анализ объекта.

Объект включает **основание** призматической формы с вырезом в виде полуцилиндра (рис. 1) и **стойку** — призму с цилиндрическим вырезом.

2. Загрузить приложение КОМПАС. В главном меню выполнить команду **Файл | Создать | Деталь | ОК**. Получить лицензию на работу с трехмерными моделями командой **Сервис | Получить лицензию на КОМПАС-3D**.

3. Сохранить документ под именем **Кронштейн** в своей папке командой **Файл | Сохранить**.

4. Установить режим отображения модели **Изометрия XYZ**

щелчком на стрелке кнопки **Ориентация**  с последу-



Изометрия XYZ

ющим выбором команды

5. Сформировать основание модели объекта операцией выдвигания эскиза.

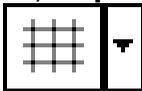
5.1. Построение эскиза основания:

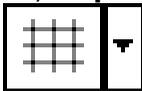
1) В **Дерево модели** щелчком выбрать горизонтальную **Плоскость ZX** для размещения эскиза.

2) Войти в режим создания эскиза щелчком на панели **Те-**

кущее состояние на кнопке **Эскиз**



3) Щелчком на кнопке  установить глобальные привязки **Середина, Нормаль, Выравнивание, По сетке**. Щелчком по кнопке  включить отображение сетки.

ком по кнопке  включить отображение сетки.

4) Щелкнуть на кнопке  **Непрерывный ввод** и изобразить контур основания.

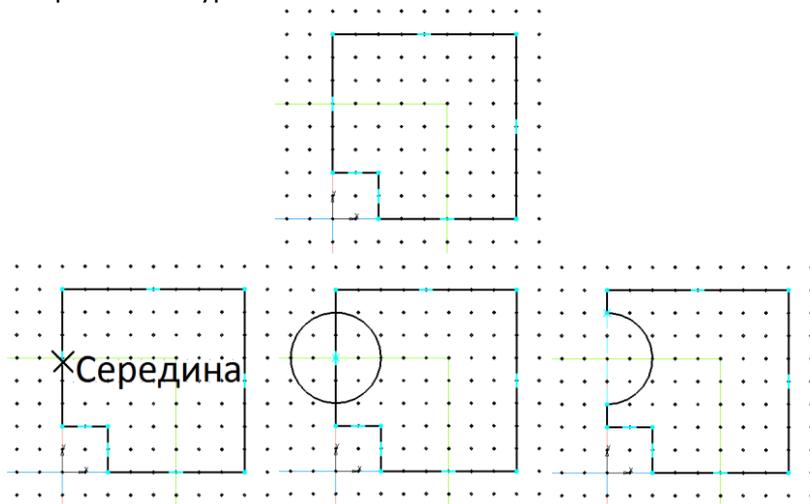


Рис. 2.

5) Изобразить окружность произвольного радиуса, задав центр щелчком в середине ребра.

б) Щелкнуть на управляющей кнопке **Редактирование** и запустить команду



Усечь кривую. Удалить левую часть окружности и часть ребра внутри её.

7) Проставить размеры (рис. 3).

8) Завершить эскиз

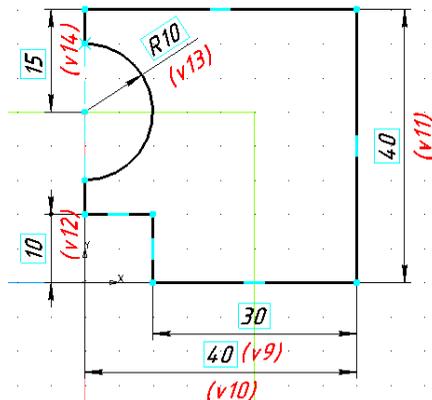


Рис. 3.

5.2. Построить модель основания. Выделить эскиз в **Дерево модели**, в главном меню выбрать **Операции | Операция | Выдавливания** с заданием в **Панели свойств** расстояния 10 (рис. 4).

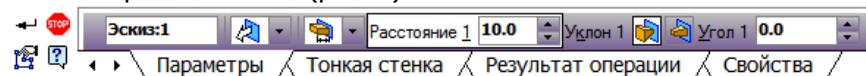


Рис. 4.

Завершить операцию щелчком на кнопке **Создать объект**



6. Сформировать стойку.

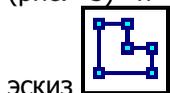
1) Выделить щелчком верхнюю грань основания и запустить

команду редактирования эскиза



2) Построить эскиз — прямоугольник произвольного размера.

3) Задать размеры прямоугольника (рис. 5) и завершить



эскиз

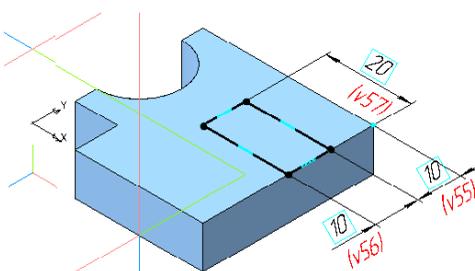


Рис. 5.

4) Щелкнуть на кнопке **Операция выдавливания**



панели **Редактирование детали**. Задать расстояние 20.

5) Завершить операцию



щелчком на кнопке **Создать объект**.

7. Сформировать отверстие в стойке.

1) Построить эскиз отверстия. Выделить щелчком переднюю



грань стойки и запустить команду редактирования эскиза



Построить командой **Окружность**, предварительно определив ее центр путем проведения вспомогательных прямых по привязке **Середина** или двух диагоналей грани (рис. 7).

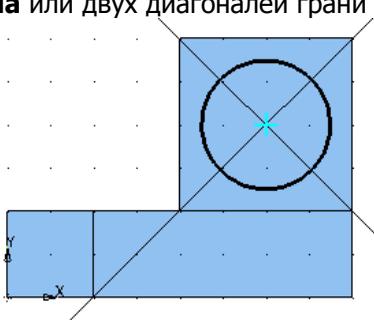


Рис. 7.

2) Проставить диаметр окружности 15 и завершить эскиз

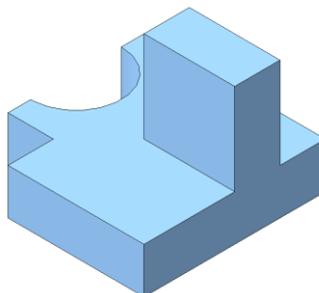


Рис. 6.

3) Командой **Вырезать выдавливанием**



сформировать сквозное отверстие в стойке, задав в панели свойств расстояние 10 мм (рис. 8).

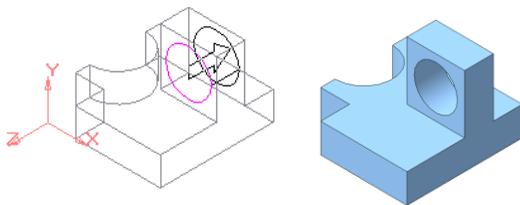


Рис. 8.

8. Задать параметры детали командой контекстного меню **Свойства** (рис. 9).

9. Сохранить модель в файле.

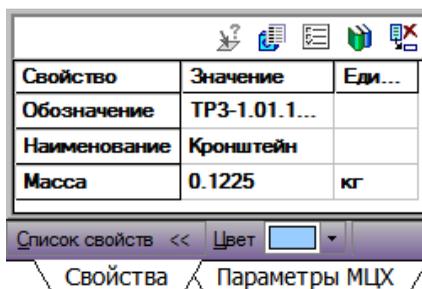


Рис. 9.

10. Сформировать ассоциативный чертеж в файле с именем **Кронштейн опорный**, включая три вида и аксонометрию, провести центровые линии и оси командами **Осевая линия по**

двум точкам  и **Обозначение центра**  панели

Обозначения . Проставить размеры и заполнить основную надпись чертежа.

Внимание. Для редактирования активизировать вид двойным щелчком на его рамке.

Инженерная и компьютерная графика

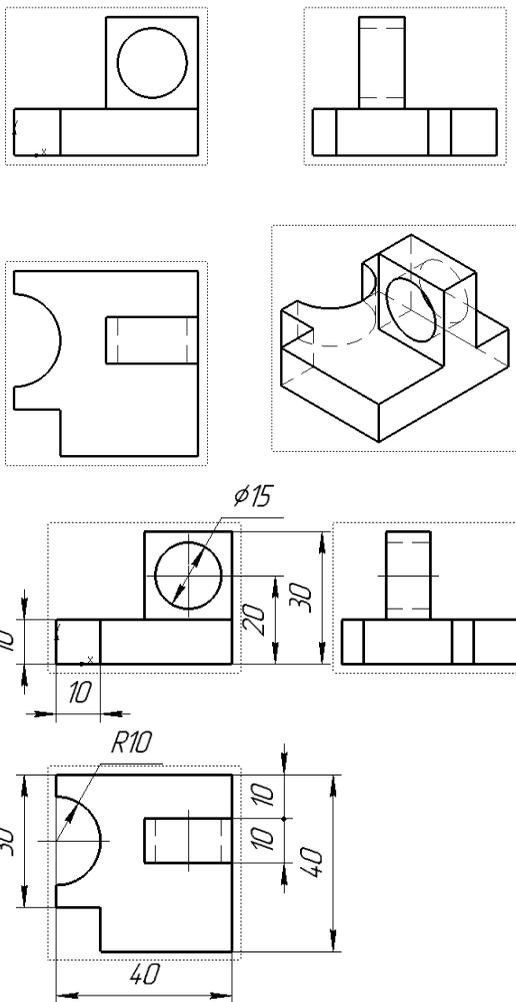


Рис. 10.

11. Сохранить чертеж щелчком на кнопке

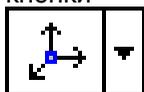


УПРАЖНЕНИЕ 6. СФОРМИРОВАТЬ МОДЕЛЬ И ПОСТРОИТЬ АССОЦИАТИВНЫЙ ЧЕРТЕЖ ШЕСТИГРАННОЙ ПРИЗМЫ С ВЫРЕЗОМ

1. Загрузить приложение КОМПАС. В главном меню выполнить команду **Файл | Создать | Деталь | ОК**.

2. Сохранить документ под именем **Призма с вырезом** в своей папке командой **Файл | Сохранить**.

3. Установить режим отображения модели **Изометрия XYZ** щелчком на стрелке кнопки **Ориентация**



с последующим выбором команды



Изометрия XYZ

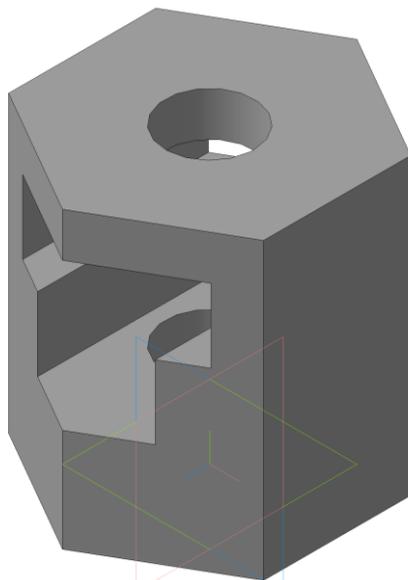


Рис.1.

4. Сформировать основание модели объекта (шестиугольную призму) **операцией выдавливания эскиза** (шестиугольника).

4.1. Построить эскиз:

1) Щелчком в **Дерево модели** выбрать для размещения эскиза горизонтальную координатную плоскость **ZX**.

2) Войти в режим создания эскиза щелчком на панели **Те-**

кущее состояние на кнопке **Эскиз**

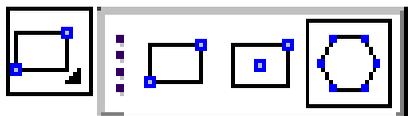


3) В **Компактной панели** щелкнуть на управляющей кнопке **Геометрия**.



4) Щелчком на кнопке **Прямоугольник** вызвать **Панель расширенных команд** с последующим щелчком на кнопке **Ввод многоугольника**





5) Переместить курсор в точку начала координат и щелчком задать центр шестиугольника.

6) Щелчком в **Панели свойств** на кнопке **По описанной**



окружности задать режим построения многоугольника.

7) В поле **Количество вершин** ввести значение 6.

8) Активизировать поле **Диаметр окружности**, ввести значение 100 и нажать **<Enter>**.

9) Для правильной ориентации вершин многоугольника активизировать поле **Угол первой вершины**



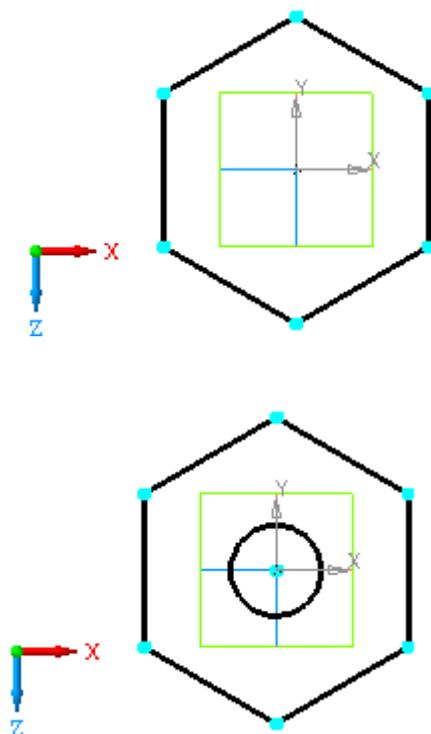
ввести значение 90 и нажать **<Enter>**.

10) В панели **Геометрия** вызвать команду **Окружность**. Задать центр в точке начала координат, ввести в поле **Диаметр** значение диаметра 30 и нажать **<Enter>**.

11) Завершить построение эскиза повторным



щелчком на кнопке



4.2. Сформировать модель операций **Выдавливания** (эскиза):

1) Щелкнуть на кнопке **Операция выдавливания**



2) В **Панели свойств** задать высоту выдавливания 100 мм

(высоту призмы) и нажать *<Enter>*. Задаваемая высота отображается в графическом окне в виде динамически изменяющегося фантома призмы.

3) Завершить формирование модели щелчком на кнопке



Создать объект.

5. Сформировать модель призматического выреза (рис. 1).

5.1. Построить эскиз выреза:

1) В **Дерево модели** щелчком выбрать фронтальную плоскость **XУ** для размещения эскиза.

2) Приступить к созданию эскиза щелчком на кнопке



3) В **Компактной панели** щелкнуть на управляющей



кнопке **Геометрия**. Линиями вспомогательных построений

провести вертикальные и горизонтальные линии, выдерживая размеры, указанные на рисунке. Горизонтальные линии провести на расстоянии от начала координат 35, 60, 85. При построении вспомогательных вертикальных линий командой **Параллельные прямые** в поле **Расстояние** вводить значения 20, 32 (рис. 2).

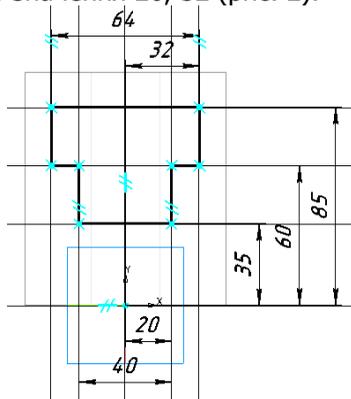
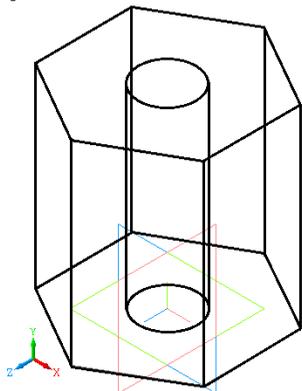


Рис. 2.



4) Щелкнуть на кнопке **Непрерывный ввод** и изобразить контур эскиза.

5) Завершить построение эскиза повторным щелчком на

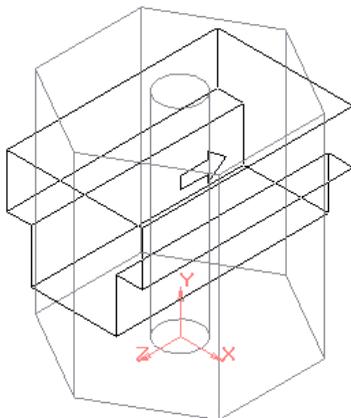


кнопке

5.2. Сформировать вырез операцией **Вырезать выдавливанием**.



1) Щелкнуть на кнопке



2) В панели свойств задать режим **Средняя плоскость**



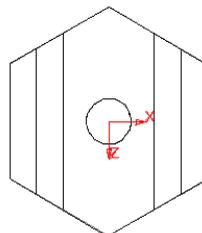
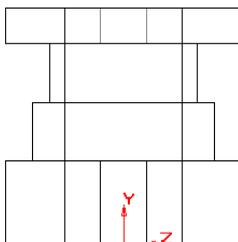
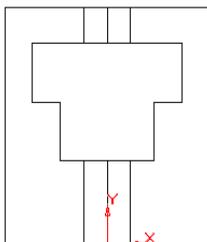
, ввести расстояние 100 мм и нажать *<Enter>*.

3) Завершить формирование модели щелчком на кнопке

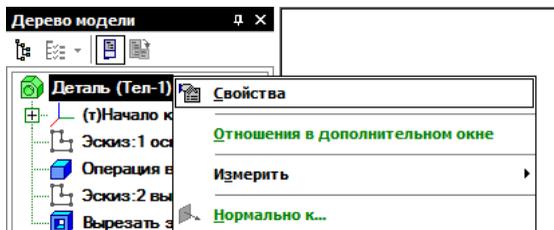


Создать объект.

6. Просмотреть модель спереди, слева и сверху.

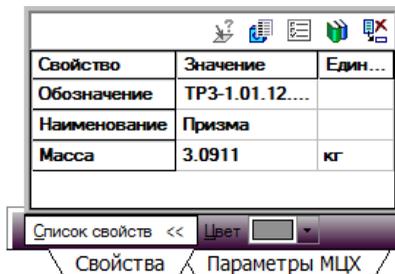


7. Отредактировать параметры детали щелчком правой клавишей на наименовании **Деталь** в **Дерево модели** с выбором из контекстного меню команды **Свойства**.

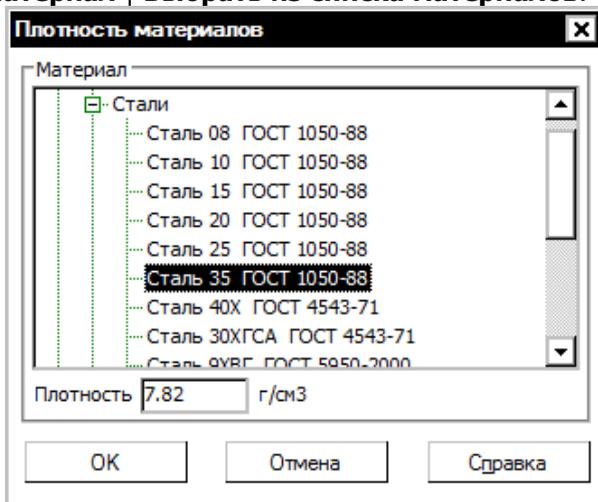


Ввести параметры:

- обозначение детали **ТР3-1.01.12.04**;
- наименование **Призма**;
- изменить цвет (Серый).



Изменить материал детали **Сталь 35** – параметры **МЦХ** | **Материал** | **Выбрать из списка материалов**.



Применить сделанные изменения щелчком на кнопке



Создать объект.



8. Сохранить модель в файле щелчком на кнопке

9. Сформировать чертеж.

- 9.1. Создать документ формата А3.
- 9.2. Сохранить документ под именем **Призма с вырезом** в своей папке командой **Файл | Сохранить как...**
- 9.3. Установить глобальные привязки **Середина**.

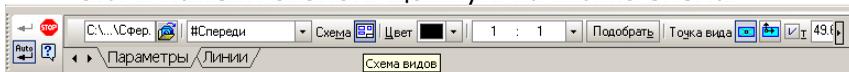


- 9.4. Щелкнуть на управляющей кнопке **Виды**.
- 9.5. На панели инструментов щелкнуть на кнопке **Стандартные виды**.



дартные виды. В диалоговом окне выбрать модель призмы и щелкнуть по кнопке **ОК**.

- 9.6. В **Панели свойств** щелкнуть на кнопке **Схема**



9.7. В диалоговом окне щелчком включить отображение главного вида, вида слева и изометрического изображения. Увеличить зазоры (расстояние между видами) до 30 мм и щелкнуть на кнопке **ОК**.

- 9.8. Щелчком зафиксировать положение видов на чертеже.
- 9.9. Щелчком выделить рамку изометрического вида и перетащить изображение на поле чертежа, завершив компоновку.
10. Построить горизонтальный разрез А—А.

10.1. Вывести на экран **Дерево построения** — в главном меню щелкнуть **Вид** и поставить флажок в строке **Дерево построения**.

10.2. Сделать текущим вид спереди. В **Дерево построения** появилась строка **(т)Спереди 1(1:1)**.

- 10.3. Указать положение разреза: щелкнуть в **Компактной**

панели на кнопке **Обозначения** |  вызвать команду **Ли-**

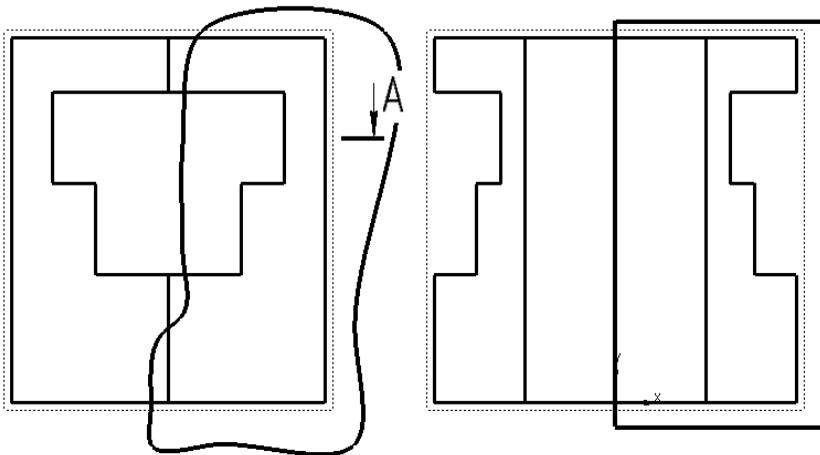


ния разреза. Указать положение секущей плоскости разреза, задав начальную и конечную точки линии разреза. Щелчком мыши над линией задать положение стрелок. Переместить и зафиксировать фантом.

11. Выполнить построение разрезов, совмещенных с главным видом и видом слева.

11.1. Сделать вид текущим (в **Дерево построения** появляется обозначение **(т)** перед названием вида).

11.2. Командами **Прямоугольник**  или **Кривая Бэзье**  **зье**  ограничить зону для построения совмещенных разрезов.



11.3. Выбрать команду **Виды | Местный разрез** .
 11.4. Указать замкнутую кривую для построения разреза – подвести указатель мыши к контуру (кривая должна подсветиться) и щелкнуть.
 11.5. На соседнем виде щелчком указать положение плоскости разреза (на оси симметрии детали).

12. Оформить чертеж — провести оси и центровые линии командами  и  панели **Обозначения** , проставить размеры, заполнить основную надпись чертежа.

Инженерная и компьютерная графика

