

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра механики, мехатроники и робототехнике



ПОСТРОЕНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ВТУЛКИ И ЕЕ ЧЕРТЕЖА В ПРОГРАММНОМ ПАКЕТЕ КОМПАС

Методические указания по выполнению лабораторной и
самостоятельной работ по курсу «Проектирование мехатронных
систем» для студентов направления 221000.62 «Мехатроника и
робототехника»

Курск 2015

УДК 62.231

Составители Е.Н. Политов, Л.Ю. Ворочаева

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *В.Я. Мищенко*

Построение трехмерной модели втулки и ее чертежа в программном пакете Компас: методические указания по выполнению лабораторной и самостоятельной работ по курсу «Проектирование мехатронных систем» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е.Н. Политов, Л.Ю. Ворочаева. Курск, 2015. 15 с.

Методические указания содержат сведения по построению трехмерной модели втулки и ее чертежа в программном пакете Компас. Приведены варианты задания, пример проектирования модели втулки.

Методические указания соответствуют требованиям программы, утверждённой учебно-методическим объединением (УМО).

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.

Усл.печ.л. 1,4. Уч.-изд.л. 1,3. Тираж 30 экз. Заказ. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040 Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Содержание

Задание	4
Ход выполнения работы	5
Построение трехмерной модели втулки	5
Построение чертежа втулки	8
Рекомендательный список литературы	14

Задание

1 Построить трехмерную модель втулки в соответствии с данными таблицы 1, где L_v – длина, d_v – внутренний диаметр. Внешний диаметр втулки D_v выбирается таким образом, чтобы втулка не соприкасалась с внешним кольцом подшипника качения.

2 Построить чертеж втулки с ее трехмерной модели.

3 Проставить необходимые размеры, посадочные и соединительные размеры указать с учетом отклонений, остальные размеры выполнить по 14 качеству.

4 Указать шероховатость посадочных поверхностей, неуказанная шероховатость для остальных поверхностей Ra 6,3.

Табл. 1 - Геометрические размеры параметров втулки

№	d_v	L_v
1	8	8
2	12	10
3	10	6
4	15	5
5	17	7
6	10	9
7	9	10
8	20	12
9	25	11
10	12	10
11	15	12
12	9	7
13	20	8
14	17	9
15	20	6
16	10	10
17	15	9
18	12	6
19	9	7
20	8	10
21	25	12
22	30	11
23	17	9
24	12	10

Ход выполнения работы

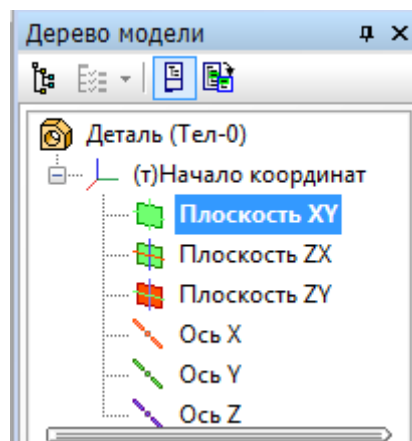
Необходимо построить втулку для закрепления зубчатого колеса на валу. Параметры втулки:

L_v , мм	d_v , мм	D_v , мм
5	30	48

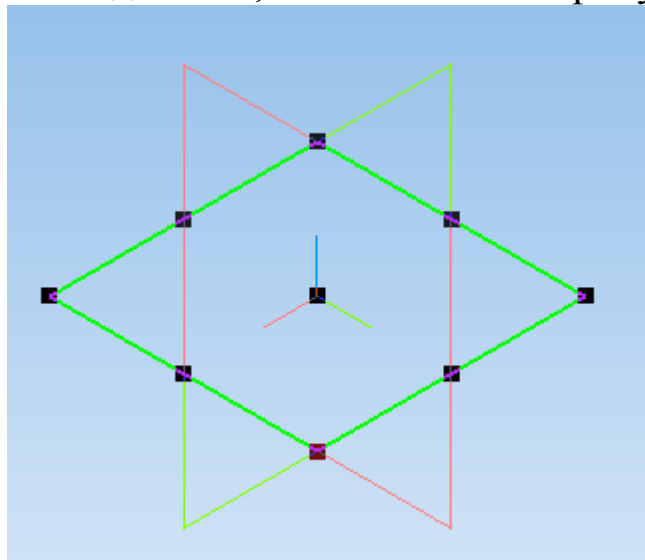
L_v – длина, d_v – внутренний диаметр, D_v – внешний диаметр.

Построение трехмерной модели втулки

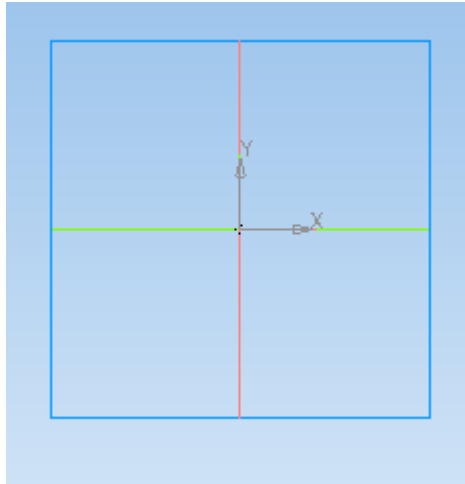
Создайте и сохраните файл детали. Выберите плоскость, в которой будете делать эскиз, в *Дереве модели*, например, *Плоскость XY*.




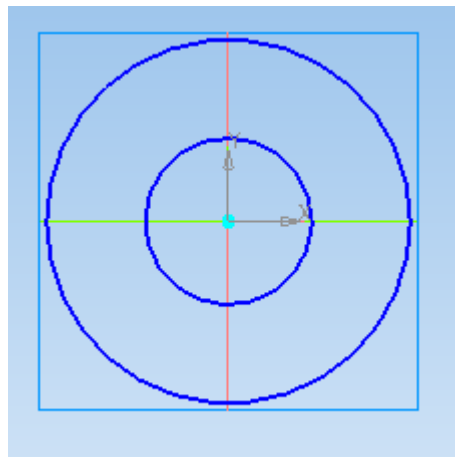
При этом она выделится, как показано на рисунке.





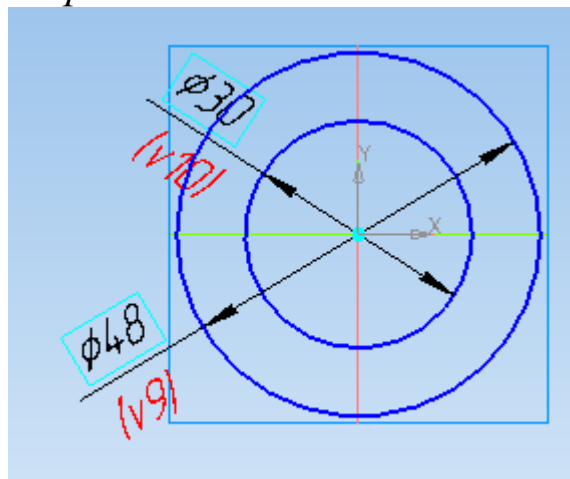
На верхней панели нажмите кнопку *Создать эскиз* . Плоскость XY примет вид:





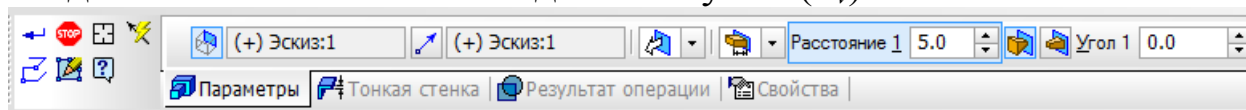
На панели *Геометрия*  выберите команду *Окружность* и постройте две окружности произвольных радиусов с центром в начале координат.



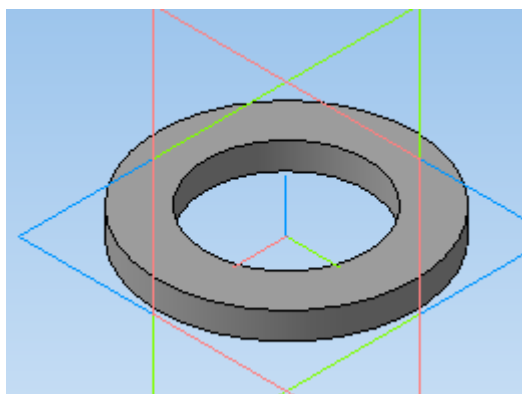
Проставьте внешний D_v и внутренний d_v диаметры окружности, выбрав на панели инструментов *Размеры*  подпункт *Диаметральный размер* .





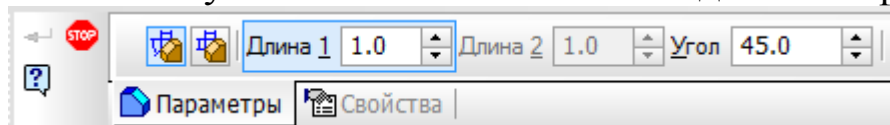
Нажмите кнопку *Операция выдавливания*  на панели *Редактирование детали* . В поле *Расстояние* на панели свойств введите численное значение длины втулки (L_v).



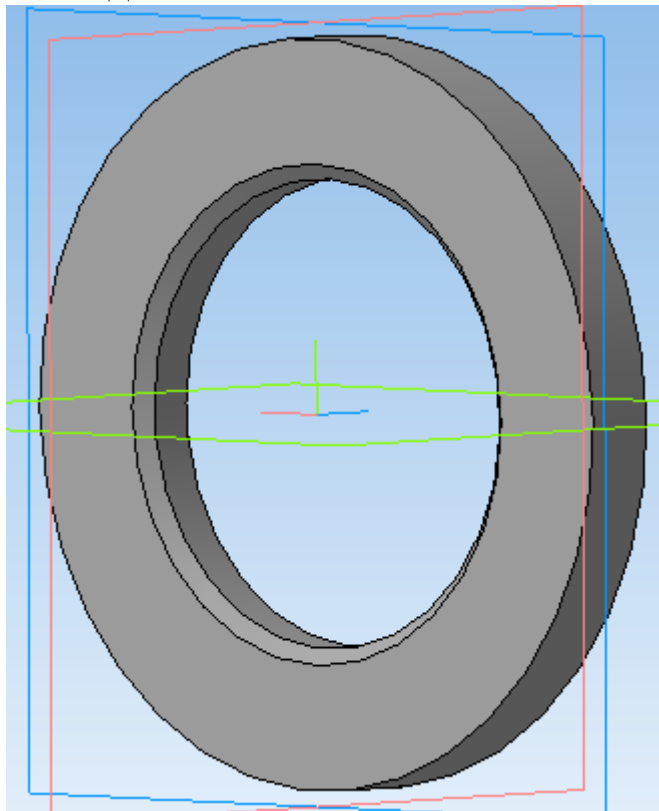
Нажмите кнопку *Создать объект* .



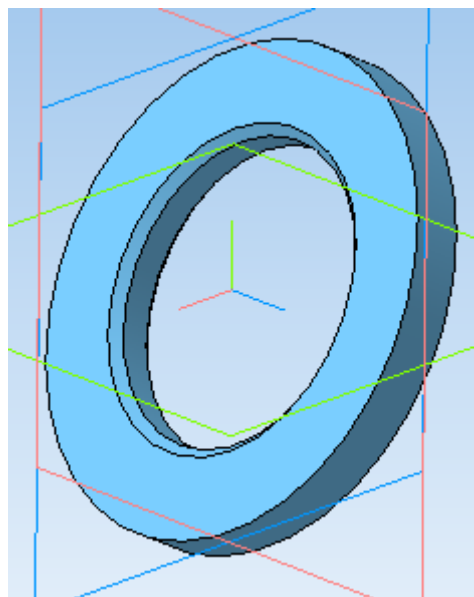
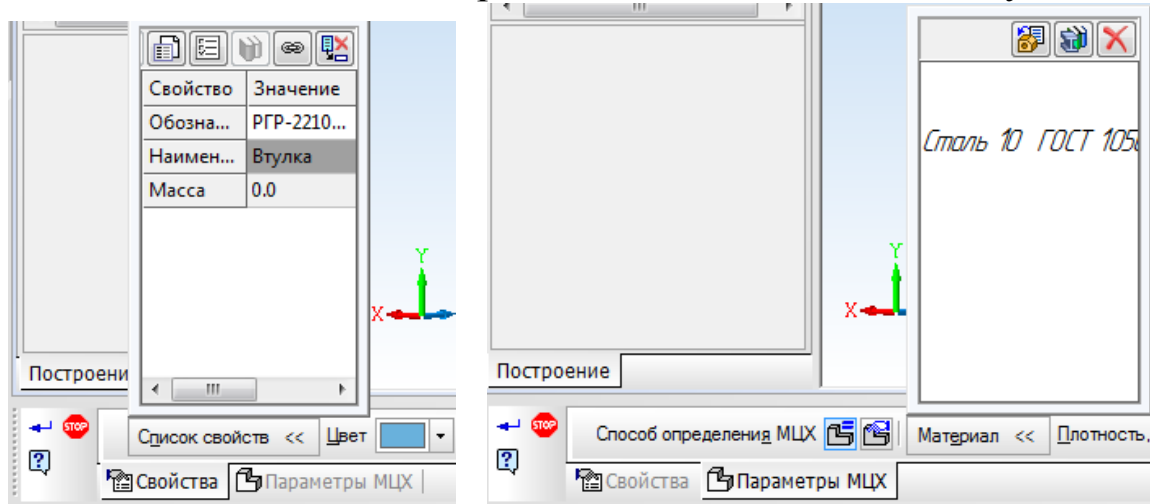
Постройте фаску на внутреннем диаметре втулки, используя команду *Фаска*  вкладки *Редактирование детали* . На Панели свойств указывается значения длины фаски и ее угла.



Подтверждаем ввод объекта .



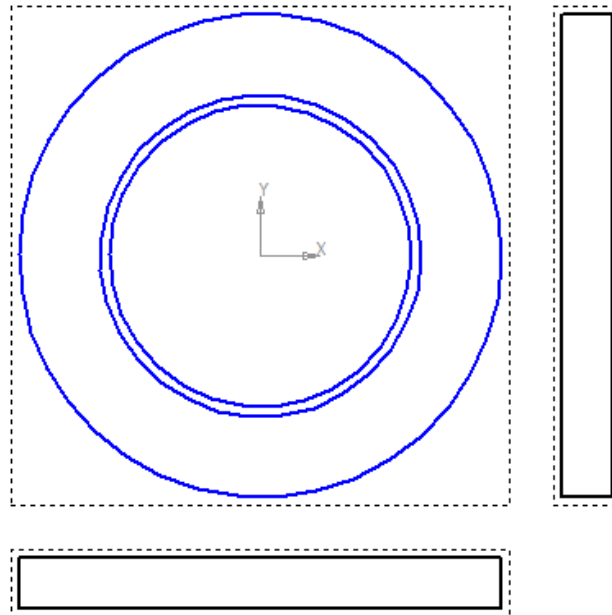
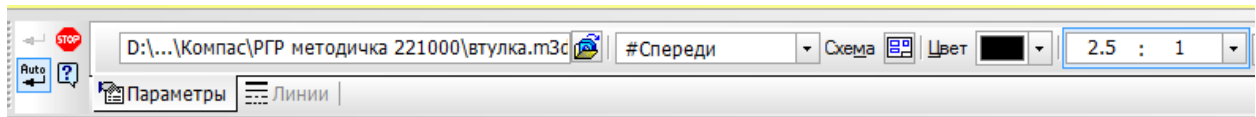
Задайте свойства детали, ее наименование, обозначение и укажите материал, из которого она изготовлена, вызвав панель *Свойства модели* нажатием правой клавиши мыши по окну детали.





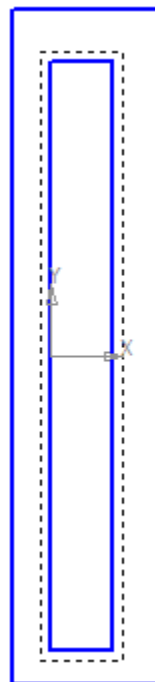
Построение чертежа втулки



Создайте файл чертежа и сохраните его. Выберите формат и его ориентацию для изображения детали в нужном масштабе.

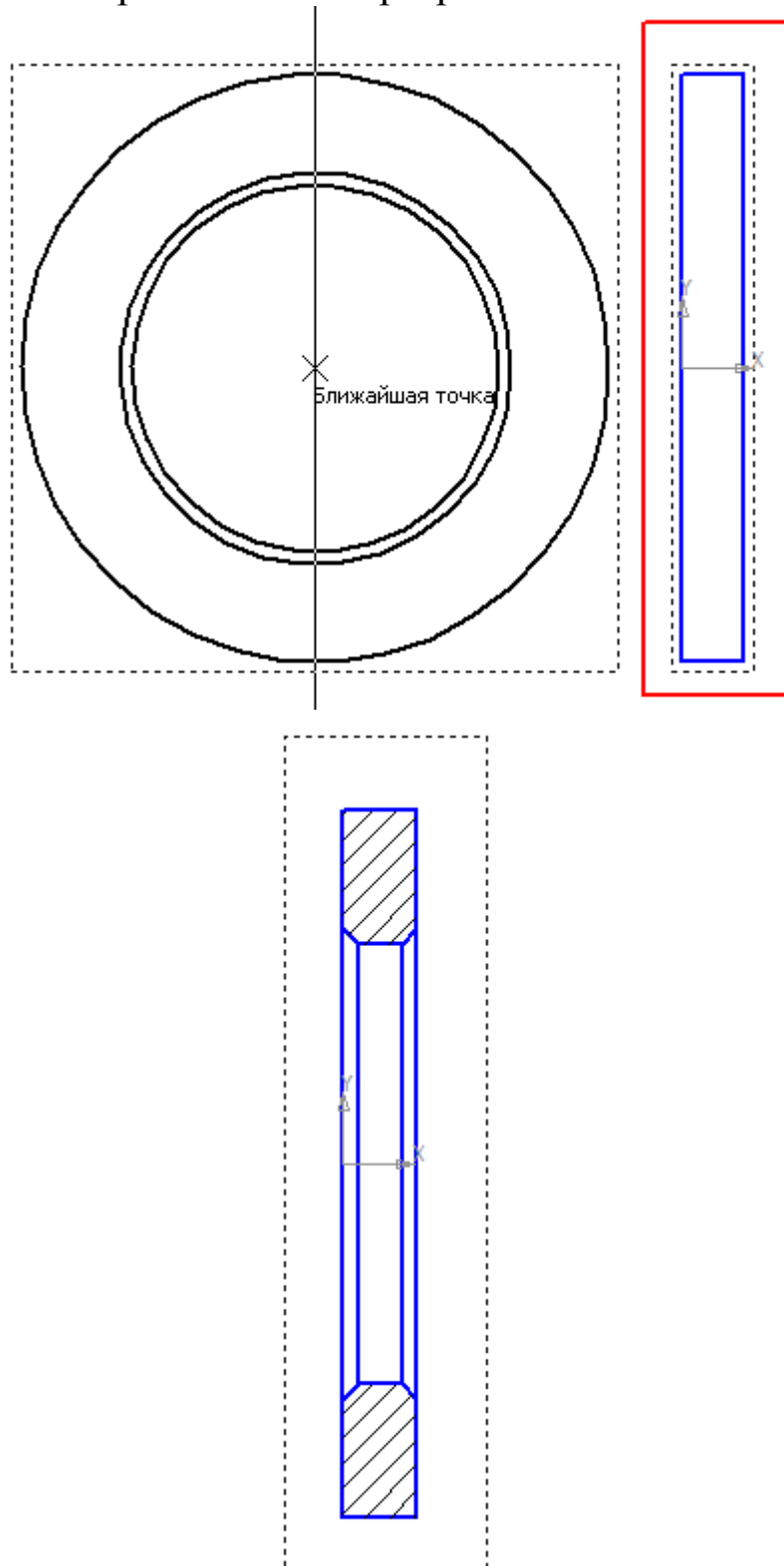
Используя кнопку *Стандартные виды* на инструментальной панели *Виды*, постройте три вида детали, предварительно выбрав масштаб на панели свойств.




Для втулки не требуется трех видов, достаточно построить местный разрез и указать на нем все необходимые размеры. На панели инструментов *Геометрия*  выберите *Прямоугольник*  и нарисуйте прямоугольник так, чтобы вид слева располагался внутри этого прямоугольника. Вид слева при этом должен быть активным.

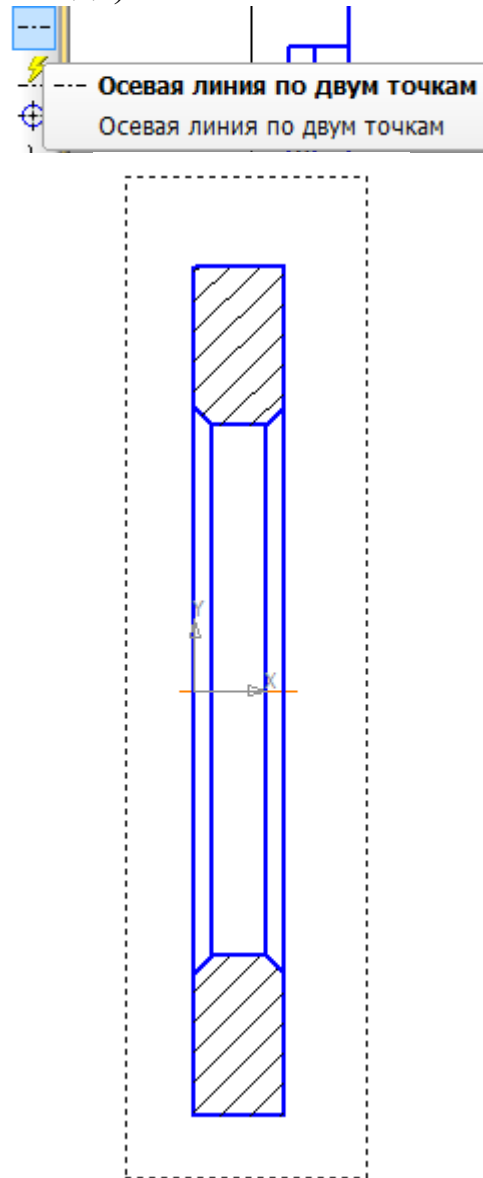


На панели инструментов *Виды*  выберите вкладку *Местный разрез* . Укажите левой клавишей мыши замкнутый контур и покажите положение оси секущей плоскости местного разреза – вертикальную осевую линию на виде спереди. Система автоматически построит местный разрез.

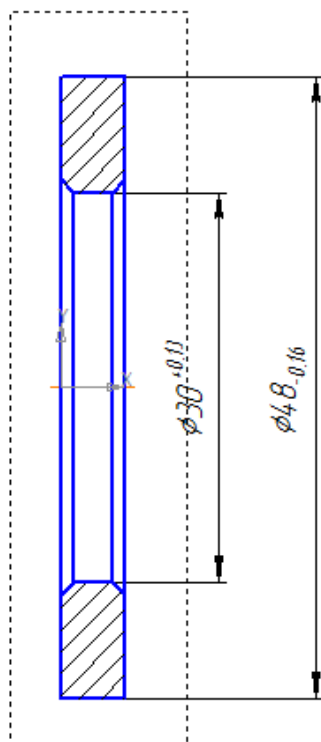


Удалите остальные виды.

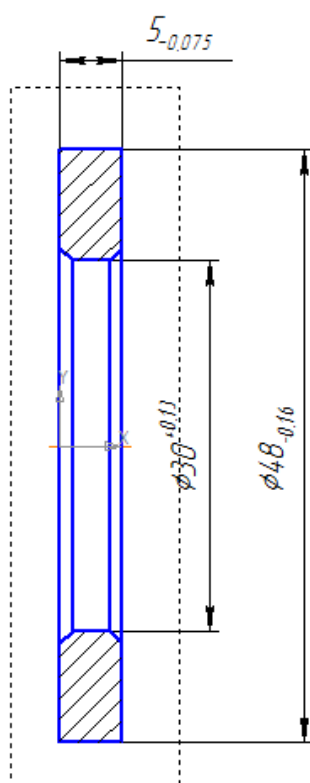
Для построения осевой линии на панели инструментов Обозначения  выберите *Осевая линия по двум точкам*. Укажите начальную и конечную точки построения осевой (то есть крайние левую и правую точки вида).



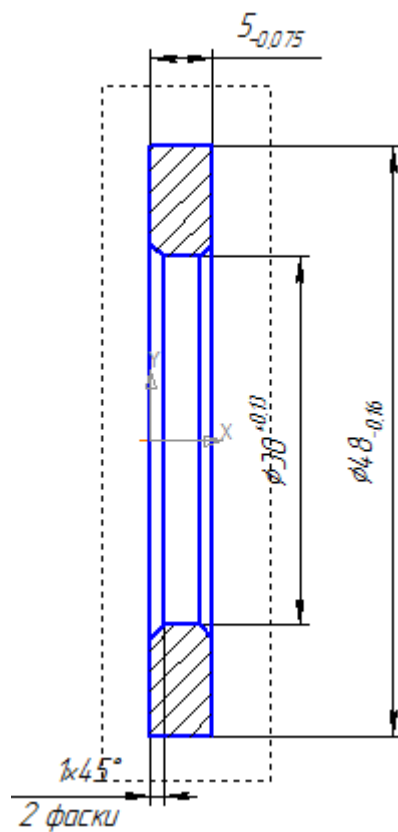
Укажите внешний и внутренний диаметры втулки, причем внутренний задается по посадке Н (H11), а внешний – по посадке h (h11). Для задания размера используется команда *Линейный размер* вкладки *Размеры*, в окне *Задание размерной надписи* выбирается значок диаметра и квалитет в системе вала или отверстия.



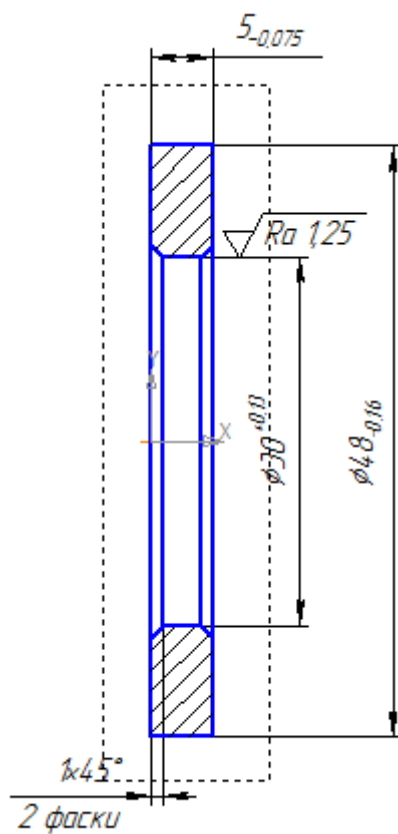
Задайте ширину втулки, указывая предельные отклонения размера по h11.



Задайте значения фасок и их число в окне *Задание размерной надписи*.



Укажите шероховатость поверхности втулки, взаимодействующей с валом.




Неуказанную шероховатость задайте равной Ra 6,3. Технические требования можно не указывать, т.к. все размеры и их отклонения заданы на чертеже.

Для заполнения основной надписи выполните по ней двойной щелчок левой клавишей мыши.

Графы *Наименование*, *Обозначение*, *Материал*, *Масса* заполняются системой автоматически, требуемые данные берутся из трехмерной модели детали.

Заполните графы *Разраб.* и *Пров.*, а также при изменении масштаба изображения детали графу *Масштаб*.

После заполнения штампа нажмите кнопку *Создать объект* .

Чертеж втулки имеет вид.

Рекомендательный список литературы

1. Большаков В.П., Бочков А.Л. Основы 3D-моделирования. – Питер. – 2012. - 304 с.
2. Большаков В.П., Тозик В.Т., Чагина А.В. Инженерная и компьютерная графика. - БХВ-Петербург. – 2012. - 208 с.
3. КОМПАС 3D V15. Руководство пользователя. – АСКОН. - 2014. – 526 с.
4. Ганин Н.Б. Трехмерное проектирование в КОМПАС-3D. - ДМК-Пресс. – 2012. - 784 с.
5. Герасимов А.А. Новые возможности КОМПАС-3D V13. Самоучитель. - БХВ-Петербург. – 2011. - 288с.

Перв. примен.	РГР-221000-14.В/Ю-25.00.00.07				<div><div></div>Ra 6,3 (✓)</div>																																																																			
	Спроб. №																																																																							
Подп. и дата	Инв. № дубл.				Инв. № подл.																																																																			
	Взам. инв. №				Лист																																																																			
<div><div><div>5_{-0,075}</div><div><div><div></div><div>Ra 1,25</div></div><div><div>φ30^{+0,13}</div><div>φ48_{-0,16}</div></div><div><div>1×45°</div><div>2 фаски</div></div></div></div></div> <tr><td colspan="3">Подп. и дата</td></tr> <tr><td colspan="3">Изм. Лист</td></tr> <tr><td colspan="3">Разраб.</td></tr> <tr><td colspan="3">Пров.</td></tr> <tr><td colspan="5">Т.контр.</td><td colspan="3">Лист</td></tr> <tr><td colspan="5">Н.контр.</td><td colspan="3">Листов</td></tr> <tr><td colspan="5">Утв.</td><td colspan="3">1</td></tr> <tr><td colspan="5">РГР-221000-14.В/Ю-25.00.00.07</td><td colspan="3">Втулка</td></tr> <tr><td colspan="5"></td><td colspan="3">Лит. Масса Масштаб</td></tr> <tr><td colspan="5"></td><td colspan="3">0,04 2.5:1</td></tr> <tr><td colspan="5">Сталь 45 ГОСТ 1050-88</td><td colspan="3"></td></tr>					Подп. и дата			Изм. Лист			Разраб.			Пров.			Т.контр.					Лист			Н.контр.					Листов			Утв.					1			РГР-221000-14.В/Ю-25.00.00.07					Втулка								Лит. Масса Масштаб								0,04 2.5:1			Сталь 45 ГОСТ 1050-88							
					Подп. и дата																																																																			
					Изм. Лист																																																																			
					Разраб.																																																																			
					Пров.																																																																			
Т.контр.					Лист																																																																			
Н.контр.					Листов																																																																			
Утв.					1																																																																			
РГР-221000-14.В/Ю-25.00.00.07					Втулка																																																																			
					Лит. Масса Масштаб																																																																			
					0,04 2.5:1																																																																			
Сталь 45 ГОСТ 1050-88																																																																								

Копировал

Формат А4