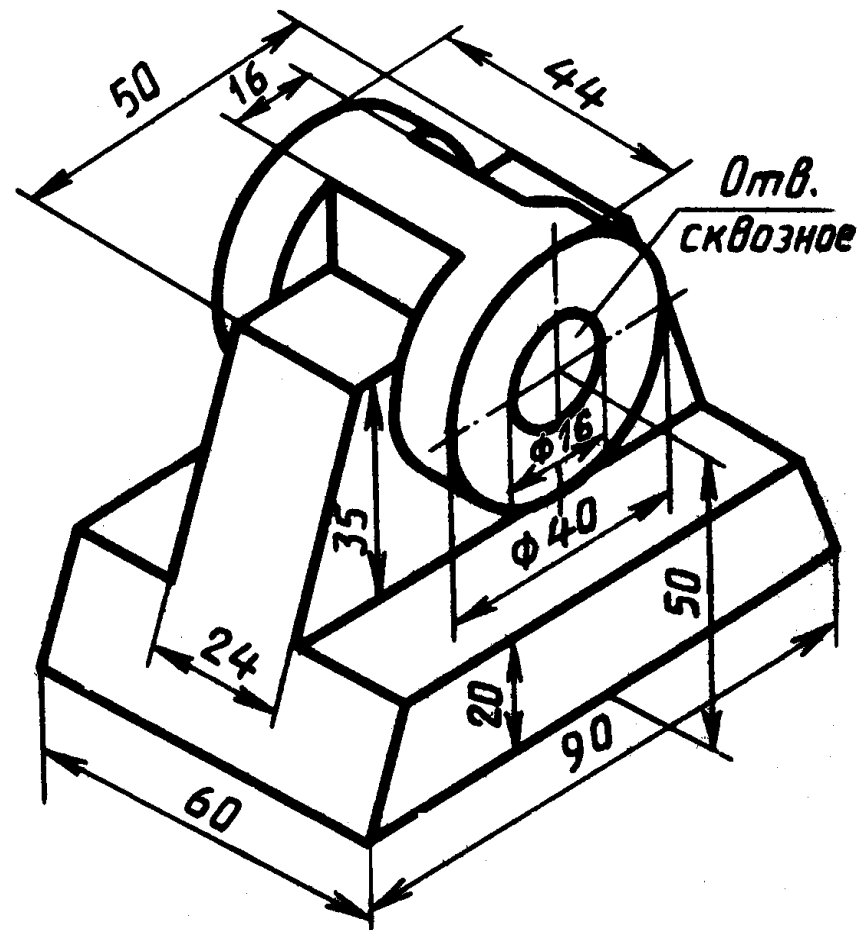


**Задание 1.** Выполнить чертеж детали, заданной аксонометрической проекцией. Количество видов – 3. Масштаб, необходимое количество разрезов, сечений (если уже знаете, что это), формат (не больше А3) выбрать самостоятельно (выбор обосновать). Нанести размеры. Название – Корпус. Построить 3d модель детали.

Обозначение здесь и далее: СУИР.0X.0Y.000,  
где X – номер задания (либо указан на рисунке, либо в тексте), Y – номер варианта.

37



Пример заполнения основной надписи:

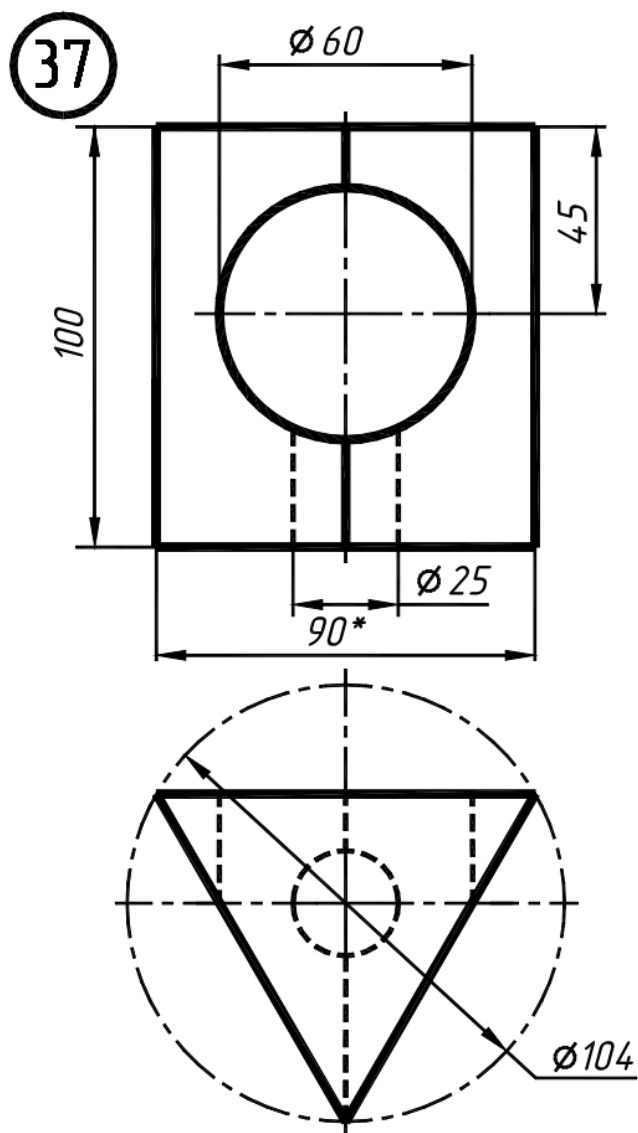
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СУИР.01.15.000			
					Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.	Иванов И.И.				Корпус			1:1
Пров.	Абрамчик М.В.					Лист	Листов	1
Тконтр.					ИТМО			
Нконтр.					R3135			
Утв.					Копировал			
					Формат А4			

## Задание 2

Построить три изображения детали по двум заданным. Третий вид (вид слева) должен содержать **разрез** (секущая плоскость проходит вдоль вертикальной оси на главном виде).

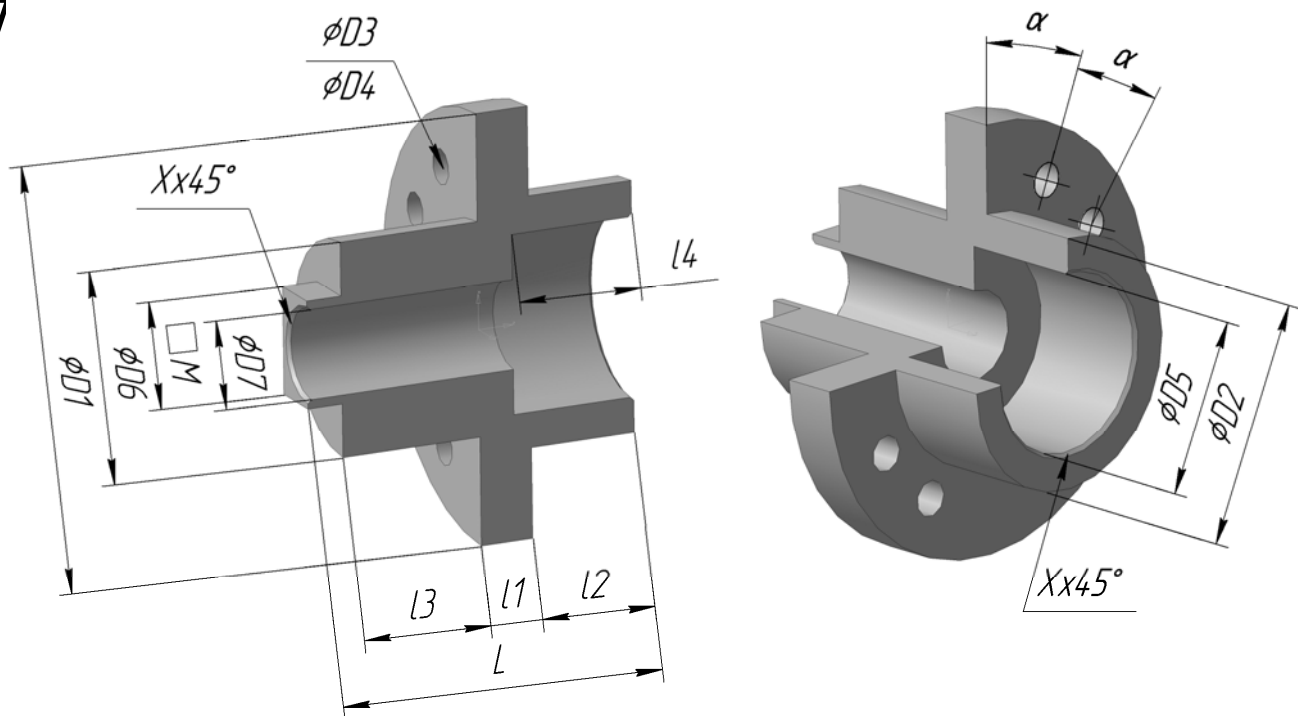
Задание выполняется на формате А4 или А3. Нанести размеры. Название – корпус.

Построить 3d модель детали.



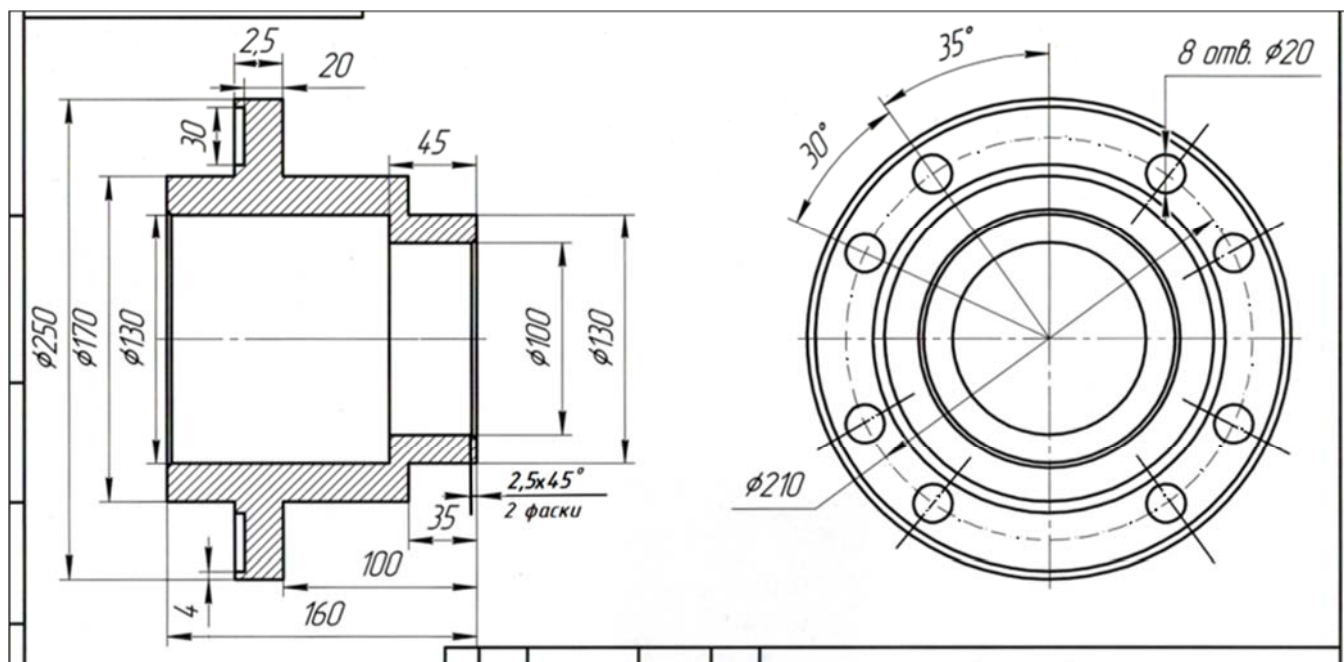
**Задание 3.** Выполнить чертеж выданной детали, количество видов определить самостоятельно, нанести размеры, выполнить разрез. Формат: А3 или А4. Название детали – втулка.

37



$D1=120$  мм;  $D2=70$  мм;  $D3=90$  мм (окружность центров отверстий);  $D4=10$  мм (количество отверстий – 8);  $D5=50$  мм;  $D6=50$  мм;  $D7=25$  мм;  $M=35$  мм;  $X=1$  мм;  $L=95$  мм;  $l1=15$  мм;  $l2=30$  мм;  $l3=40$  мм;  $l4=35$  мм;  $\alpha=30^\circ$ .

Пример:



#### Задание 4, вариант 37

Выполнить чертеж зубчатого колеса (с помощью приложения (**Приложения - Механика – Валы и механические передачи 2D**)) со ступицей, с выточками и облегчающими отверстиями, предварительно сделав его расчет. Нанести размеры. Привести таблицу параметров ( $m$ ,  $z$ ,  $d$  (делительный диаметр), между  $z$  и  $d$  пропустить пару строчек). Формат: А3 - А4. Зубья не чертить!

Построить 3d-модель колеса (в том же приложении **Валы и механические передачи 2D**)

Параметры колеса: колесо – цилиндрическое прямозубое  
 $m=0,5$  мм;  $z=104$ ;  $b=3$  мм;  $d=7$  мм (диаметр вала).

Материалы к заданию 4

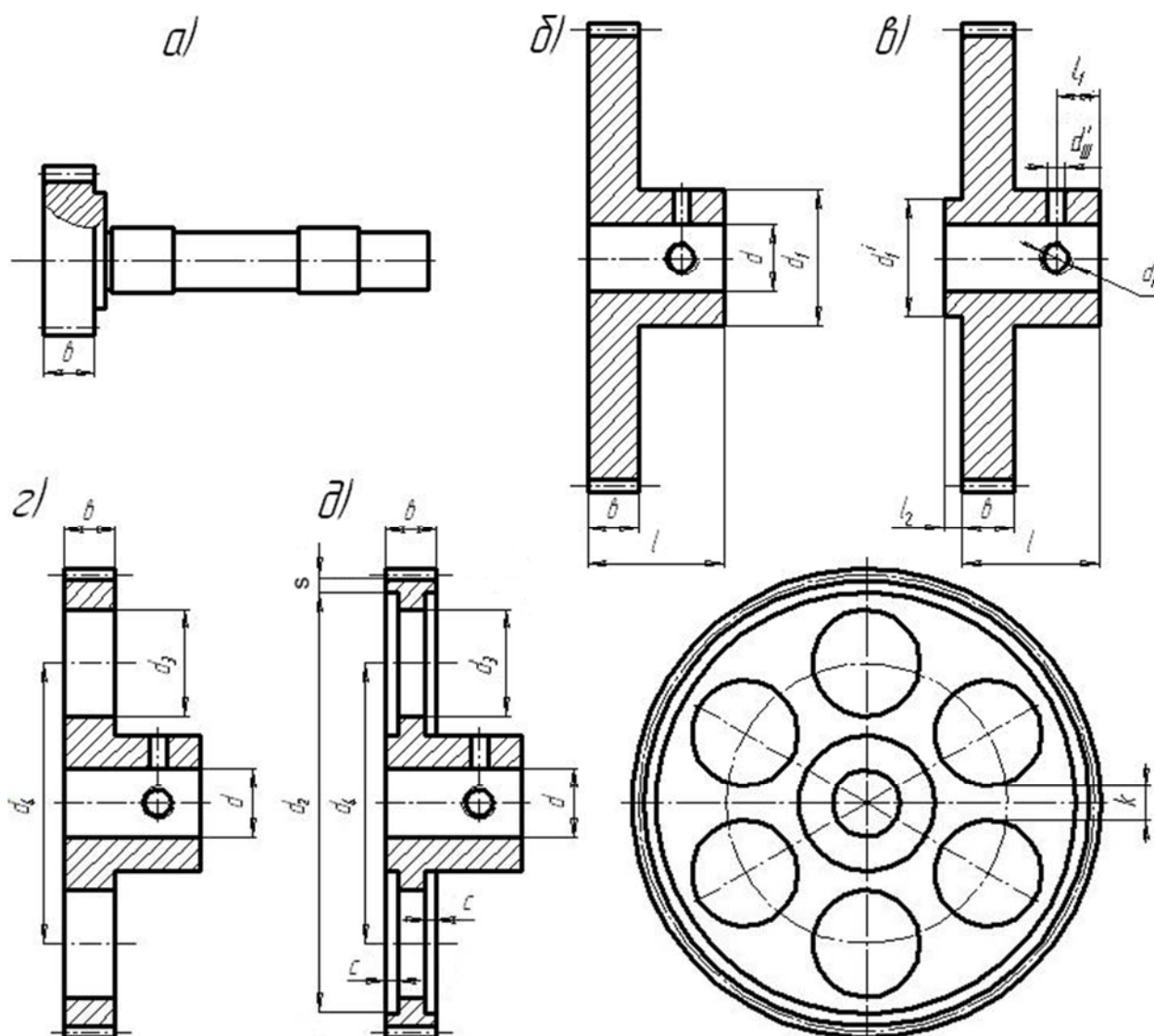


Рис 1. Типовые конструкции цилиндрических зубчатых колёс

Примечания:

1. Малая ступица диаметром  $d'1$  (рис. 1, в) выполняется в том случае, когда она используется в качестве упора.

2. Выточки  $d2$  (рис. 1, д) рекомендуются при выполнении следующих условий:  $b \geq 3$  мм,  $d_f - d_1 - 2S \geq 16$  мм, где  $d_f$  – диаметр впадин зубьев.

Диаметр выточки  $d2$  определяется из формулы  $d2 = d_f - 2 \cdot S$ ,  
 где  $S=1,5 (m + 1)$  мм.

3. При повышенных требованиях к малоинерционности передачи делают облегчающие отверстия рис. 1, г) и рис. 1, д). При шести облегчающих отверстиях их диаметр  $d_3$  определяется из условий:  
 $d_{3max} \leq 0,5 (d_2 - d_1 - 6)$  мм – для колес с выточками;  
 $d_{3max} \leq 0,5 (d_f - d_1 - 3m - 5)$  мм – для колес без выточек;  
 $d_{3min} \geq 5$  мм.

Таблица 1

Размеры конструктивных элементов типовых зубчатых колёс, мм.

$d$	$d_1$	$d'_1$	$b$	$l$	$l_2$	$d'_{ш}$	$d_{ш}$	$d_p$	$l_1$	$c$
3	7	6	2	7	0,5	0,6	0,8	M2	2,5	0,3
			3	8	1					0,7
4	8	7	2	7	0,5	0,8	1	M2	2,5	0,3
			3	8	1					0,7
5	9	8	2	8	0,5	1	1,2	M2	2,5	0,3
			3	9	1					0,7
6	10	9	3	9	0,5	1,3	1,6	M3	3	0,7
			4	10	1					1,2
7	12	10	3	9	0,5	1,6	2	M3	3	0,7
			4	10	1					1,2
8	14	12	3	10	0,5	1,6	2	M3	3,5	0,7
			4	12	1					1,2
9	16	13	4	12	0,5	1,6	2	M3	4	1
			5	14	1					1,5
10	18	15	4	14	0,5	2,6	3	M3	4,5	1
			5		1					1,5
12	20	17	4	16	0,5	2,6	3	M4	5	1
			5		1					1,5
14	22	19	5	18	0,5	3,6	4	M4	6	1,2
			6		1					1,8

Примечания:

1. Расчётное значение  $d_3$  следует округлить до меньшего целого числа.

При этом  $k$  в мм (рис. 1, д) в зависимости от модуля  $m$  и числа зубьев колеса  $z$  приведены ниже. Значения параметра  $k$ .

Модуль $m$ , мм	Числа зубьев $z$				
		До 80	Св.80 до 125	Св.125 до 150	Св.150
	От 0,3 до 0,5	3	4	5	6
	От 0,5 до 1	5	6	7	9

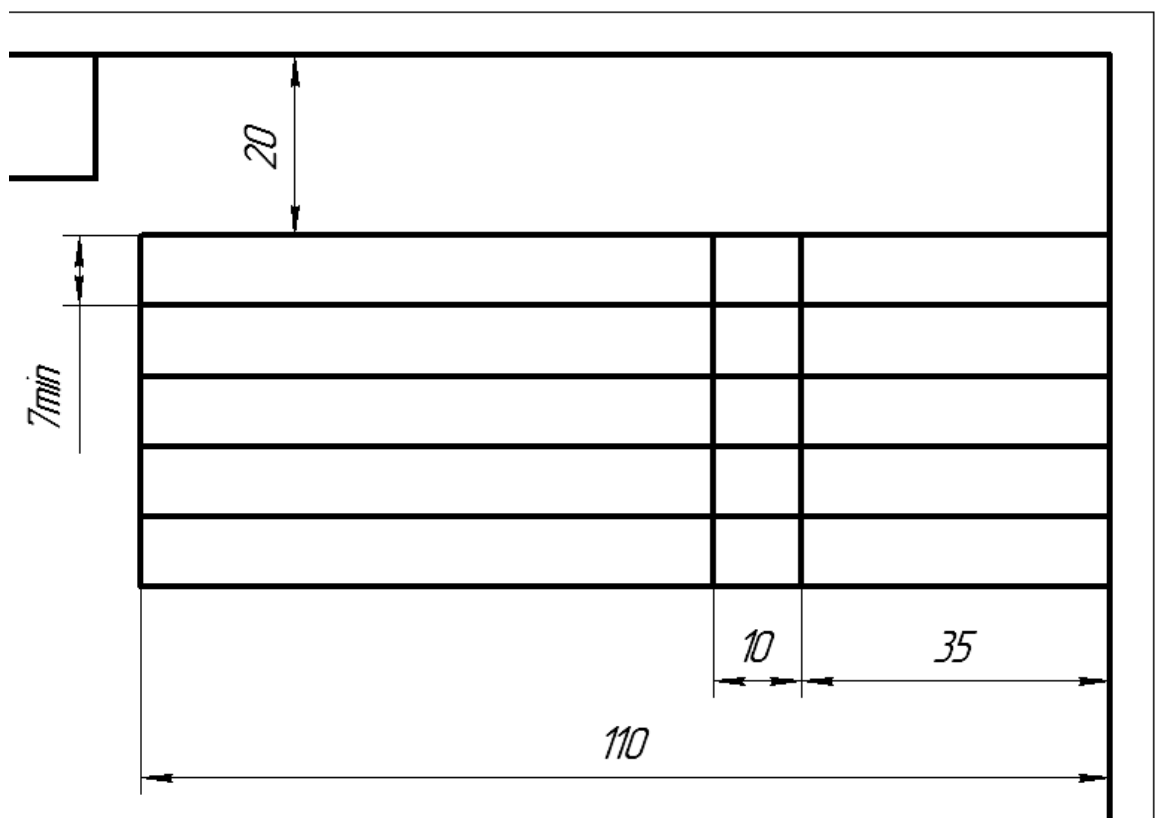
2. Диаметр  $d_4$  окружности центров облегчающих отверстий рис.1, а) и рис. 1, д) определяется из формулы

$d_4 = 0,5(d_2 + d_1) + 1$  мм – для колес с выточками;

$d_4 = 0,5 (d_f + d_1 - 3m - 1) + 1$  мм – для колес без выточек.

3. Диаметр  $d'_{ш}$  – диаметр предварительного сверления под штифт.  $d_p$  – диаметр резьбового отверстия.

На каждом чертеже колеса должна быть таблица параметров. Ее расположение и размеры жестко ограничены.



Параметры цилиндрического зубчатого колеса определяются по формулам из таблицы

Параметр	Обозначение	Формула
Высота головки зуба	$h_a$	$h_a = m$
Высота ножки зуба	$h_f$	$h_f = 1,25m$
Высота зуба	$h$	$h = h_a + h_f = 2,25m$
Делительный диаметр	$d$	$d = mz$
Диаметр вершин зубьев	$d_a$	$d_a = d + 2h_a = m(z + 2)$
Диаметр впадин зубьев	$d_f$	$d_f = d - 2h_f = m(z - 2,5)$
Шаг окружной	$P_t$	$P_t = m\pi$
Окружная толщина зуба	$s_t$	$s_t = 0,5P_t = 0,5m\pi$
Окружная ширина впадины	$e_t$	$e_t = 0,5P_t = 0,5m\pi$

ГОСТ 9563–60 («Основные нормы взаимозаменяемости. Колеса зубчатые. Модули») устанавливает значения модулей зубчатых колес. При выборе модуля следует отдавать предпочтение первому ряду.

Стандартные значения модуля, мм

Ряд 1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,25	1,5	2,0	2,5
Ряд 2	0,35	0,45	0,55	0,7	0,9	1,125	1,375	1,75	2,25	2,75

# Задание 5

По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить сложный разрез Б-Б, проставить размеры.

Построить 3D-модель. Название – Корпус.

