Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный государственный
университет путей сообщения»

Кафедра «Вычислительная техника
и компьютерная графика»

ПРАКТИЧЕСКИЙ КУРС ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ И РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Учебное пособие для студентов
всех форм обучения

Хабаровск
Издательство ДВГУПС
2020

УДК
ББК Ж

Рецензенты:

Кафедра информационных систем и технологий
ФГБОУ ВО «Хабаровский государственный университет
экономики и права»
(заведующий кафедрой, кандидат технических наук, доцент
О.И. Чуйко)

Директор Центра дистанционных образовательных технологий
ФГБОУ ВО «Хабаровский государственный
университет экономики и права», кандидат технических наук, доцент
С.И. Белозерова

Шестернина В.В., Ситникова С.Ю., Ельцова В.Ю., Вялкова О.С.

И Практический курс по инженерной графике: Учебное пособие для студентов всех форм обучения / В.В. Шестернина, С.Ю. Ситникова, В.Ю. Ельцова, О.С.Вялкова – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020. – 93 с.: 50 ил.

Учебное пособие соответствует рабочей программе дисциплин «Инженерная графика», «Инженерная и компьютерная графика», «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика».

Учебное пособие содержит тематическое содержание курса «Инженерная графика», варианты контрольных и расчетно-графических работ. Приведены примеры выполнения работ.

Пособие предназначено для студентов всех направлений подготовки очной, заочной, очно-заочной форм обучения.

УДК
ББК Ж

© ДВГУПС, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. **Задание № 1. Тема «Геометрическое черчение».**
   Построение контура технической детали……..……5
   ВАРИАНТЫ…….12
2. **Тема «Проекционное черчение».**
   Построение трех видов детали по двум
   заданным, с выполнением простого разреза………..21
   ВАРИАНТЫ ……..……..……..…….….26
3. **Тема «Проекционное черчение».**
   Построение трех видов детали по двум заданным,
   с выполнением ступенчатого разреза…..……..……...……34
   ВАРИАНТЫ…….……39
4. **Тема «Проекционное черчение».**
   Построение чертежа детали по двум данным
   видам, с выполнением ломаного разреза……..……..47
   ВАРИАНТЫ……..……....51
5. **Тема «Разъемные и неразъемные соединения».**
   Крепежные детали и соединения на резьбе……..……..59
   ВАРИАНТЫ ……..…..……64
6. **Тема «Архитектурно-строительный чертеж»**……65
   ВАРИАНТЫ…….70

Заключение……95

Библиографический список……...96

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие соответствует учебной программе дисциплин «Инженерная графика», «Инженерная и компьютерная графика», «Инженерная компьютерная графика».

«Инженерная графика» является базовой дисциплиной общеобразовательного цикла.

Изложены методы геометрических построений.

В данном пособии рассмотрены;

- основные ГОСТы
- правила выполнения чертежей деталей
- правила выполнения сборочных чертежей, спецификаций

Учебное пособие предназначено для студентов 1 - 3-х курсов всех форм обучения, изучающих дисциплины «Инженерная графика», «Инженерная и компьютерная графика», «Инженерная компьютерная графика» и выполняющих лабораторные, практические работы. Данное пособие рекомендовано при выполнении расчётно-графических и контрольных работ. Преподаватели могут использовать данное пособие для проведения занятий и подготовки студентов к тестированию.

Задача курса состоит в том, чтобы научить студентов правильно читать и выполнять инженерно-строительные и машиностроительные чертежи.

Все чертежи выполняются в соответствии с государственными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Кроме того, при выполнении строительных чертежей учитывают требования Системы проектной документации для строительства (СПДС).

При изучении курса, студентам целесообразно придерживаться такой последовательности: ознакомиться с очередной темой лекции (согласно рабочей программы) и методическими указаниями к выполнению контрольной работы; изучить стандарты и рекомендуемую литературу по данной теме; законспектировать в рабочую тетрадь основные положения темы, зарисовать отдельные чертежи;

выполнить графическую работу по теме в порядке, указанном в методических указаниях.

1. Задание № 1. Тема «Геометрическое черчение». Построение контура технической детали.

1.1 Цель

Повторения основ геометрических построений и совершенствования навыков чертежной работы, приобретенной в средней школе. Изучение и практическое применение следующие ГОСТов: ГОСТ 2.001–70. Общие положения; ГОСТ 2.301–68. Форматы; ГОСТ 2.104–68. Основные надписи; ГОСТ 2.302–68. Масштабы; ГОСТ 2.303–68. Линии; ГОСТ 2.307–68. Нанесение размеров и предельных отклонений.

Получить навыки построения сопряжений.

1.2 Содержание

На листе формата А4 после его оформления необходимо выполнить чертеж контура технической детали.

Задание выполняется по вариантам. Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списке группы. Для студентов ИИФО вариант равен сумме трех последних цифр шифра.

При выполнении чертежей часто требуется вычерчивать контуры деталей, состоящих из прямых и дуг окружностей, плавно переходящих друг в друга. Такие плавные переходы носят названия **сопряжений**.

Нанести необходимые размеры согласно ГОСТ 2.307-2011.

1.3 Порядок выполнения

При построении сопряжений (табл. 4.2) необходимо найти центр сопрягающей дуги и точки сопряжений, то есть точки касания сопрягающей дуги с прямой линией или с заданной дугой. Рассмотрим последовательность построения контура технической детали (рис. 1.1–1.7).

1. На формате А4 построить рамку и основную надпись тонкими линиями, то есть выделить поле чертежа (не заполняя основную надпись).

2. Выполнить компоновку листа, провести вертикальную ось симметрии изображения и горизонтальные осевые линии центров четырех отверстий (рис. 1.1).

3. Провести вспомогательные линии под углом 45°, определить центры окружностей (рис. 1.2, 1.7).

4. Построить необходимые окружности (рис. 1.3).

5. Построить центры и точки сопряжений (рис. 1.4).

6. Построить сопряжения (рис. 1.5).

7. На чертеже проставить необходимые размеры, заполнить основную и дополнительную надпись (рис. 1.6).

8. Обвести сплошной толстой основной линией контур технической детали, рамку поля чертежа, дополнительную графу к основной надписи и основную надпись (рис. 1.7)

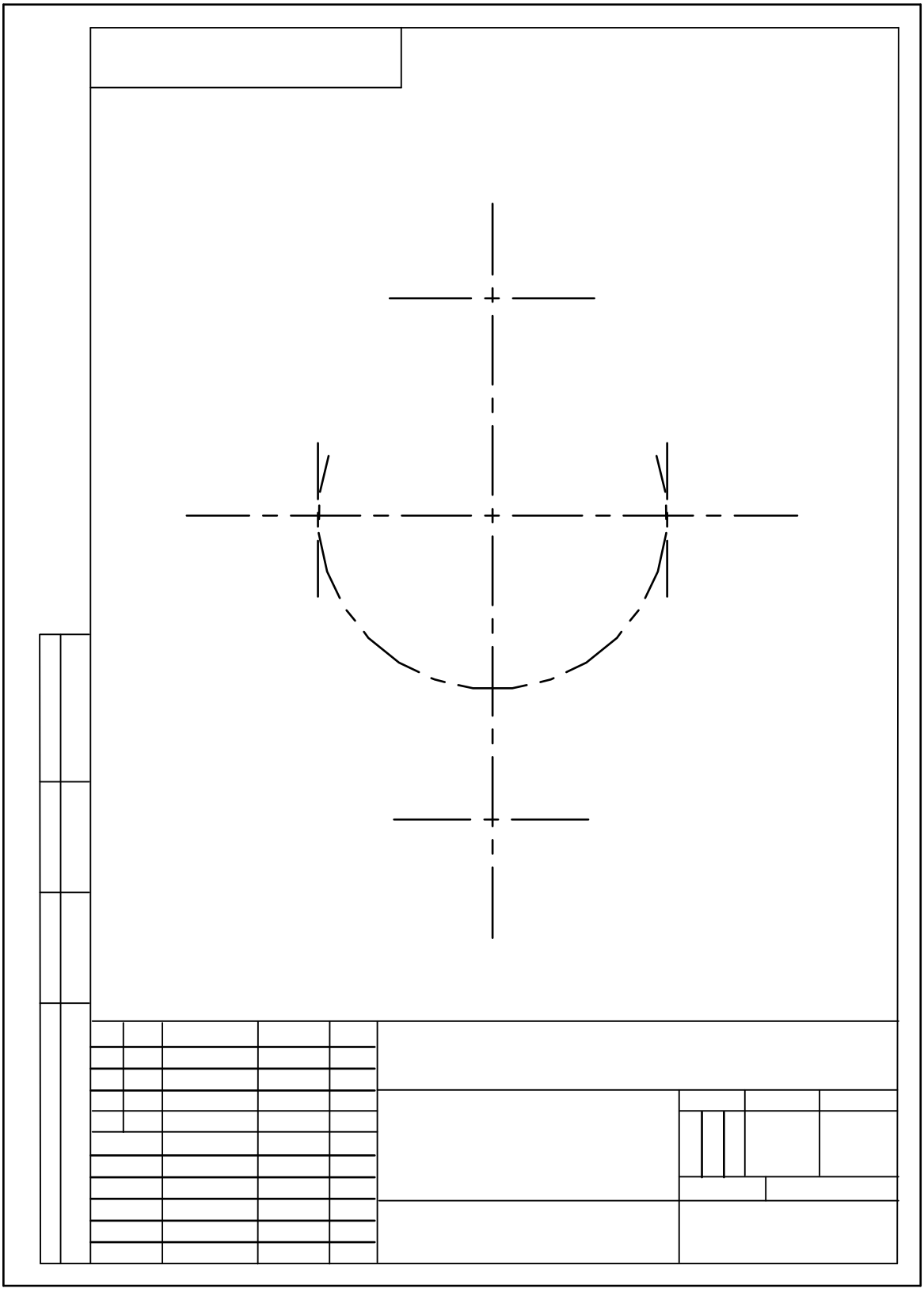


Рис. 1.1 Порядок построения

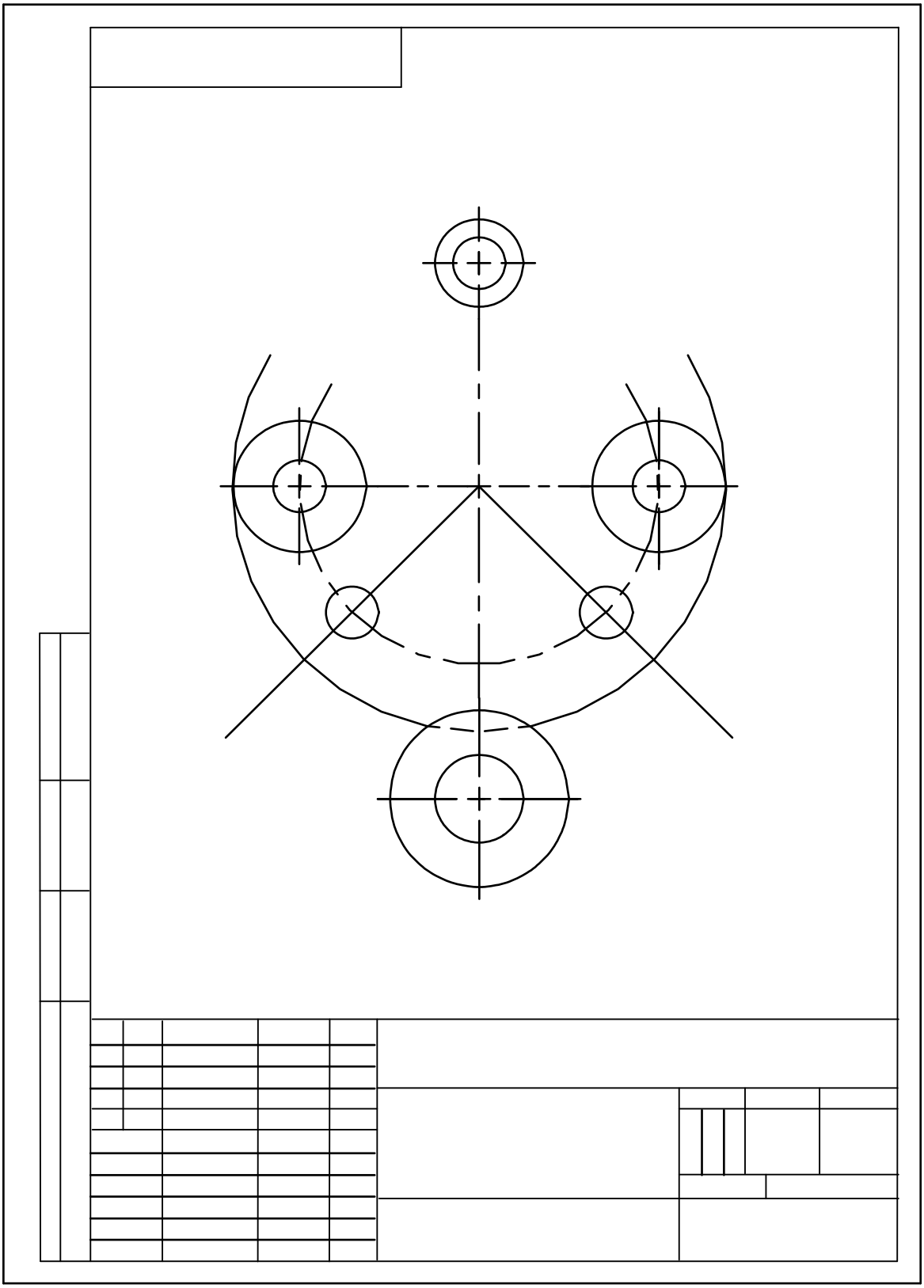


Рис. 1.2 Порядок построения

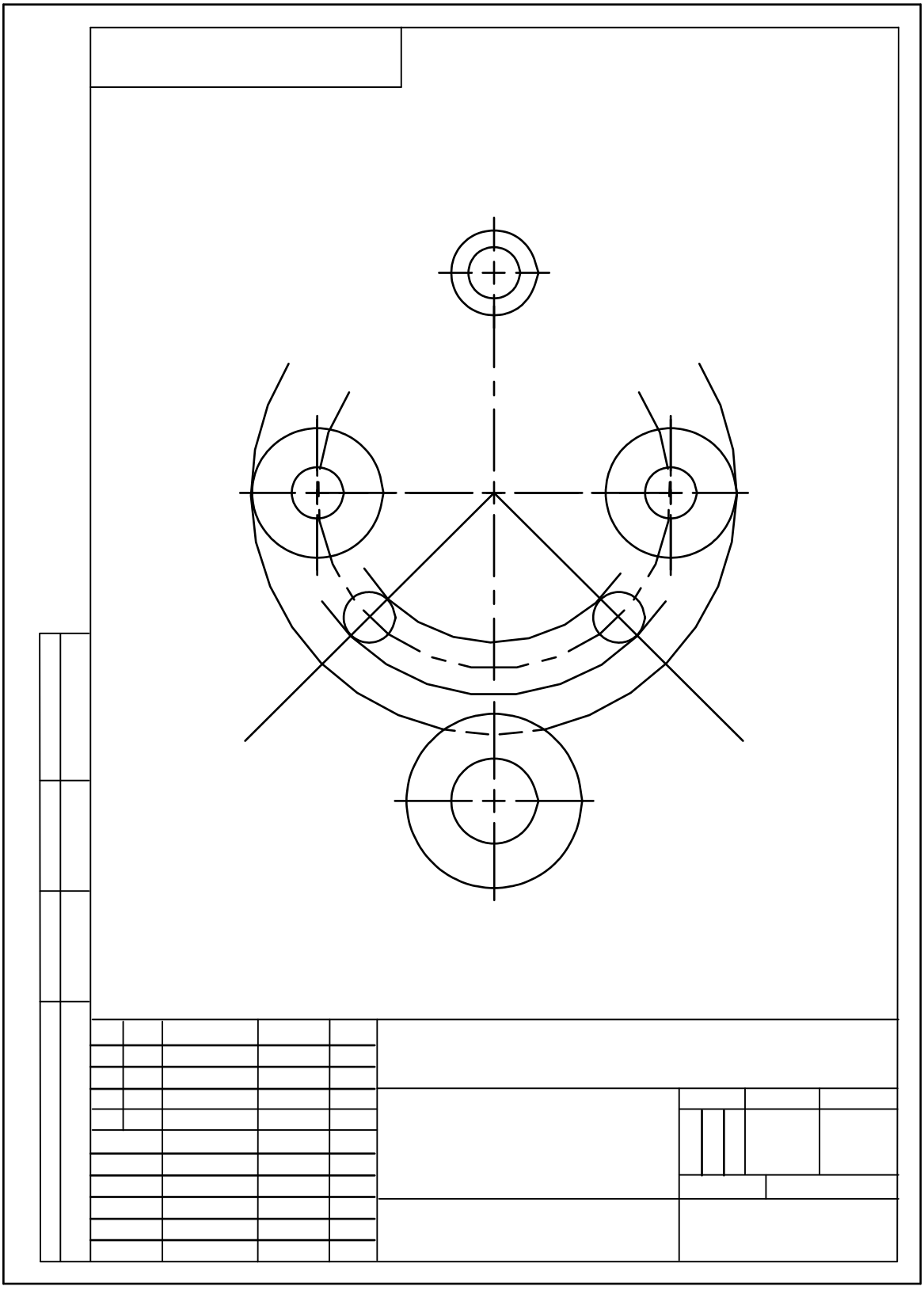


Рис. 1.3 Порядок построения

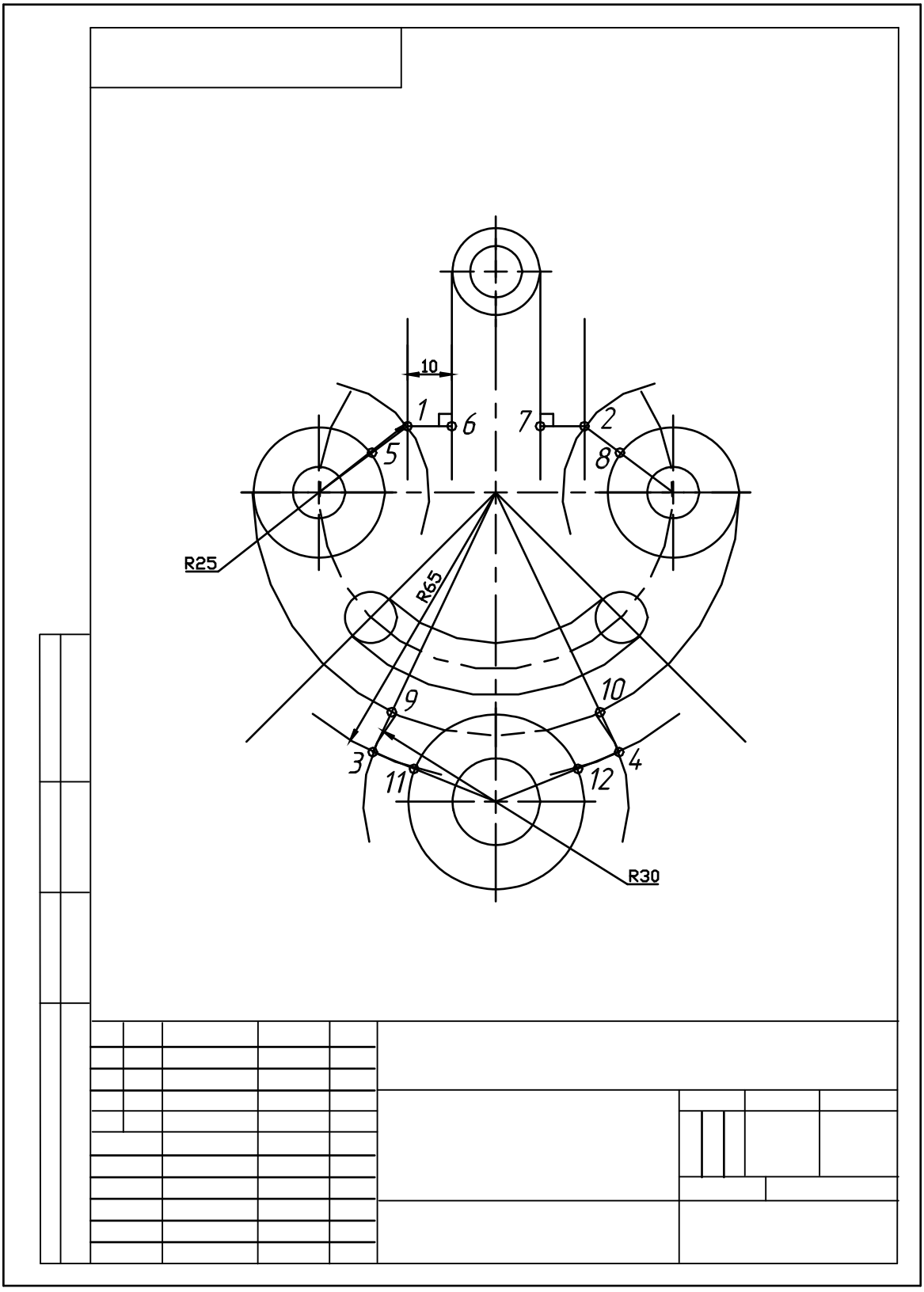


Рис. 1.4 Порядок построения

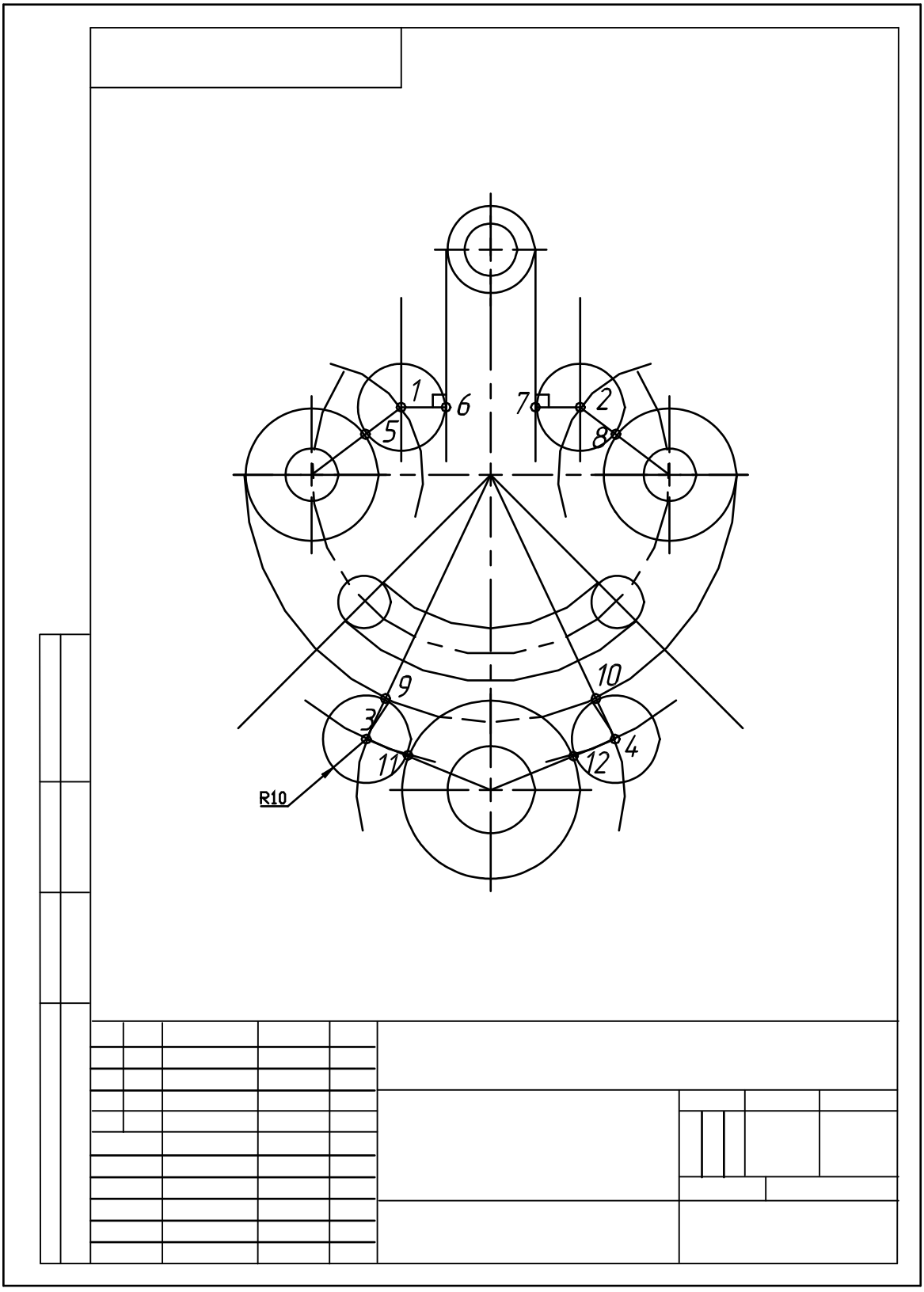


Рис. 1.5 Порядок построения

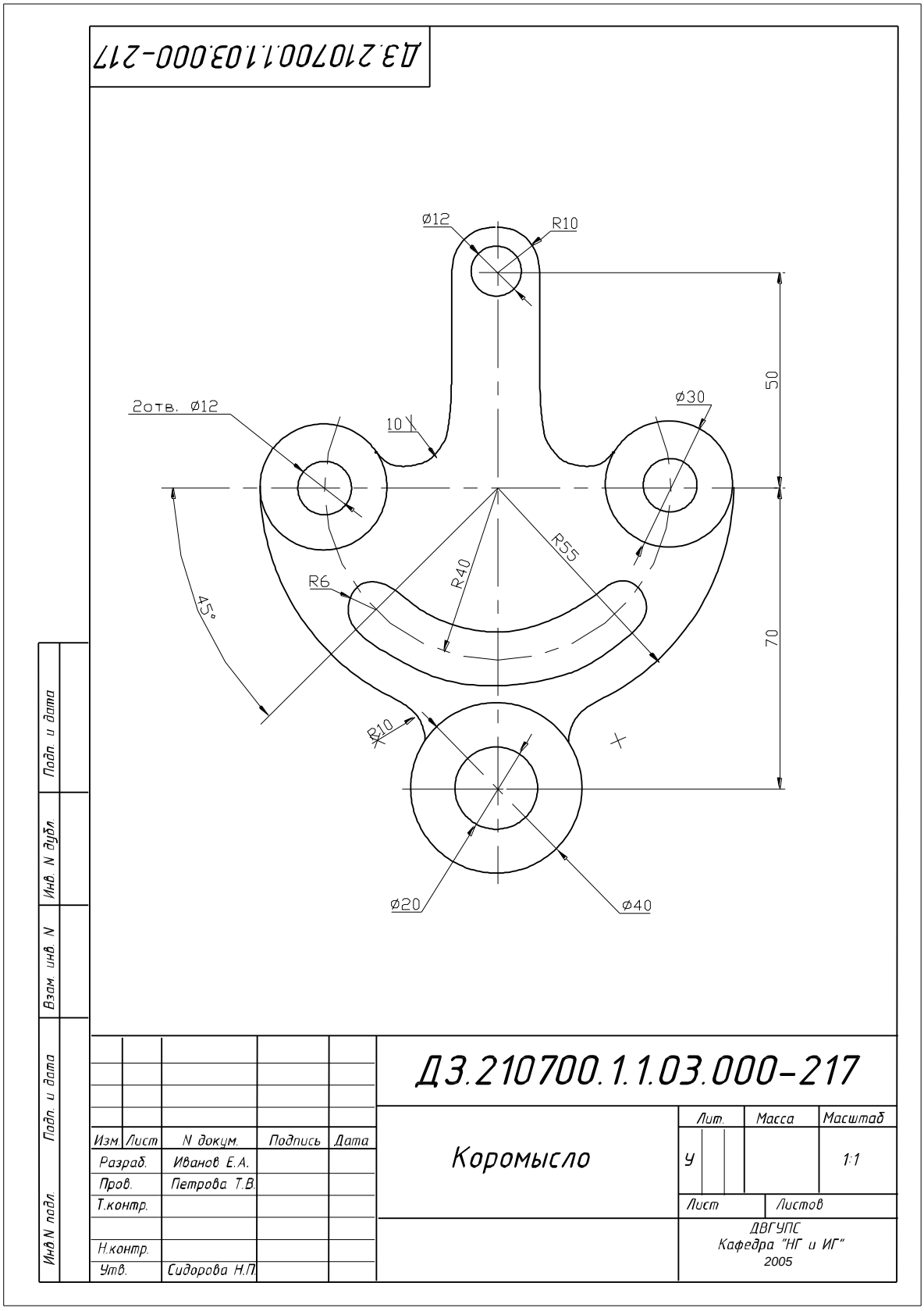


Рис. 1.6 Порядок построения

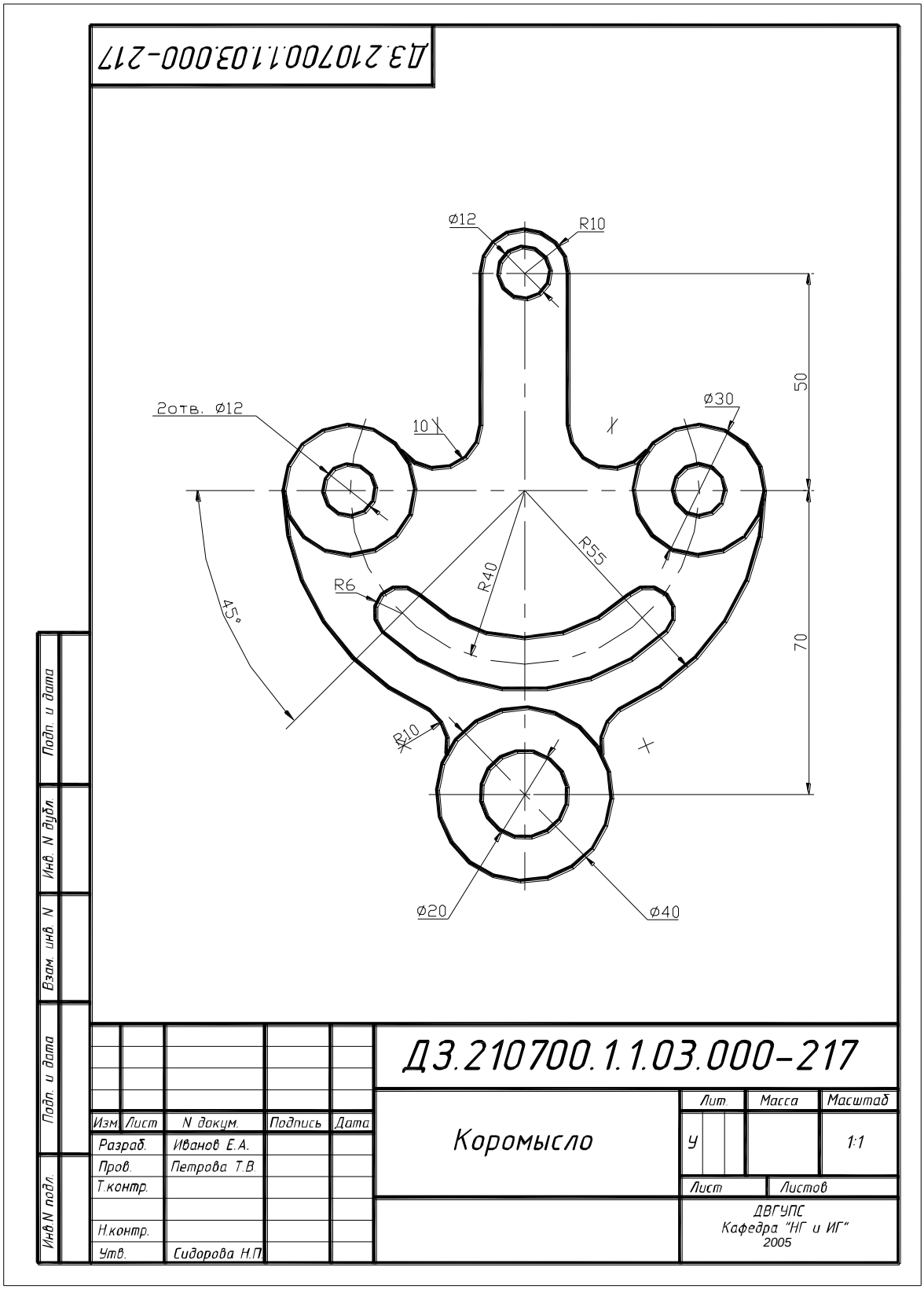
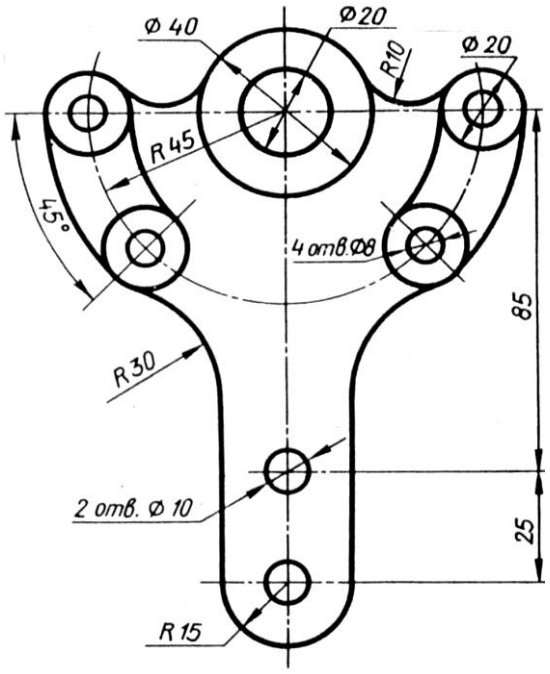


Рис. 1.7 Порядок построения

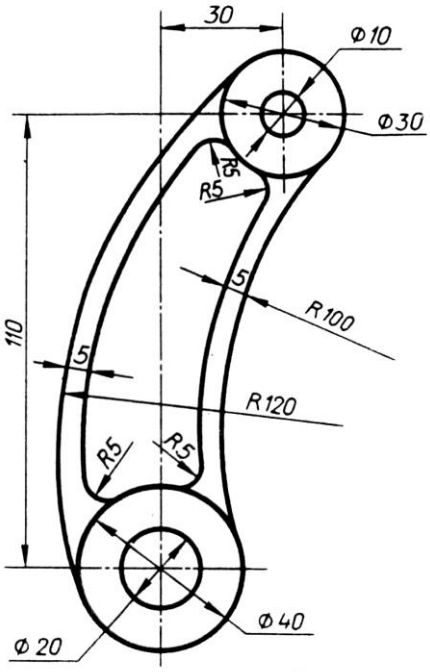
1.4 Варианты задания

1



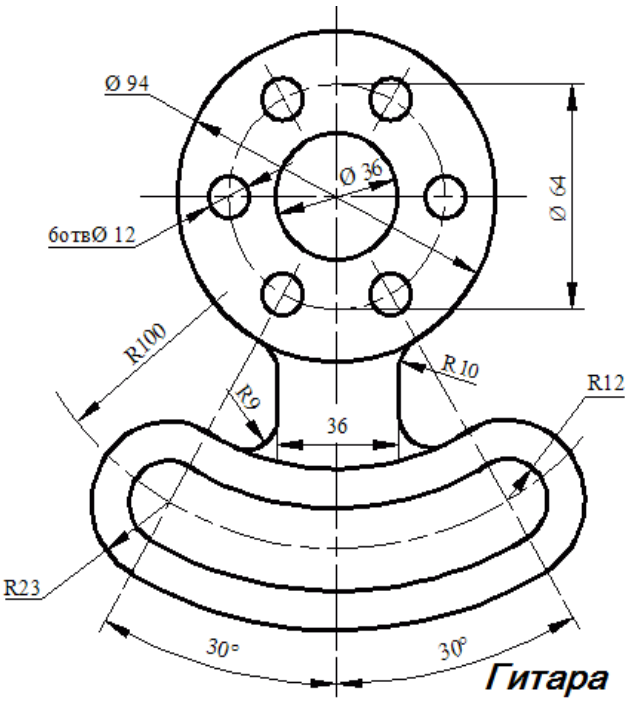
Подвеска

2



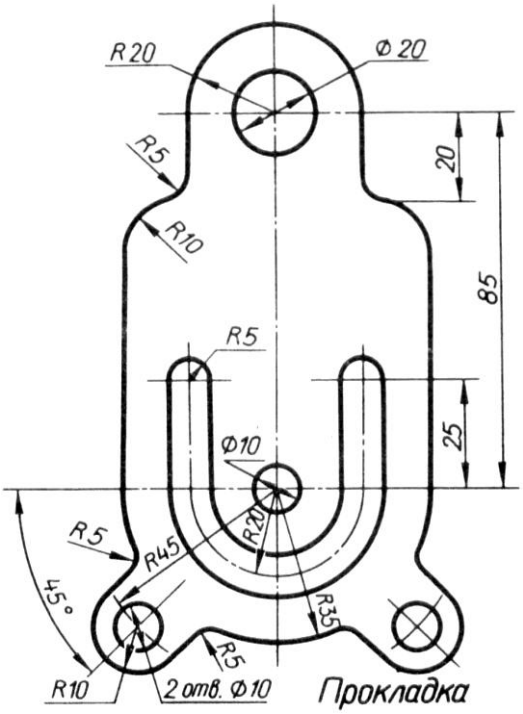
Рычаг

3



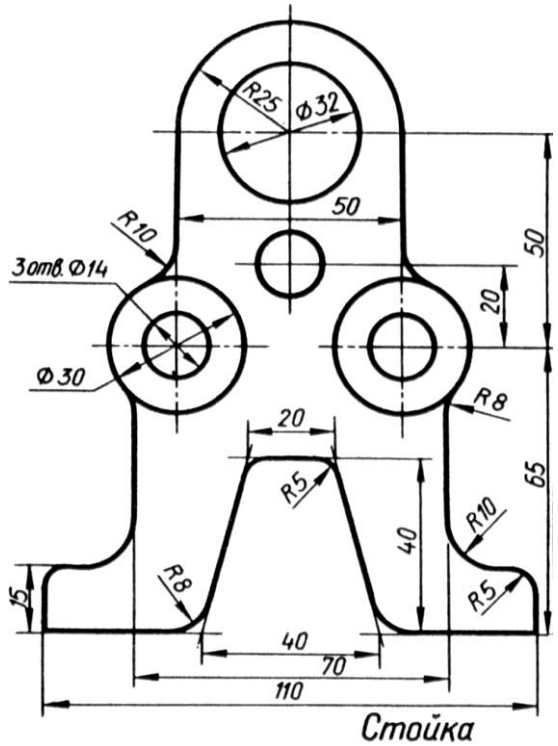
Гитара

4



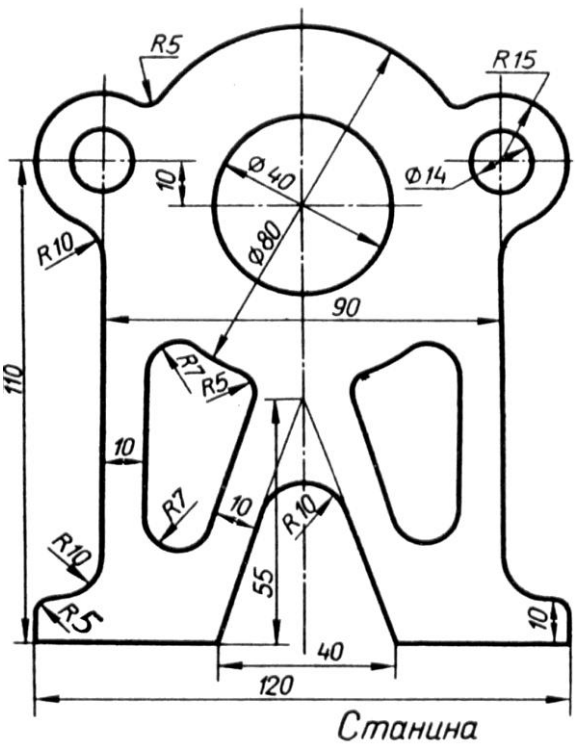
Прокладка

5



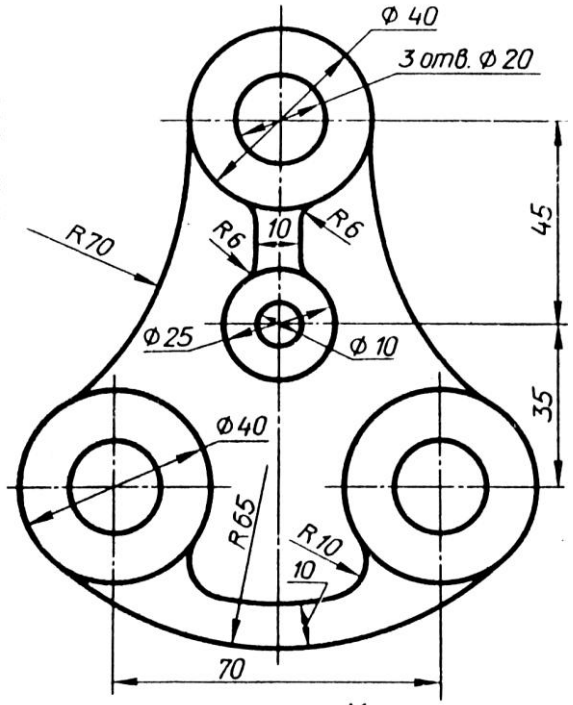
Стойка

6



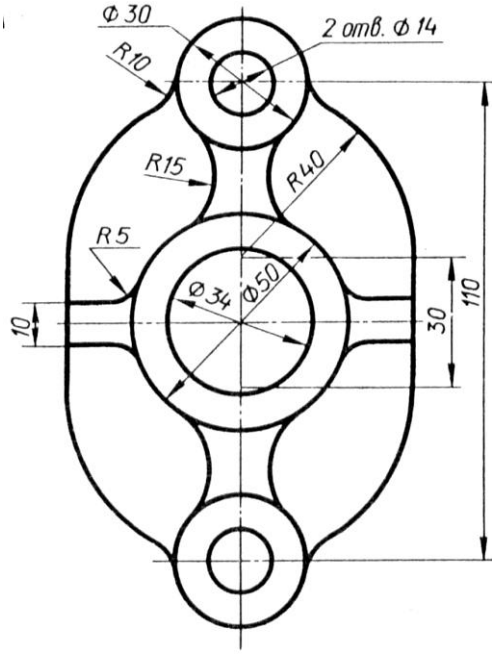
Станина

7



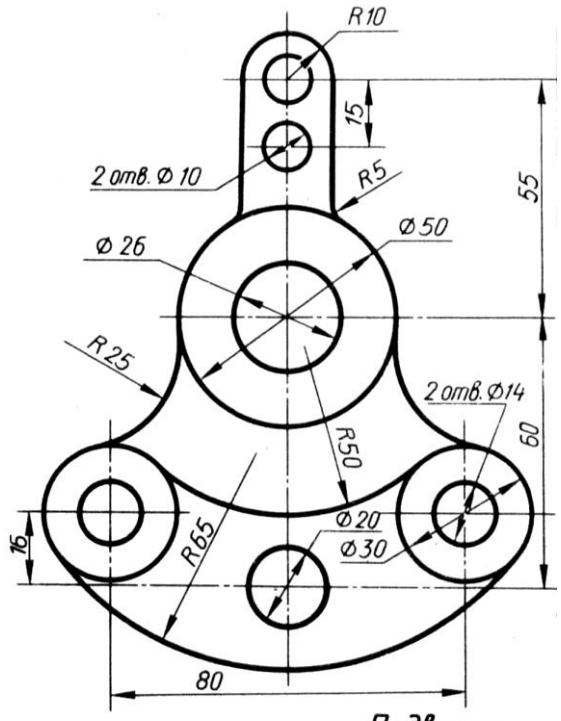
Коромысло

8



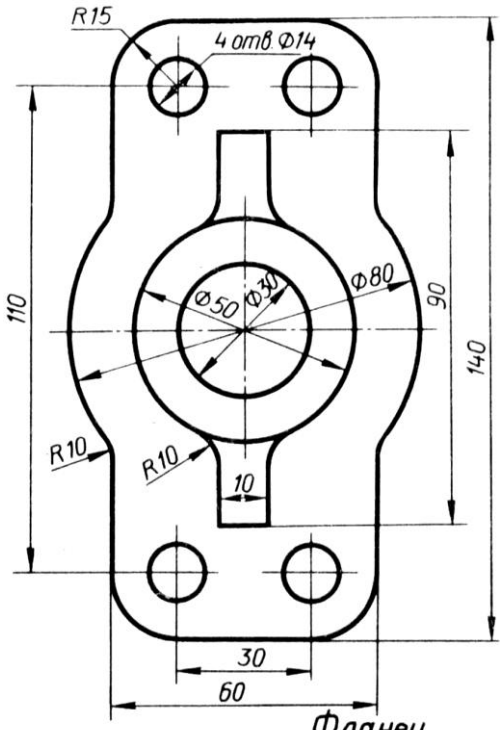
Крышка

9



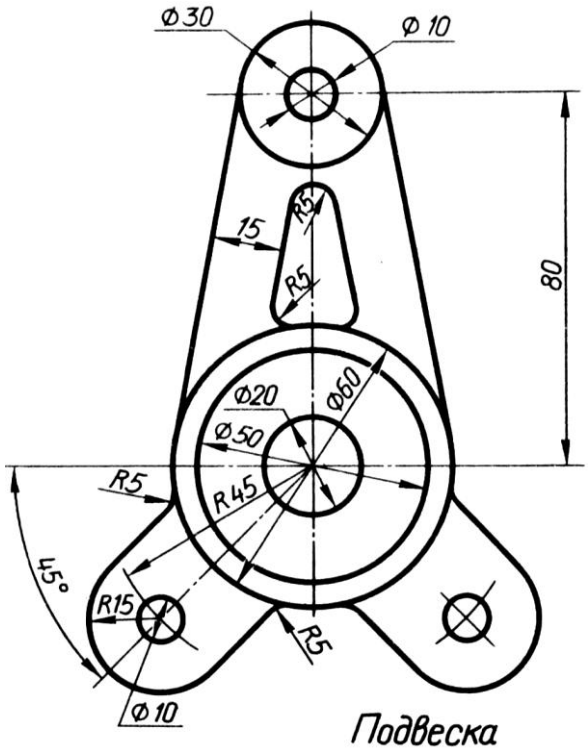
Подвеска

10



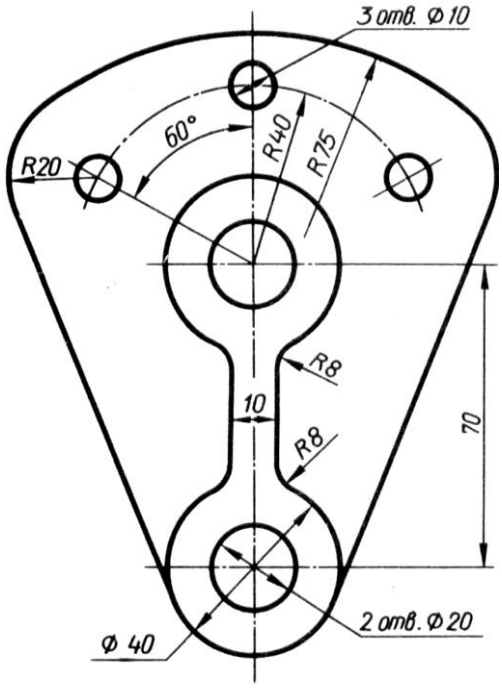
Фланец

11



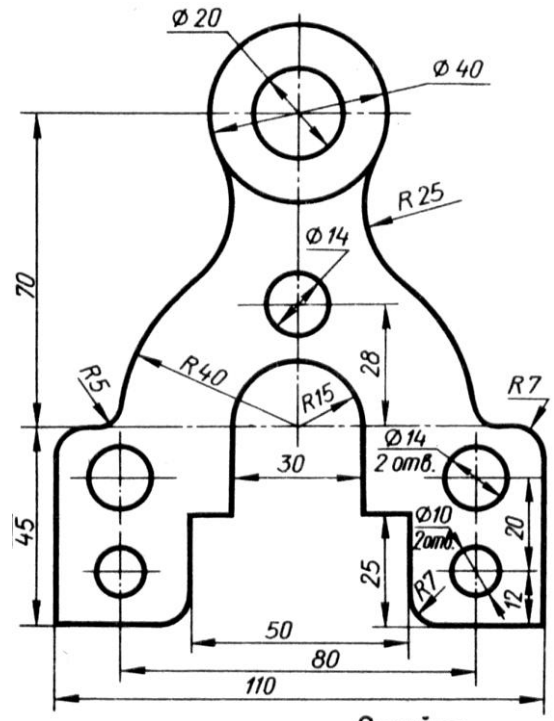
Подвеска

12



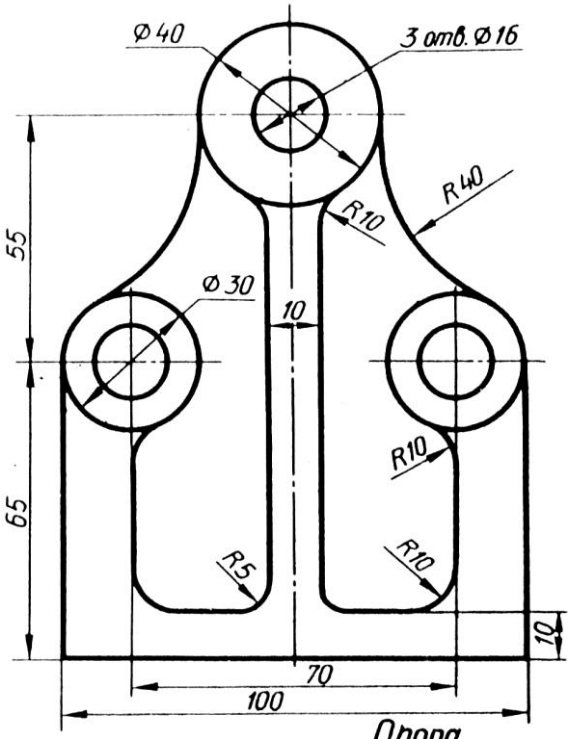
Фланец

13



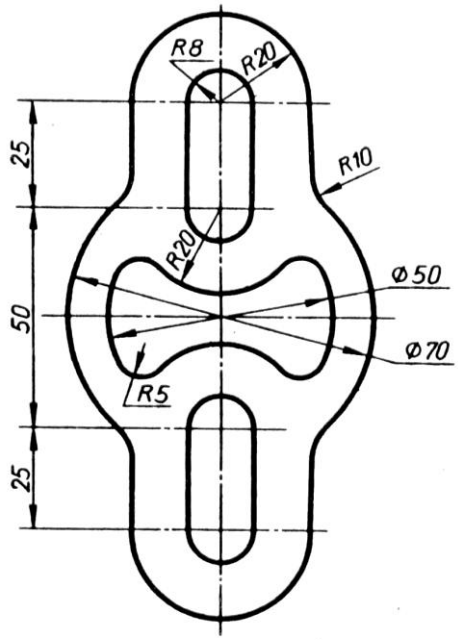
Стойка

14



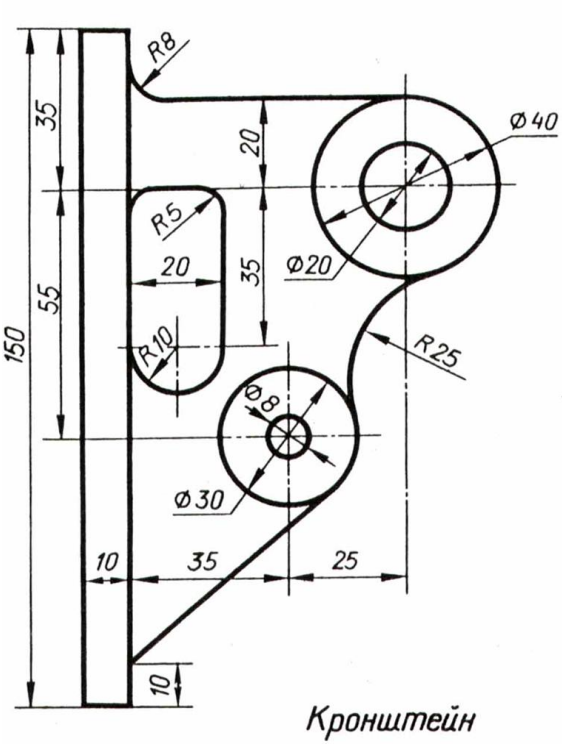
Опора

15



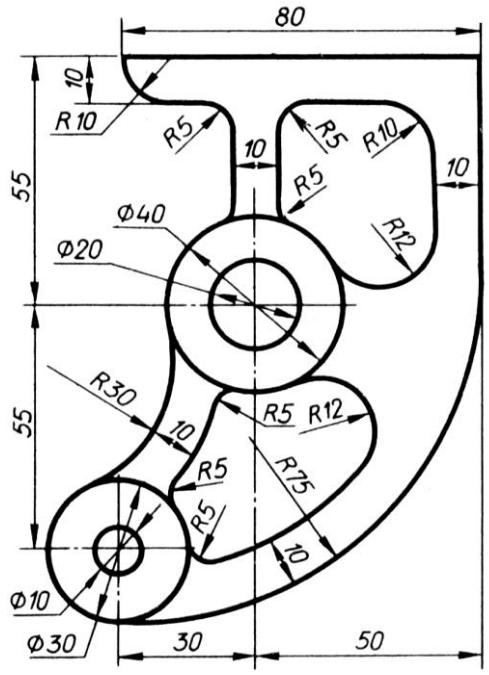
Пластина

16



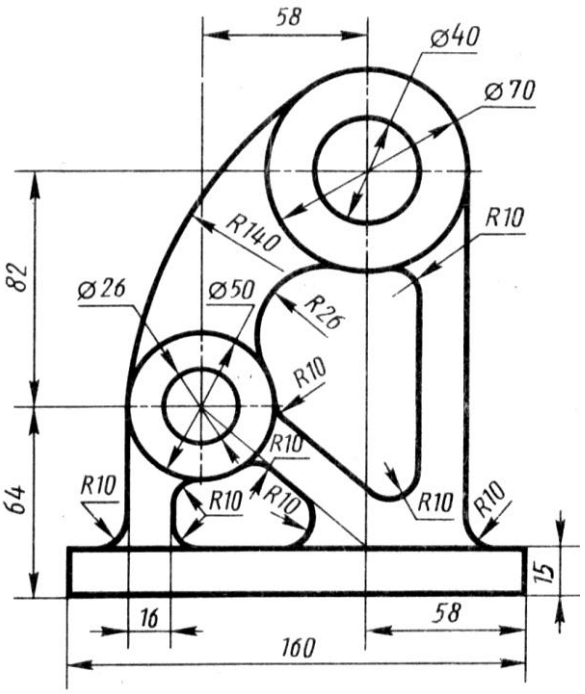
Кронштейн

17



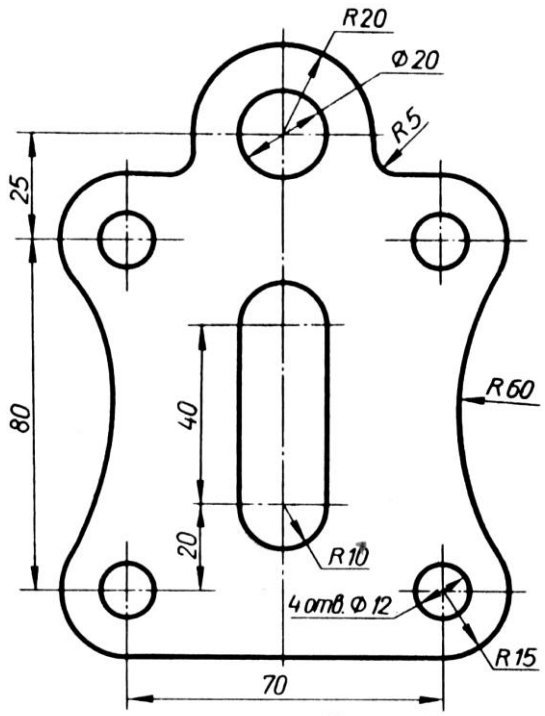
Кронштейн

18



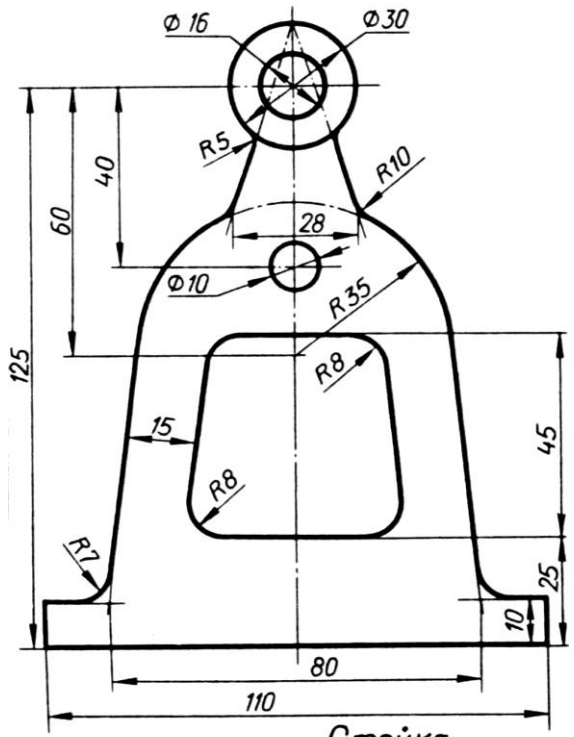
Станина

19



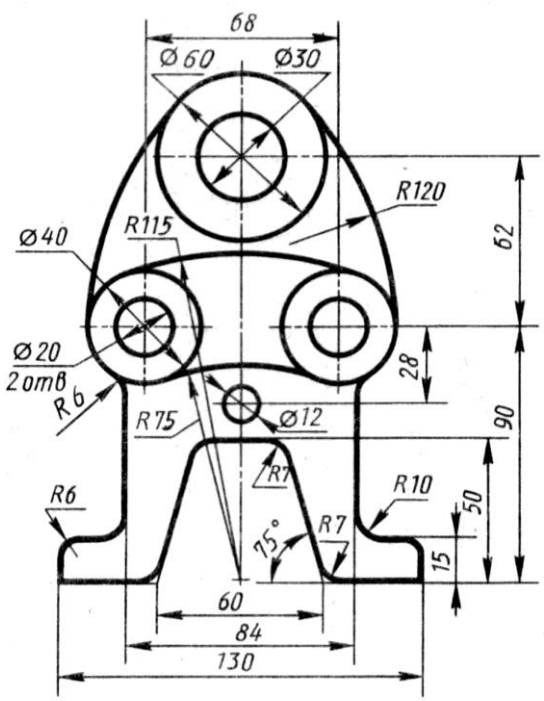
Прокладка

20



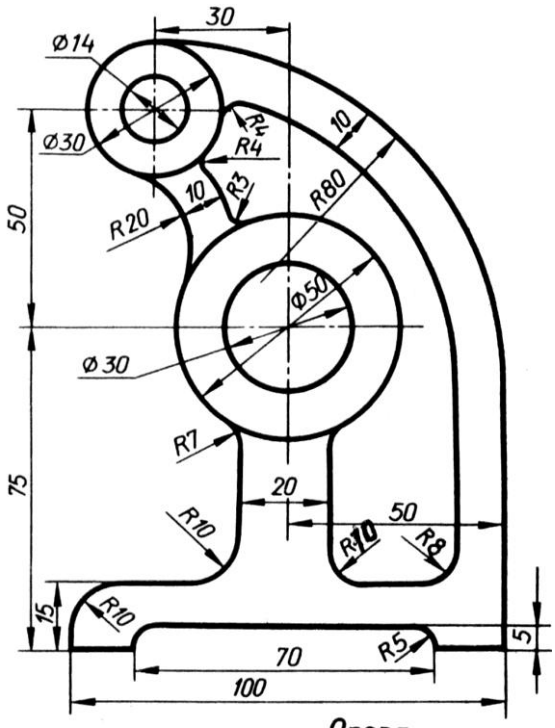
Стойка

21



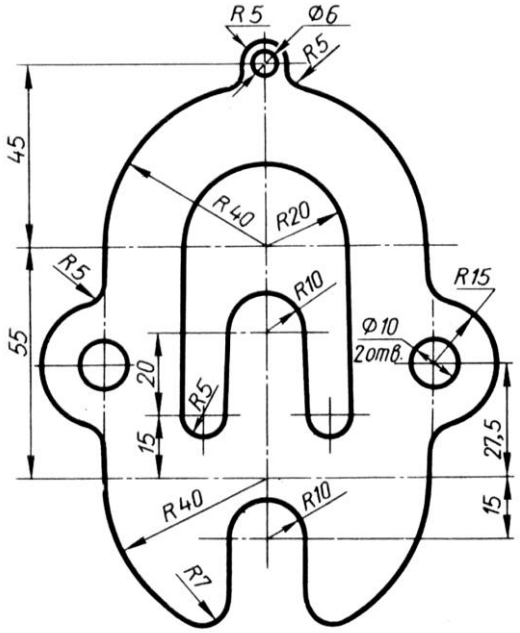
Станина

22



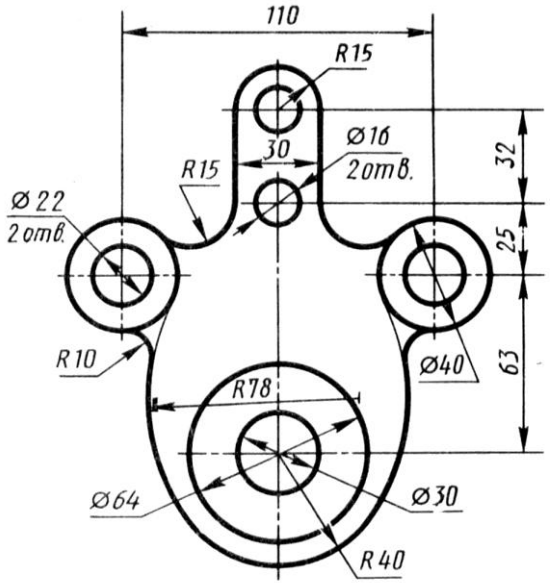
Опора

23



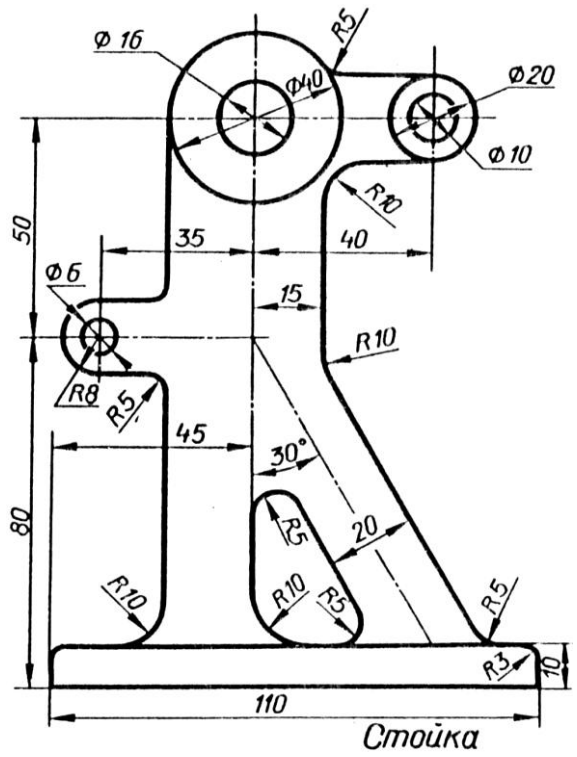
Прокладка

24



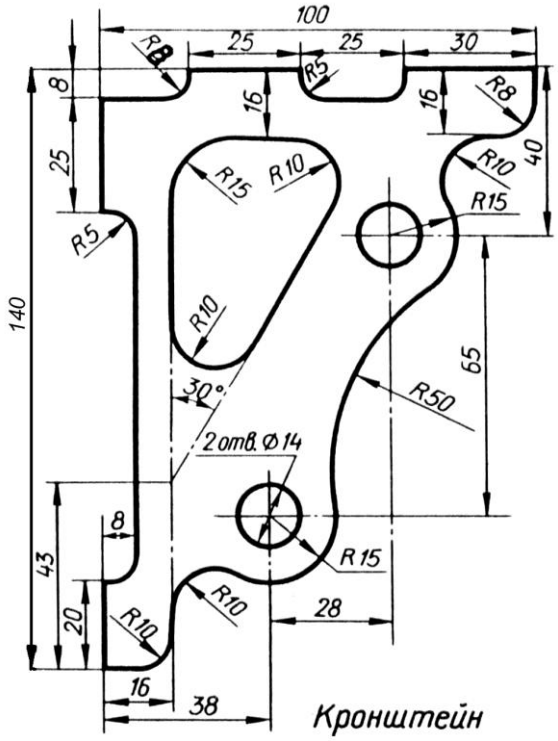
Подвеска

25



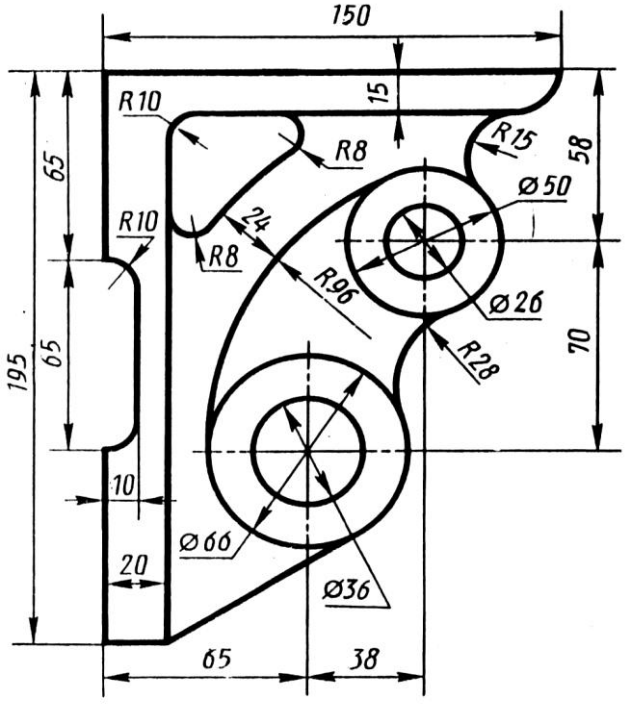
Стойка

26



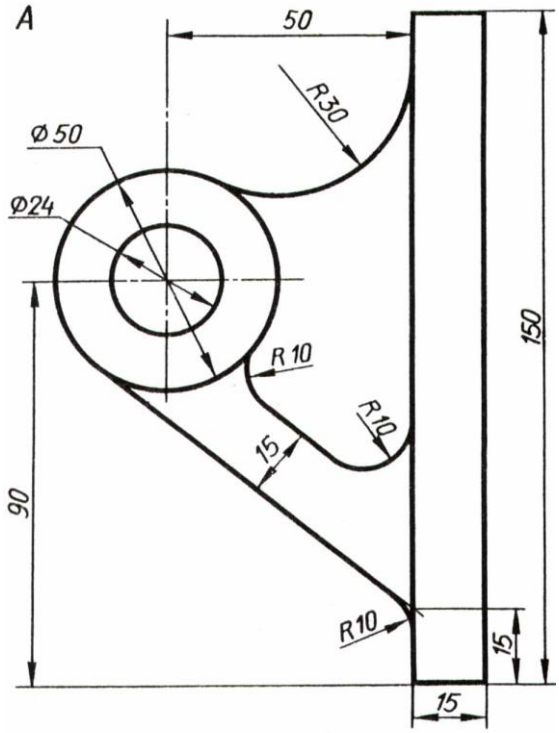
Кронштейн

27



Кронштейн

28



Кронштейн

2. Тема «Проекционное черчение».

Построение трех видов детали по двум заданным с выполнением простого разреза.

2.1 Цель

Изучение и практическое применение правил изображения предметов – построение видов и простых разрезов в соответствии с ГОСТ 2.305–2008;

Изучение и практическое применение правил нанесения размеров на чертеже в соответствии с ГОСТ 2.307–2011;

Получить навыки построения простых разрезов.

2.2 СОДЕРЖАНИЕ

По двум заданным видам построить третий (вид слева), выполнить простой вертикальный фронтальный разрез на месте главного изображения;

Нанести необходимые размеры согласно ГОСТ 2.307-2011.

2.3 Порядок выполнения

На формате А3 построить два вида детали ***Корпус*** (из задания, согласно размерам).

Построить вид слева.

Определить местоположение секущей плоскости, совпадающей с плоскостью симметрии детали, и построить на месте вида спереди простой вертикальный фронтальный разрез.

Нанести размеры согласно правилам нанесения размеров (ГОСТ 2.307-2011) (размеры в задании нанесены не по ГОСТу!).

Заполнить основную надпись.

Рассмотрим выполнение данного задания (рис. 2.1).

На рисунке 1.2 для большей наглядности представлена трехмерная модель детали задания.

Алгоритм построений приведен в таблице 2.1 (построение трех видов детали по двум заданным с выполнением простого вертикального фронтального разреза).

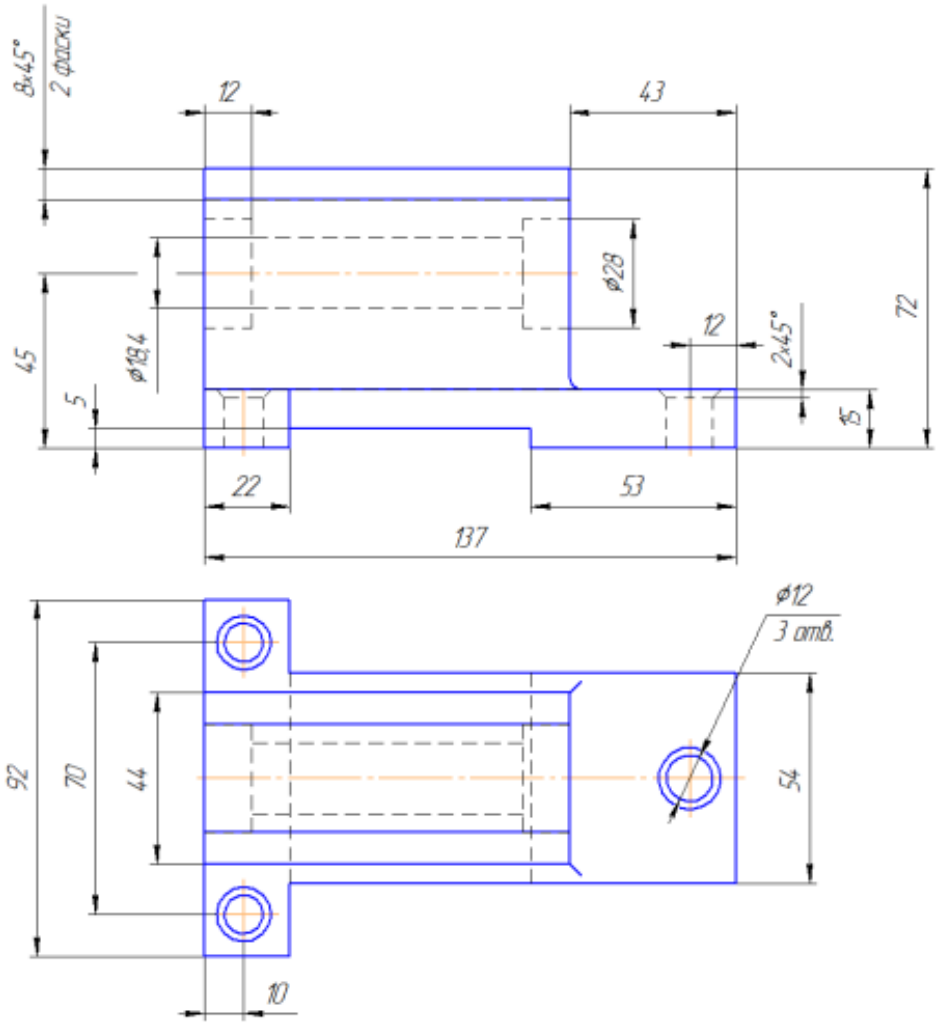


Рисунок 2.1. Пример задания по теме «Проекционное черчение»

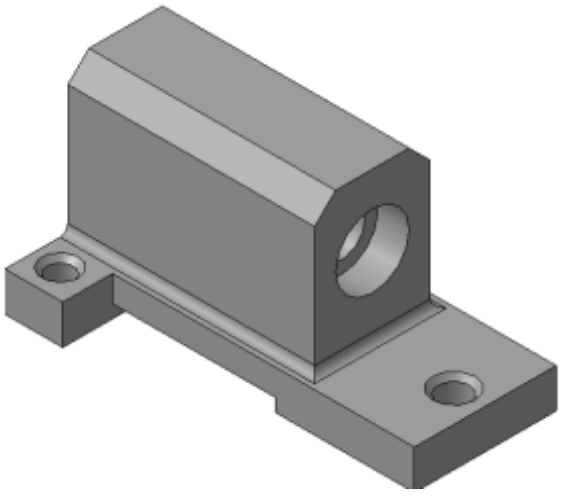
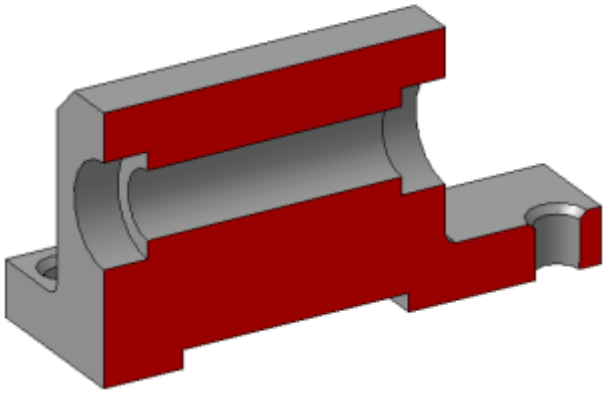
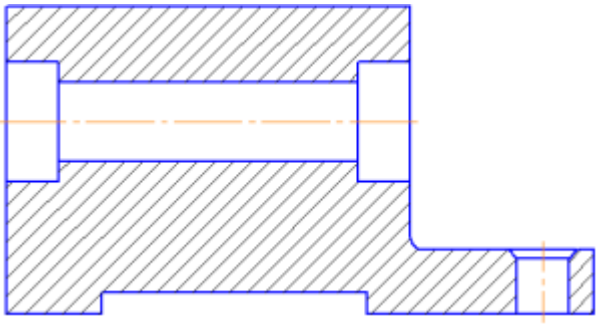


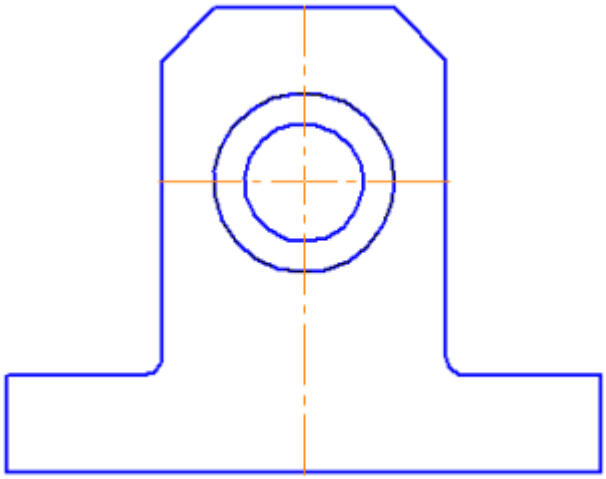
Рисунок 2.2. Пример задания – трехмерная модель детали

Таблица 2.1

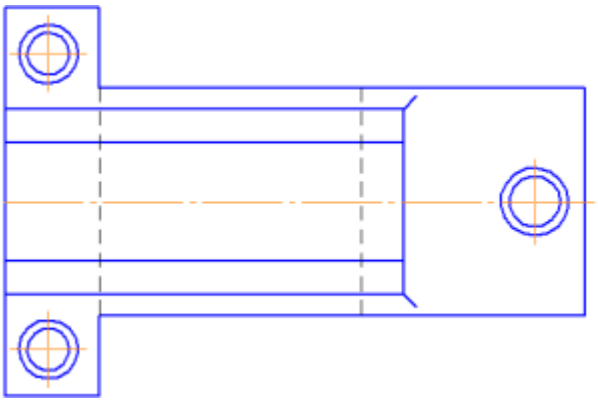
Построение трех видов детали по двум заданным с выполнением простого разреза

Изучите конструкцию детали, то есть выявите, из каких простейших геометрических элементов она состоит. Надо абстрагироваться от всех мелких элементов. Это поможет построить недостающие проекции данных геометрических тел, а в дальнейшем, нанести правильно размеры. Линии невидимого контура стараются исключить, применяя разрезы или сечения!	Наружные поверхности: основание – призма, которую можно представить совокупностью трех параллелепипедов; над основанием – параллелепипед со срезанными углами. в основании снизу вырезан параллелепипед; Внутренние поверхности: вырезаны цилиндрические отверстия, в отверстиях в основании, вырезаны фаски – усеченный конус.
На месте главного изображения постройте простой разрез, секущая плоскость которого проходит через плоскость симметрии детали.	
В разрез попадет центральное отверстие и одно из отверстий в основании. **Так как секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии, то обозначать такой разрез не нужно!**	

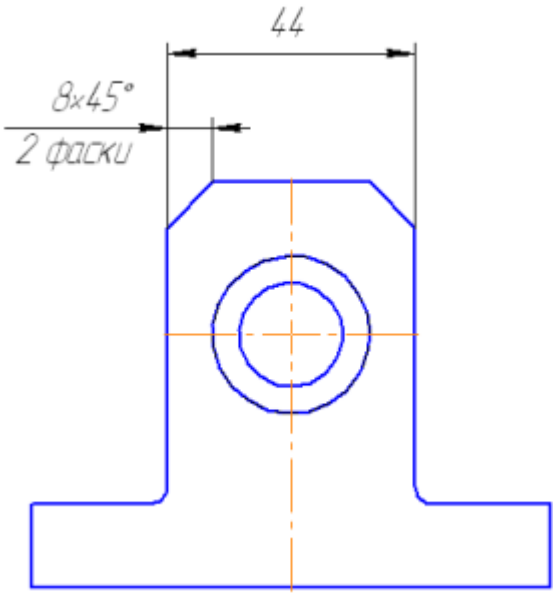
Постройте вид слева.
Проекции двух параллелепипедов – прямоугольники, а центральное отверстие спроецируется в окружности. У верхнего параллелепипеда срезаны углы – фаски.
Вид слева дополняет существующие два изображения информацией о срезах углов (фасках) на вернем параллелепипеде и радиусах сопряжения двух параллелепипедов.
Линии невидимого контура изображать не нужно!



Чтобы не пропала информация о том, что паз в основании сквозной можно или оставить линии невидимого контура на виде сверху, или сделать местный разрез на виде слева.
Других линий невидимого контура быть не должно!



Нанесите размеры согласно требованиям ГОСТ 2.307-2011.
Необходимо группировать размеры геометрического элемента на том изображении, на котором он наиболее наглядно представлен.
Например, фаски на верхнем параллелепипеде наиболее наглядны на виде слева (ради которых данный вид и строился), значит, размеры на них должны стоять на виде слева.
Так как все радиусы скруглений одинаковы по размеру, их величина записывается в технических требованиях.



Так как мы не знаем, как используется данная деталь в какой-либо сборке, то можем проставлять размеры, только исходя из технологии изготовления данной детали!

Заполните основную надпись согласно ГОСТ 2.304-81.
Окончательный чертеж приведен на рисунке 2.3.
Пример выполнения задания № 2

В обозначении чертежа записываем: ТМ.0101XX.001, где ТМ – аббревиатура кафедры; 01 – номер темы; вторая пара 01 – номер задания; XX – ваш номер варианта

(рис. 2.3).	(указать свой!); 001 – номер чертежа по данной теме задания.

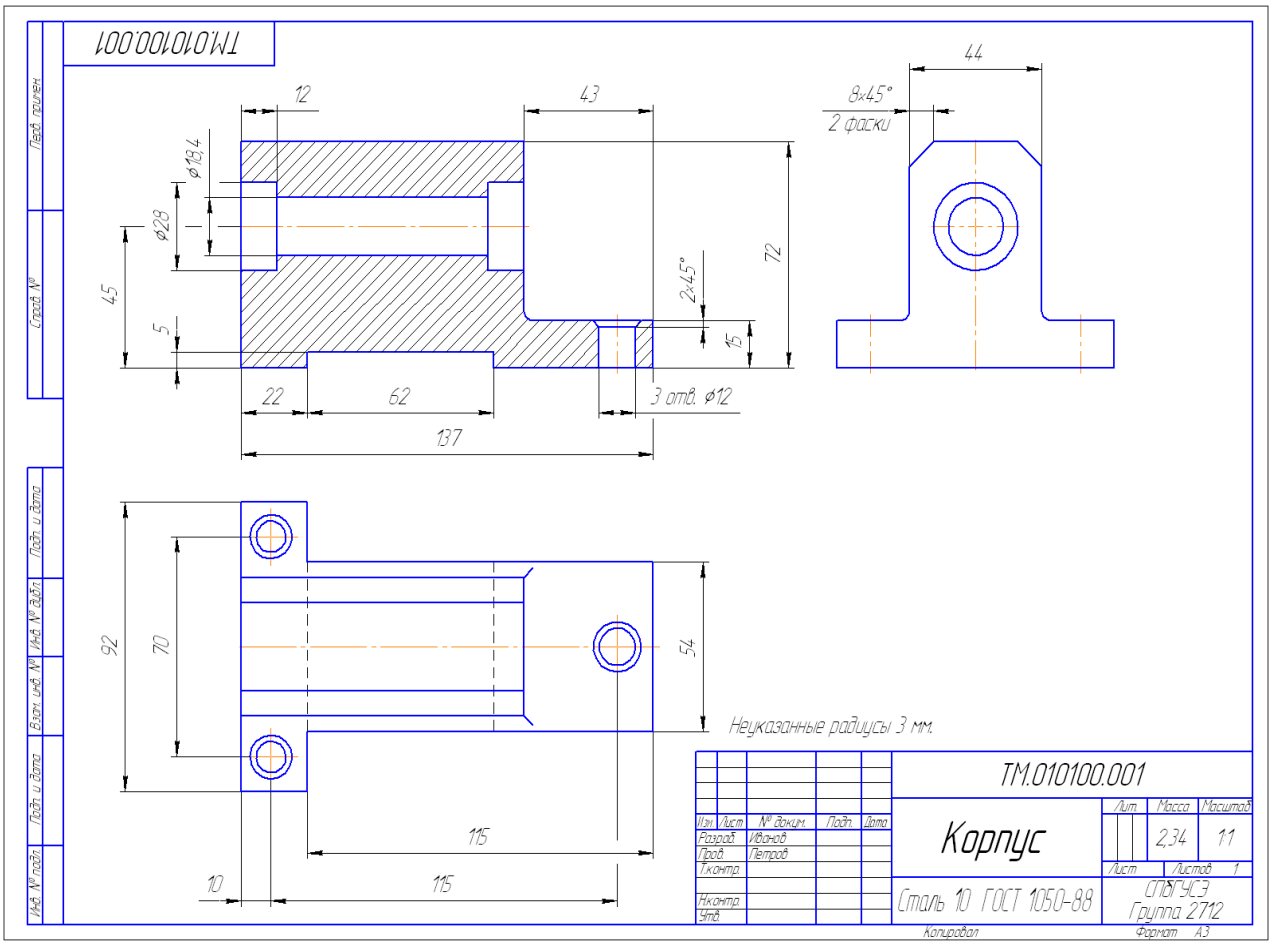
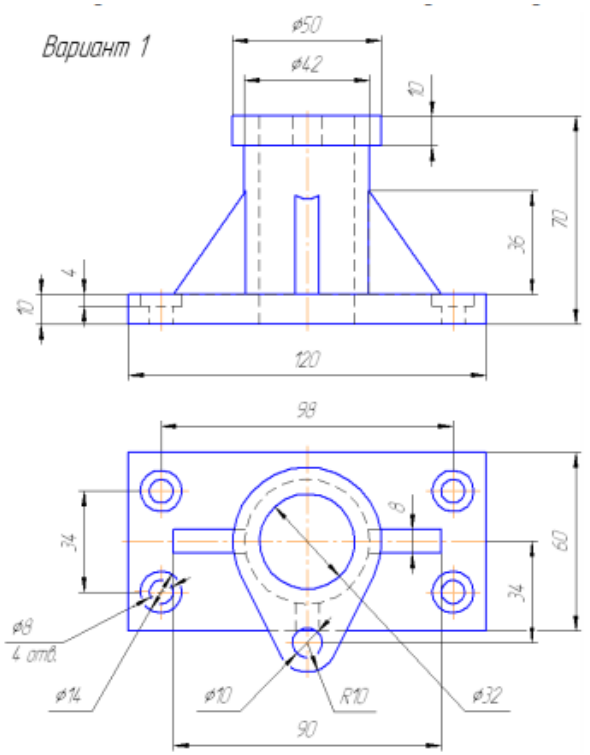
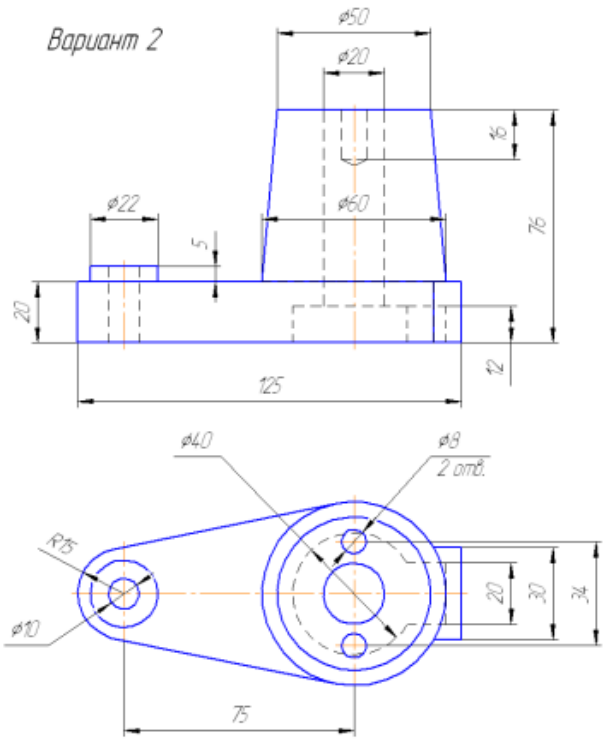
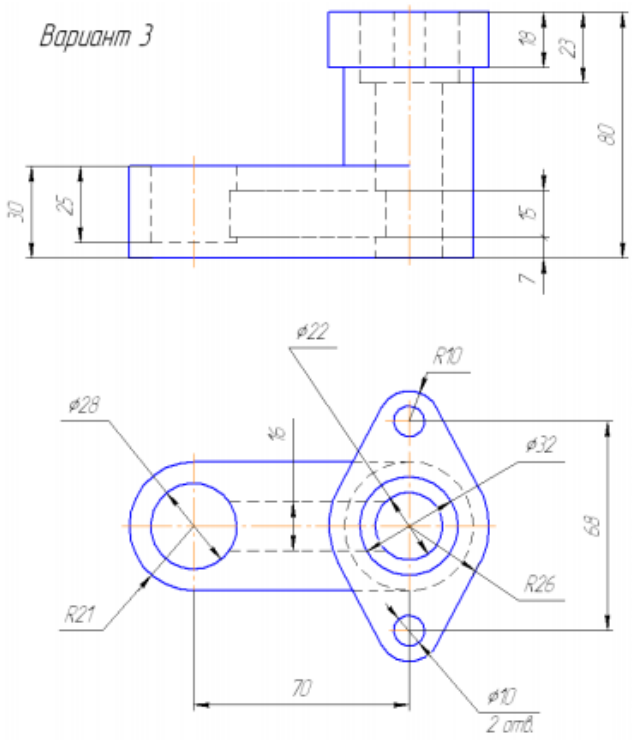


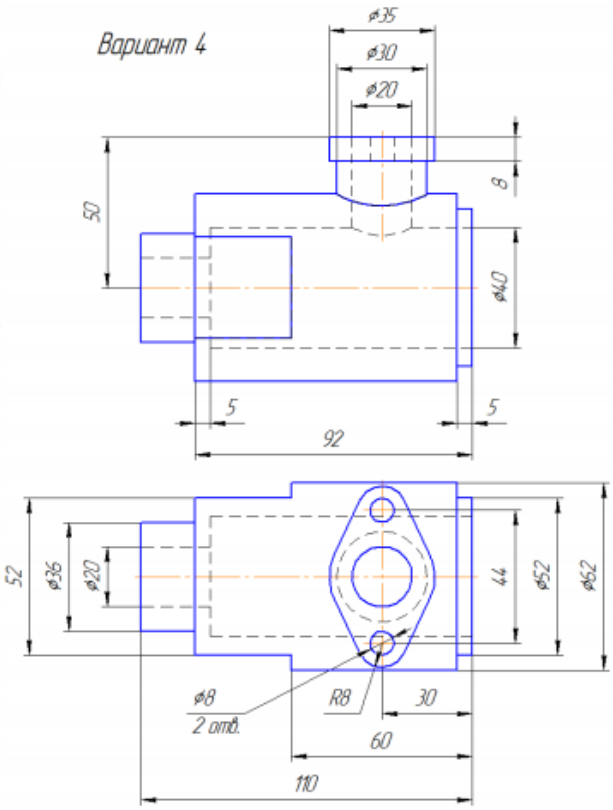
Рисунок 2.3. Пример выполнения задания № 2 «Проекционное черчение»

2.4 Варианты задания №1 «Проекционное черчение»

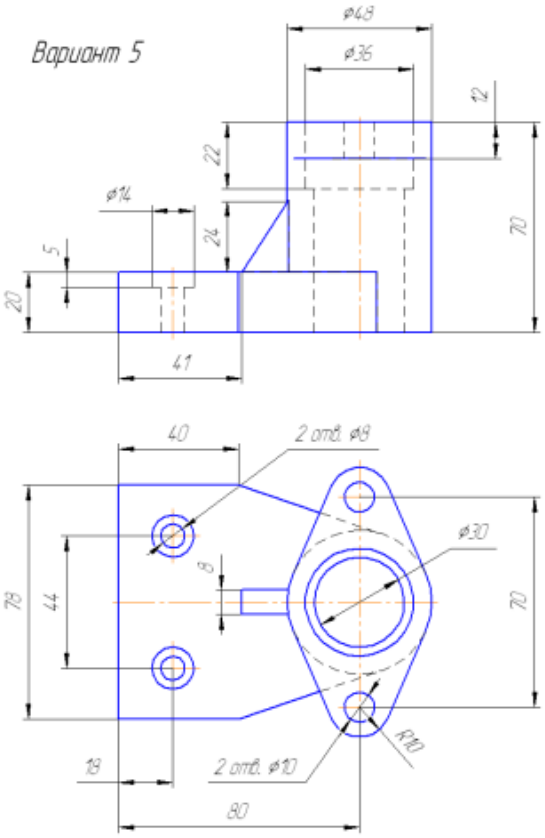




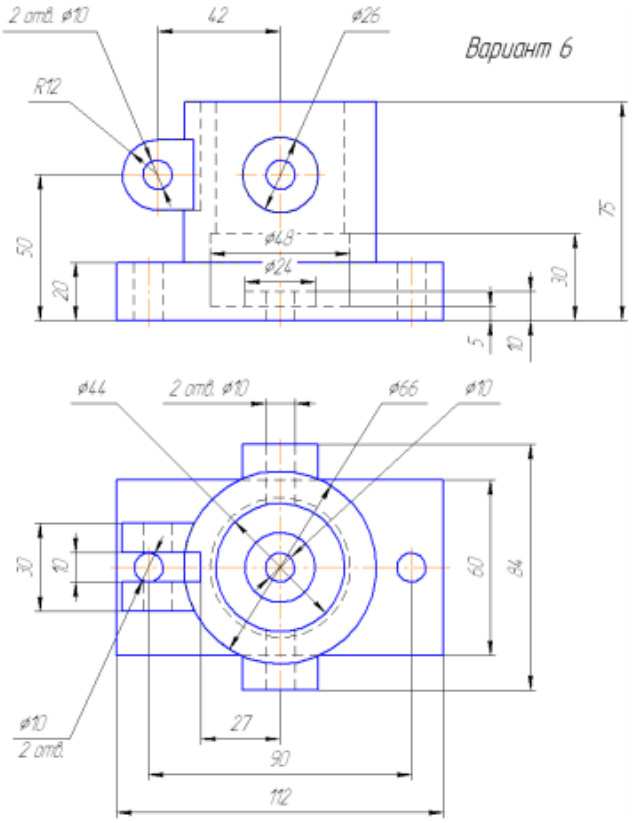




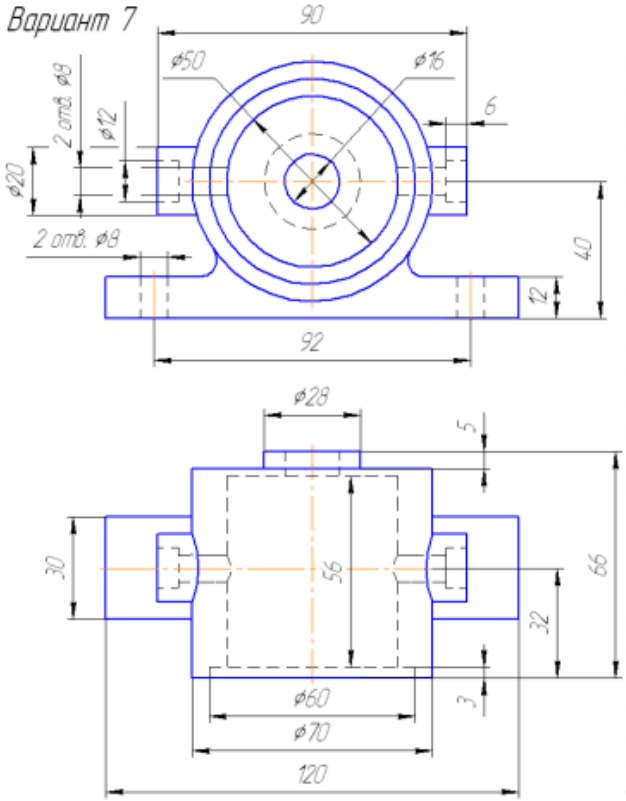
Вариант 5



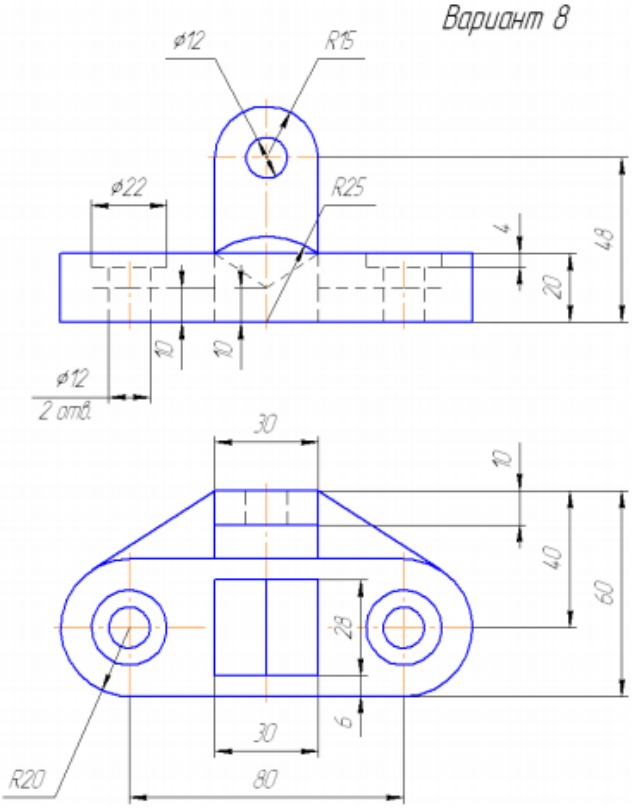
Вариант 6

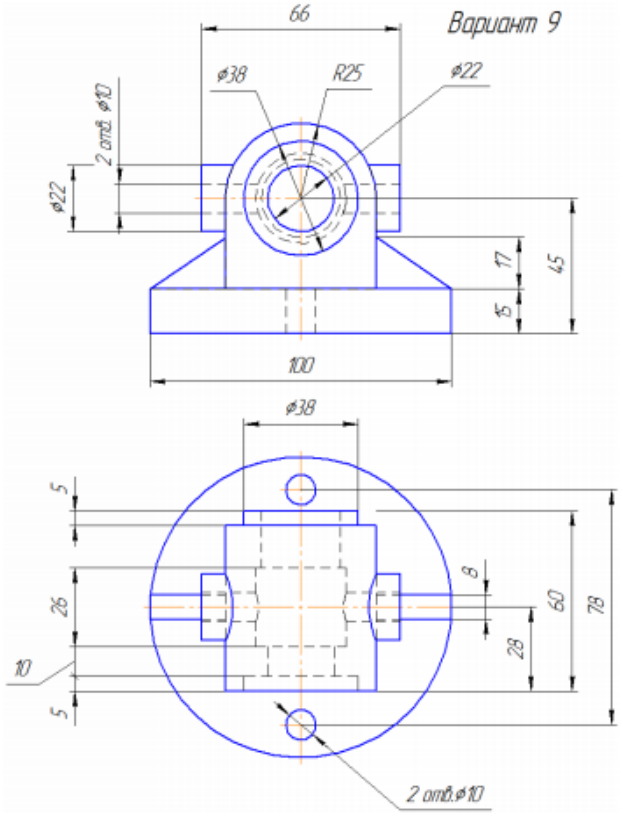


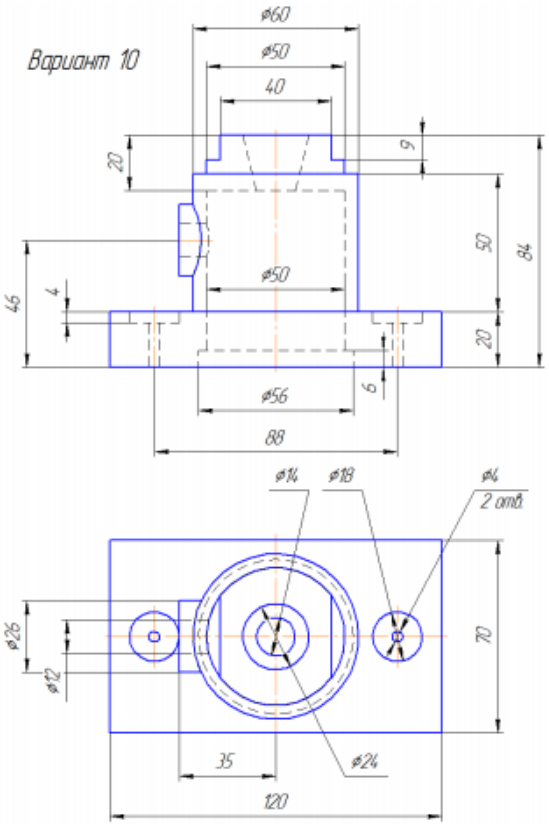
Вариант 7

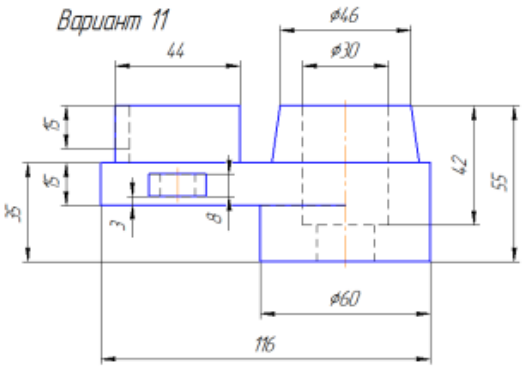


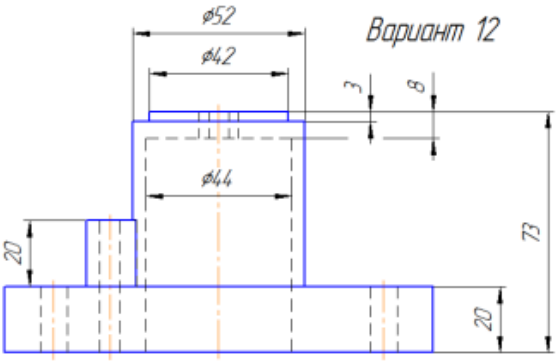
Вариант 8

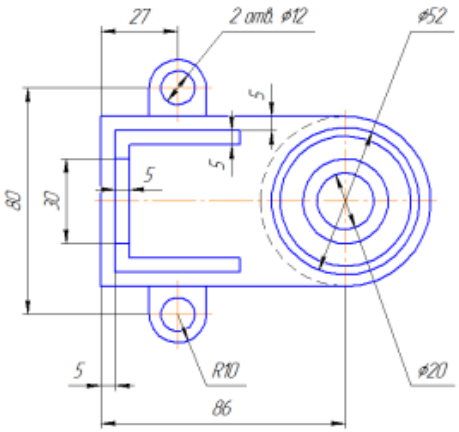


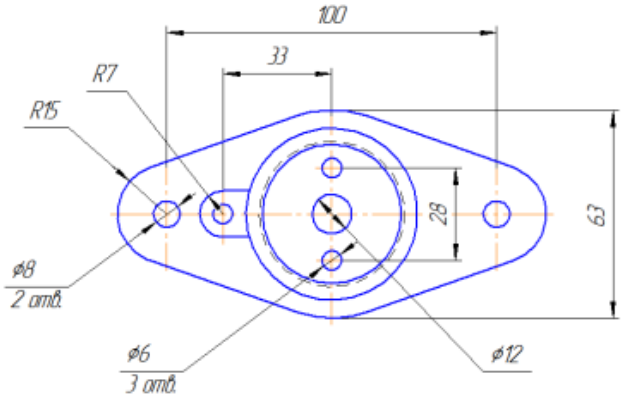

Вариант 9
66
ø38
R25
ø22
2 отв. ø10
ø22
17
45
15
100
ø38
5
26
10
5
8
60
78
28
2 отв.ø10


Вариант 10
ø60
ø50
40
20
9
50
84
ø50
46
4
20
6
ø56
88
ø14
ø18
ø4
2 отв.
ø26
ø12
70
35
ø24
120

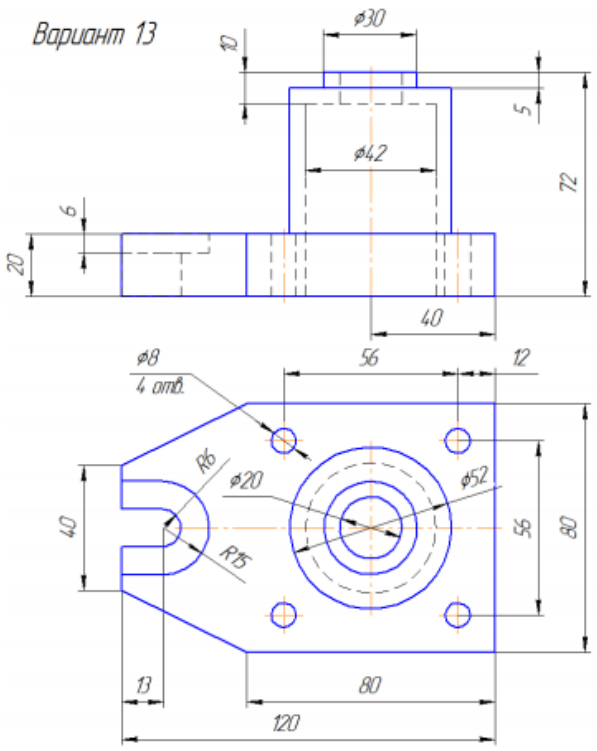

Вариант 11
ø46
ø30
44
15
15
35
3
8
42
55
ø60
116


Вариант 12
ø52
ø42
3
8
ø44
20
73
20

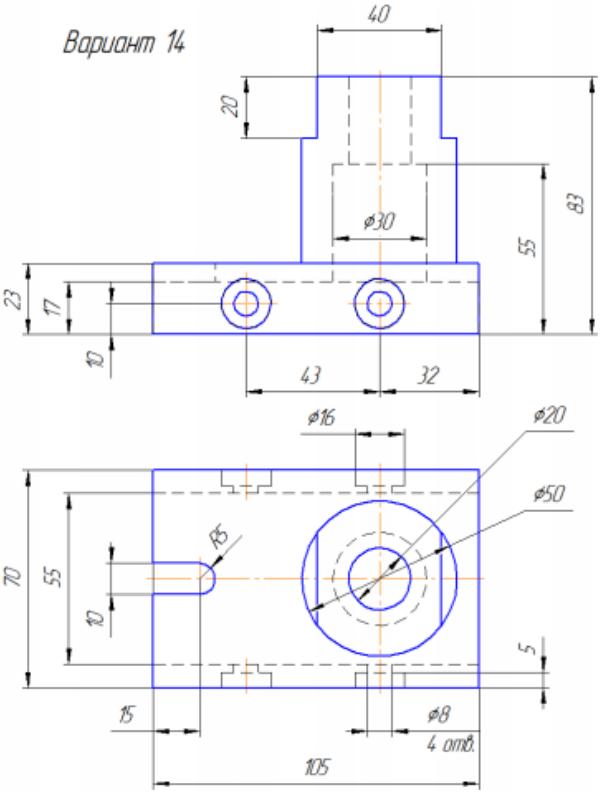

27
2 отв. ø12
ø52
5
5
5
80
30
5
R10
ø20
5
86


100
33
R7
R15
28
63
ø8
2 отв.
ø6
3 отв.
ø12

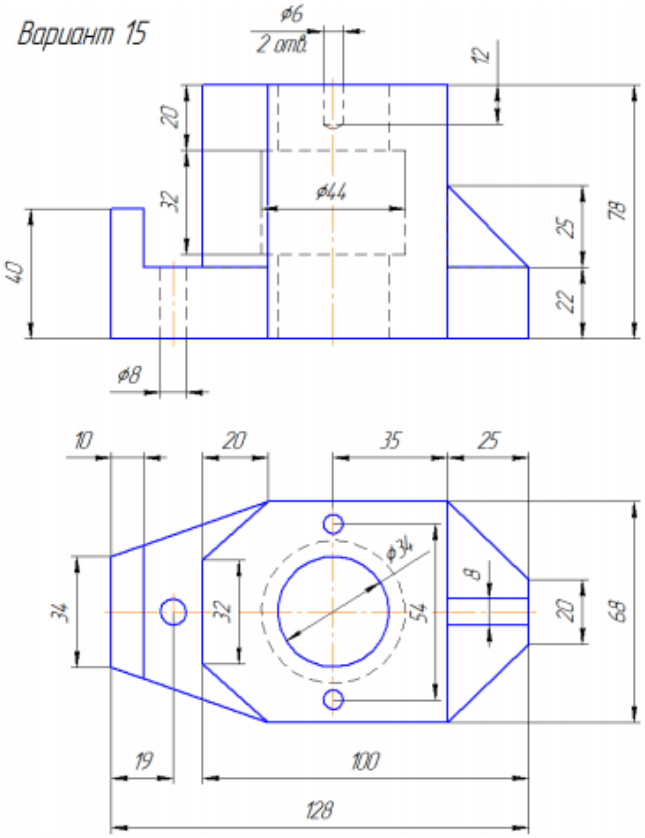
Вариант 13



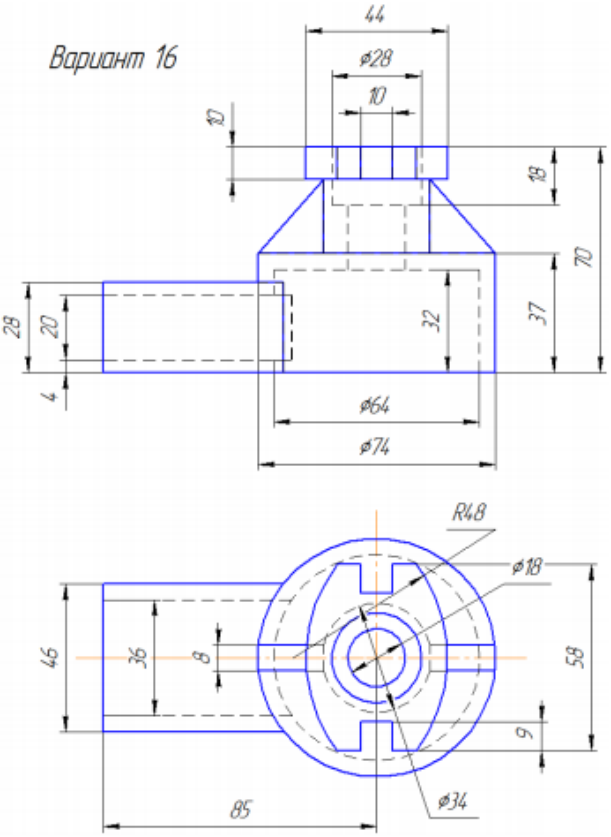
Вариант 14



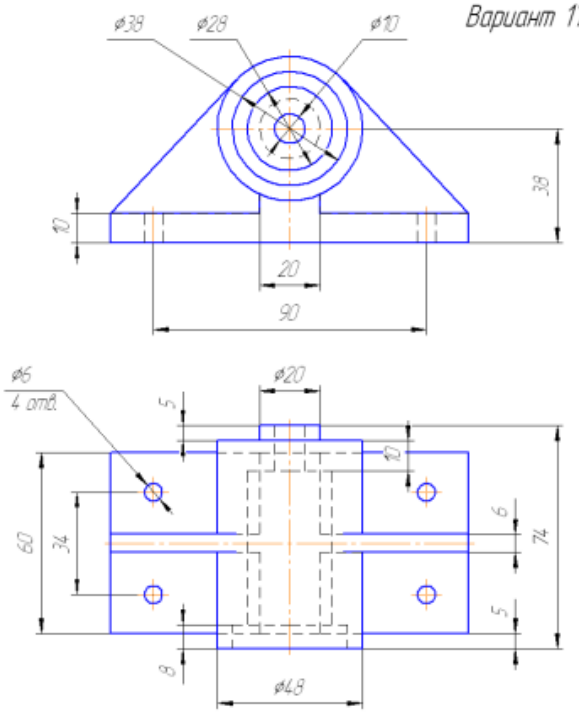
Вариант 15



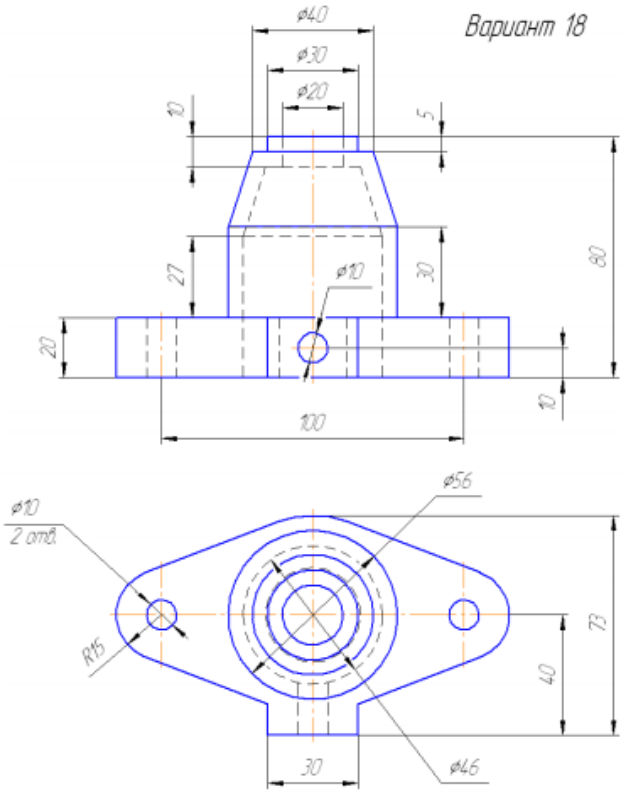
Вариант 16



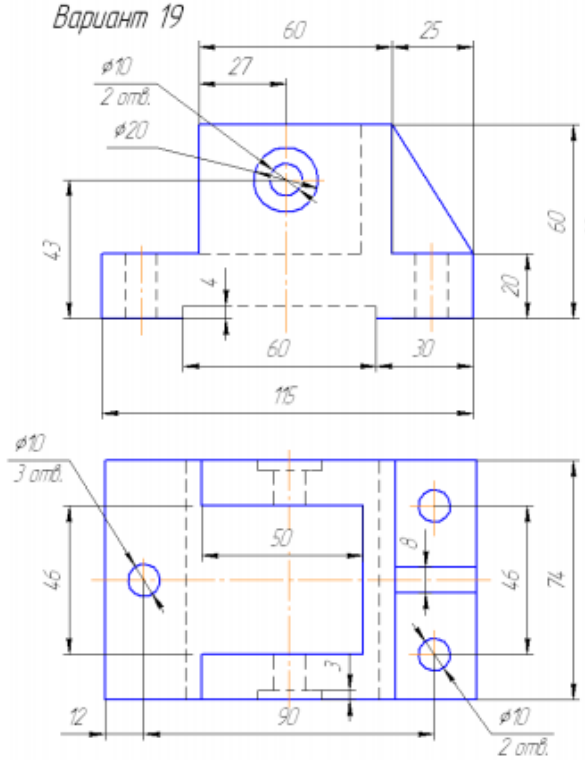
Вариант 17



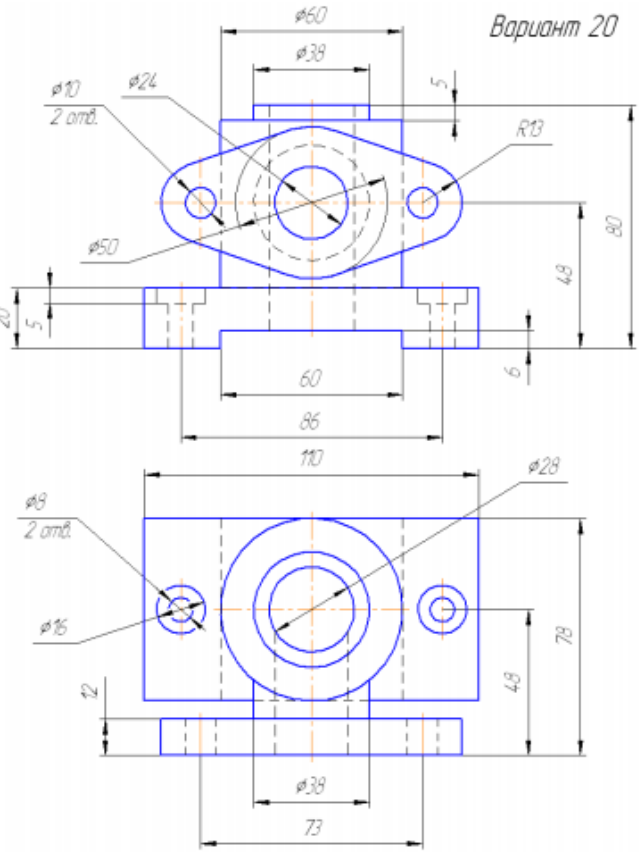
Вариант 18

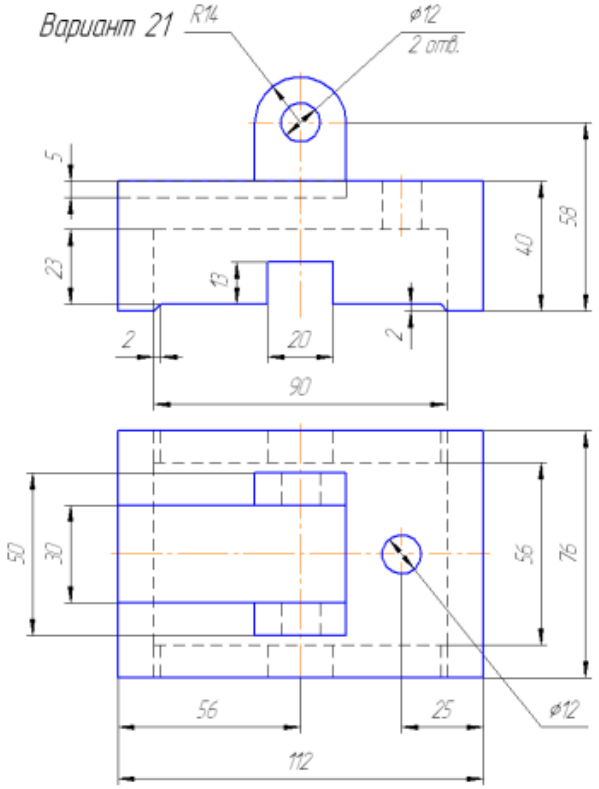


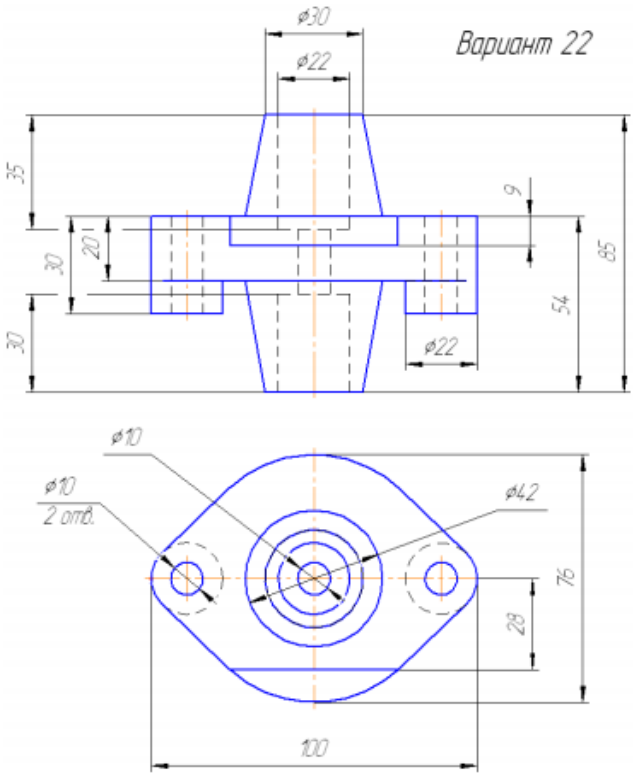
Вариант 19

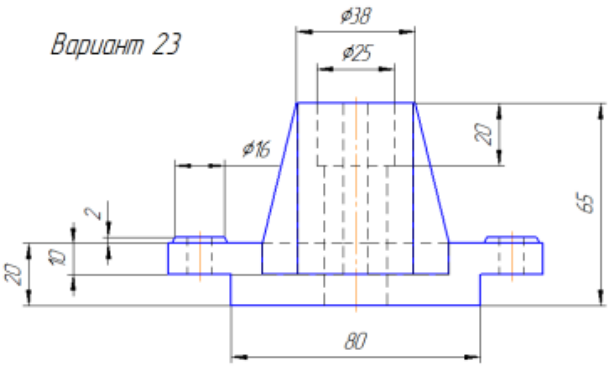


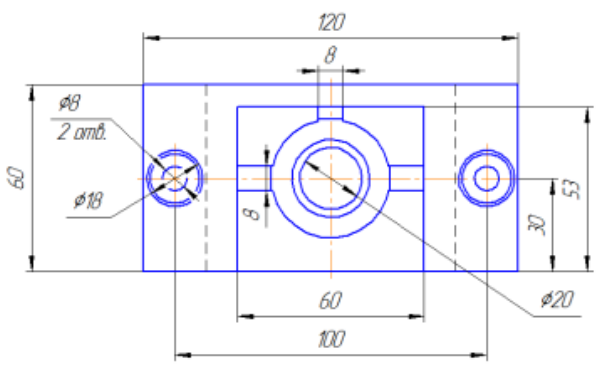
Вариант 20

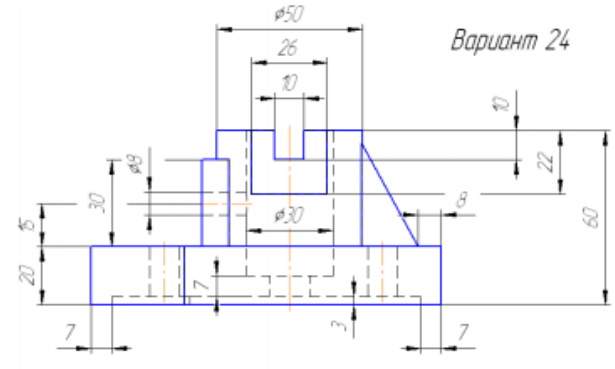


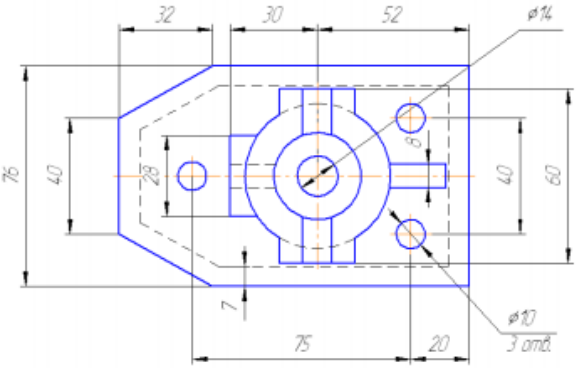

Вариант 21
R14
ø12
2 отв.
5
23
13
40
58
2
20
2
90
50
30
56
76
56
25
ø12
112

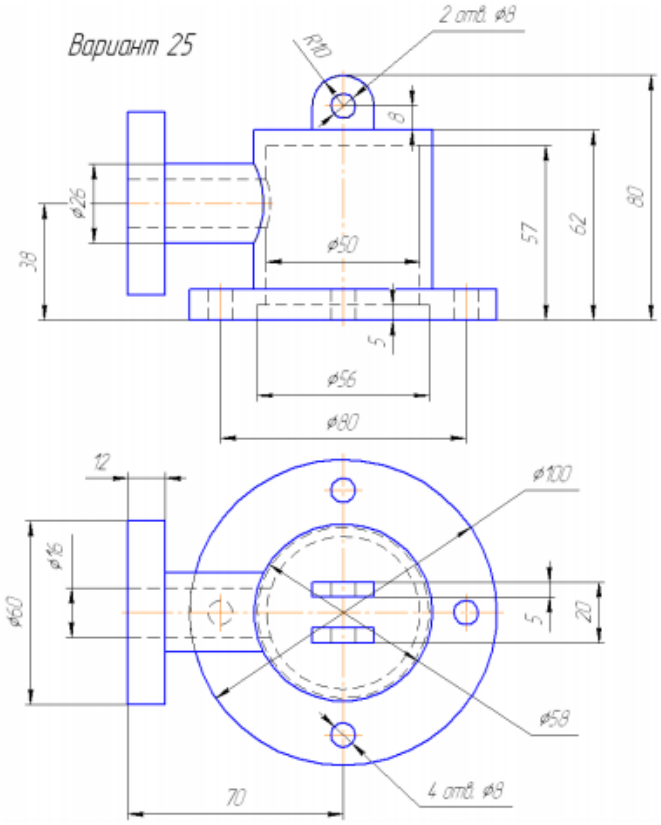

Вариант 22
ø30
ø22
35
9
20
30
30
54
85
ø22
ø10
ø10
2 отв.
ø4.2
76
28
100

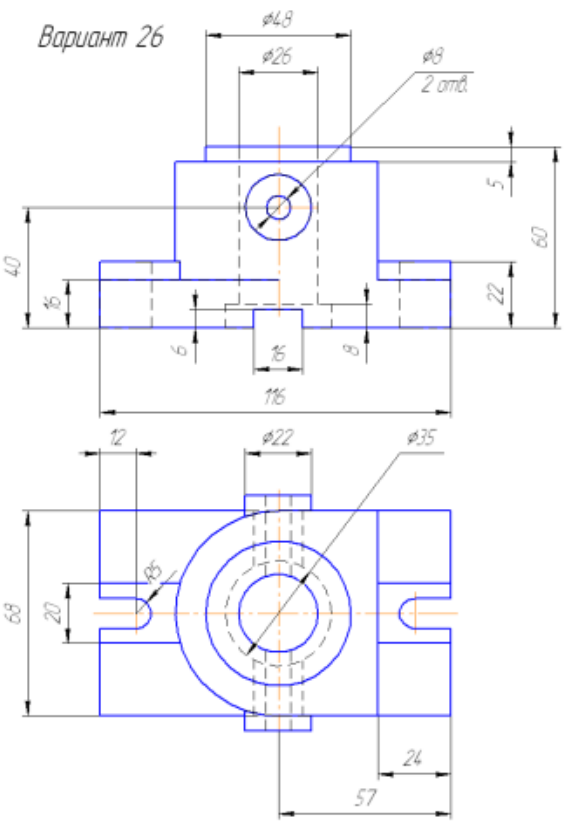

Вариант 23
ø38
ø25
ø16
20
65
2
20
10
80

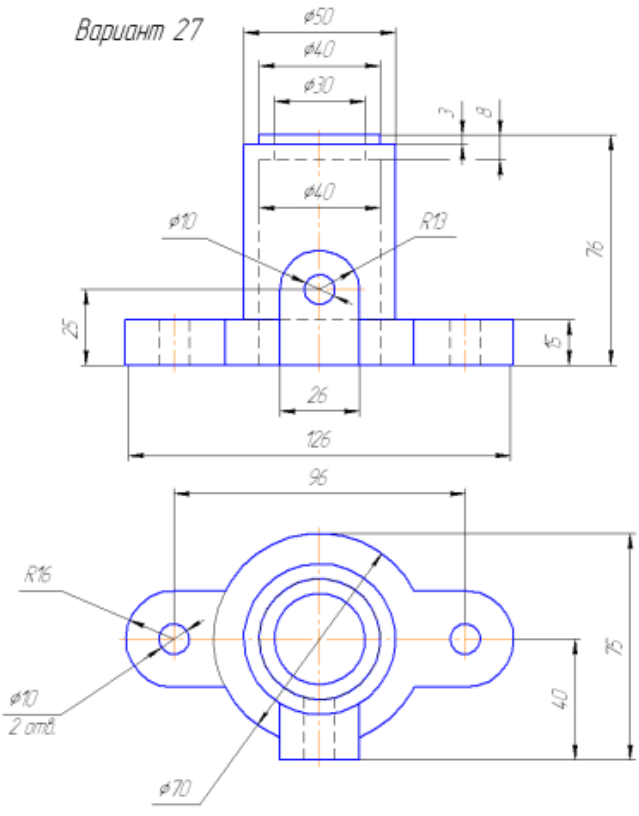

120
8
ø8
2 отв.
ø18
60
8
53
30
60
100
ø20

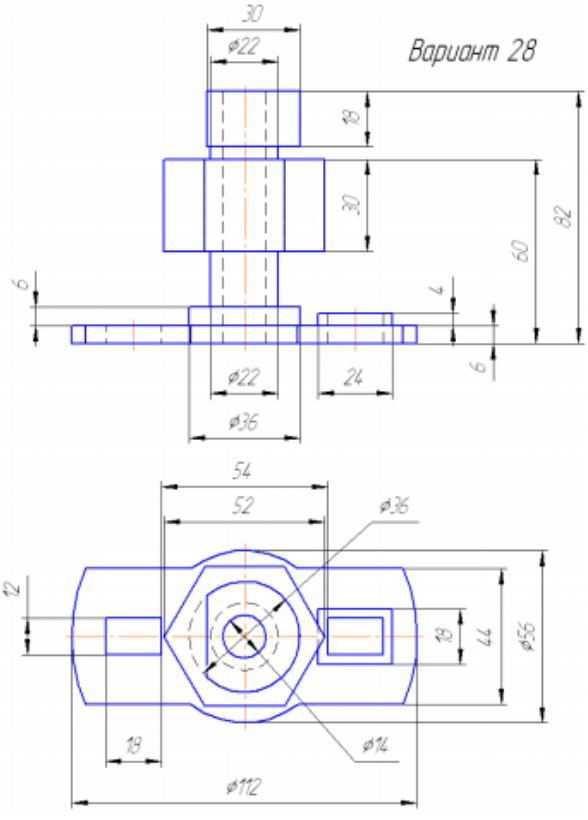

Вариант 24
ø50
26
10
10
22
ø8
30
15
8
ø30
20
60
7
3
7
7

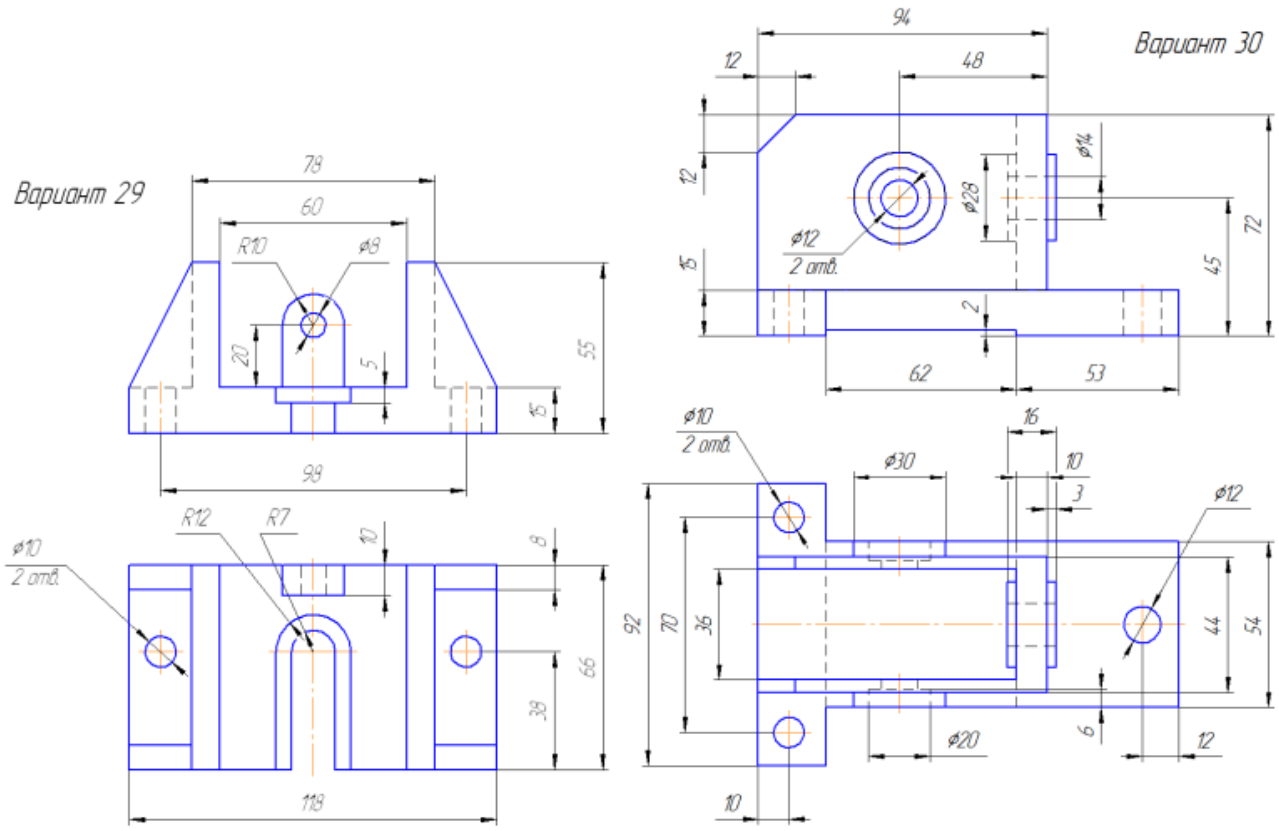

32
30
52
ø14
76
40
28
40
60
6
7
ø10
3 отв.
75
20


Вариант 25
2 отв. ø8
R10
8
ø26
38
ø50
57
62
80
5
ø56
ø80
12
ø100
ø16
ø60
5
20
ø58
4 отв. ø8
70


Вариант 26
ø48
ø26
ø8
2 отв.
5
60
40
15
22
6
15
8
116
12
ø22
ø35
ø6
68
20
24
57


Вариант 27
ø50
ø40
ø30
3
8
ø40
ø10
R13
76
25
15
26
126
96
R16
ø10
2 отв.
ø70
75
40


Вариант 28
30
ø22
18
30
82
60
6
4
6
ø22
24
ø36
54
52
ø36
12
18
44
ø56
18
ø14
ø112



ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. От чего зависит выбор толщины линии обводки видимого контура?

2. Какого начертания и какой толщины проводятся линии осевые, центровые, выносные, размерные и невидимого контура?

3. В каких единицах измерения проставляют размерные числа

4. Что называют главным видом?

5. Что такое разрез?

6. Для какой цели применяют разрезы?

7. Что такое полный разрез, простой и сложный разрезы?

8. Какой разрез называют горизонтальным, вертикальным, наклонным?

9. Какими бывают вертикальные разрезы?

10. В каком случае можно соединять половину вида с половиной разреза?

11. Что такое «местный» разрез?

12. Какие элементы деталей режутся, но не штрихуются?

13.Какие детали не режутся?

3. Тема «Проекционное черчение». Построение трех видов детали по двум заданным с выполнением ступенчатого разреза

3.1 Цель

Изучение и практическое применение правил изображения предметов – построение видов и простых разрезов в соответствии с ГОСТ 2.305–2008;

Изучение и практическое применение правил нанесения размеров на чертеже в соответствии с ГОСТ 2.307–2011;

Получить навыки построения сложных ступенчатых разрезов.

3.2 Содержание

Ознакомиться с заданием в соответствии с номером варианта.

Изучить по конспекту лекций требования ГОСТ 2.305–2008 по вопросам основных видов и сложных разрезов, служащих для изображения предметов.

По двум заданным видам построить третий и выполнить ступенчатые разрезы на месте главного изображения и вида слева.

Нанести необходимые размеры согласно ГОСТ 2.307-2011.

3.3 Порядок выполнения

На формате А3 построить два вида детали ***Корпус*** (из задания согласно размерам).

Построить вид слева.

По заданному положению секущих плоскостей построить на месте вида спереди ступенчатый разрез.

По заданному положению секущих плоскостей построить на месте вида слева ступенчатый разрез.

Проставить размеры согласно правилам нанесения размеров (ГОСТ 2.307-2011) (в задании размеры нанесены не по ГОСТу).

Заполнить основную надпись.

Рассмотрим выполнения данного задания на примере (рис. 3.1).

На рисунке 3.2 для наглядности представлена трехмерная модель детали задания.

1) Изучите конструкцию детали:

- основание детали – часть цилиндра диаметром 140 мм с вырезами;
- в центральной части – шестиугольная призма со сквозным отверстием.

2) Главное изображение – сложный разрез, секущие плоскости которого проходят через внутренние конструктивные элементы детали.

Так как разрез **ступенчатый**, то для его построения необходимо мысленно разрезать деталь двумя указанными плоскостями (разрез А–А задания, рисунки 3.1 и 3.3) и совместить их параллельным переносом в одну.

После чего, спроецировать на плоскость проекций, параллельную секущим плоскостям (рис. 3.4).

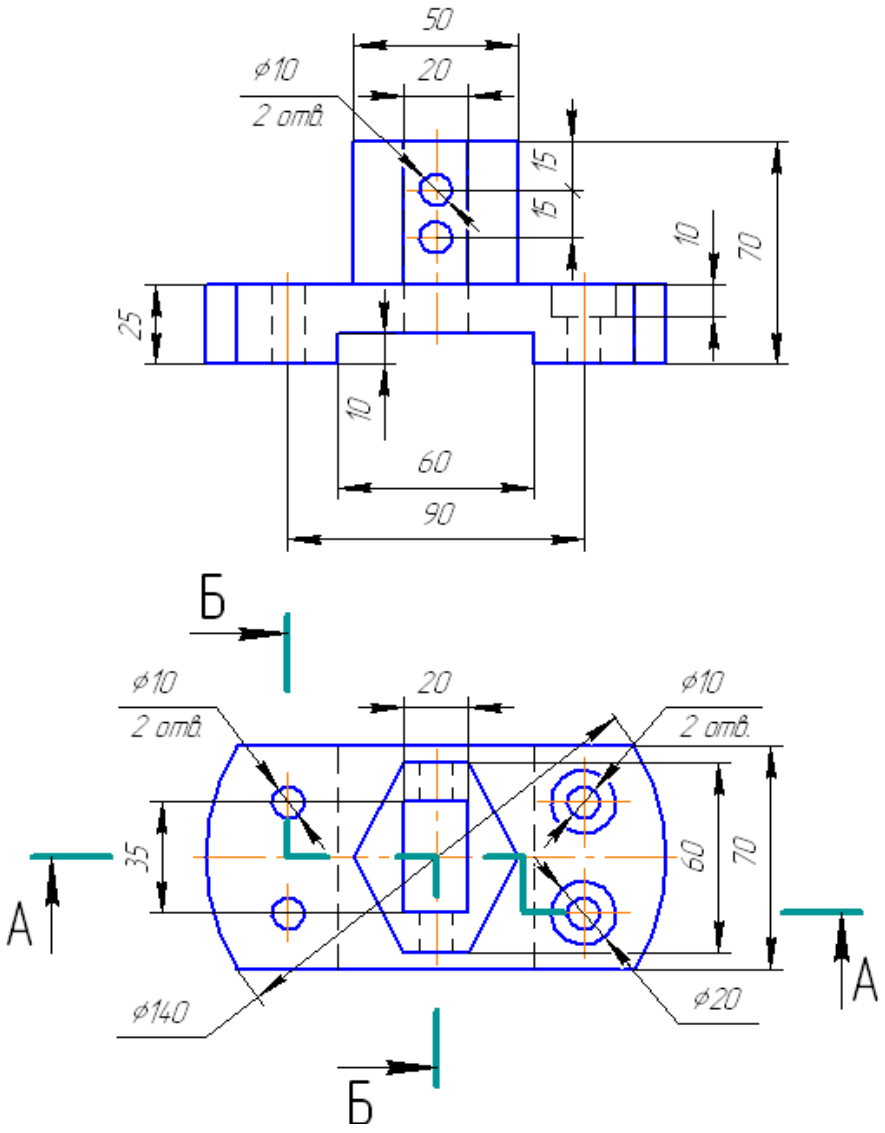


Рисунок 3.1. Пример задания

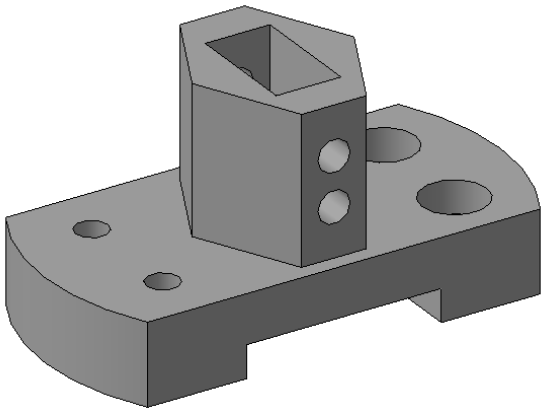


Рисунок 3.2. Пример задания. Трехмерная модель

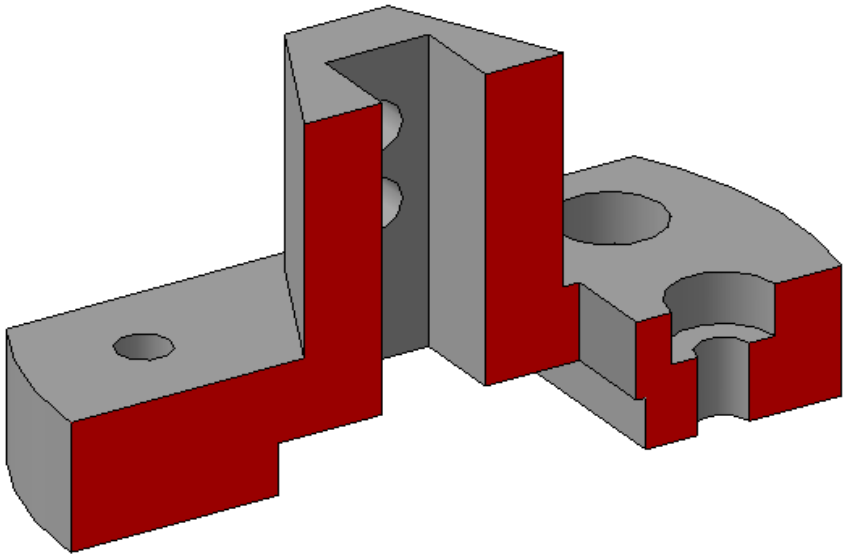


Рисунок 3.3. Разрез А–А модели детали

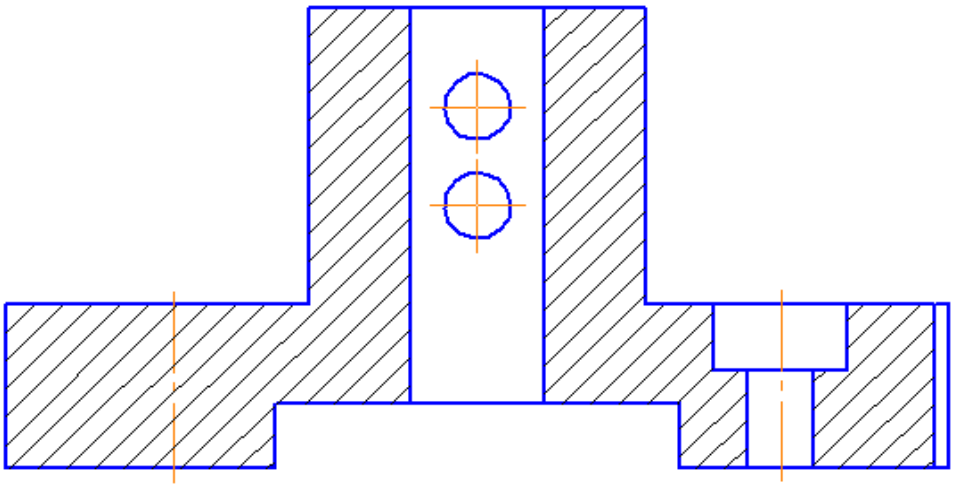


Рисунок 3.4. Разрез А–А на чертеже детали

3) На месте вида слева выполните ступенчатый разрез Б–Б (рис. 3.5, 3.6). Так как положение секущих плоскостей обозначено на виде сверху, то результат разреза Б–Б будет повернут на 90°. При расположении разреза на месте вида слева, над изображением необходимо указать знак «повернуто» .

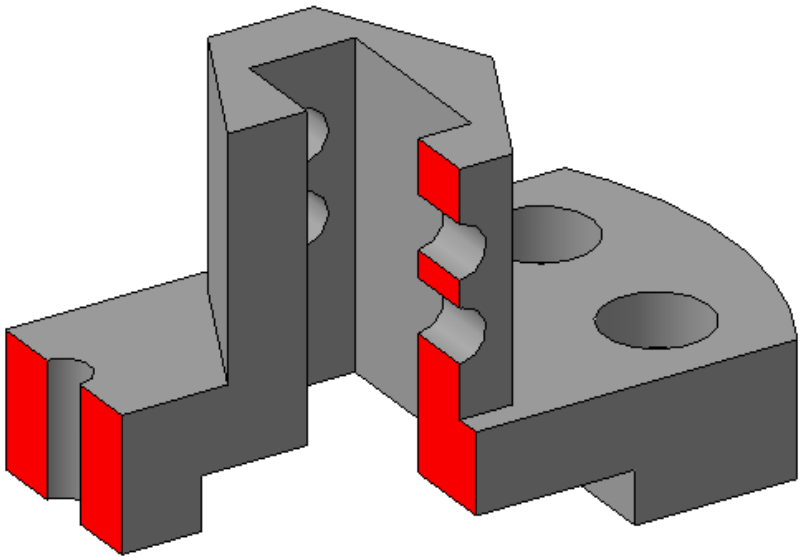


Рисунок 3.5. Разрез Б–Б модели детали

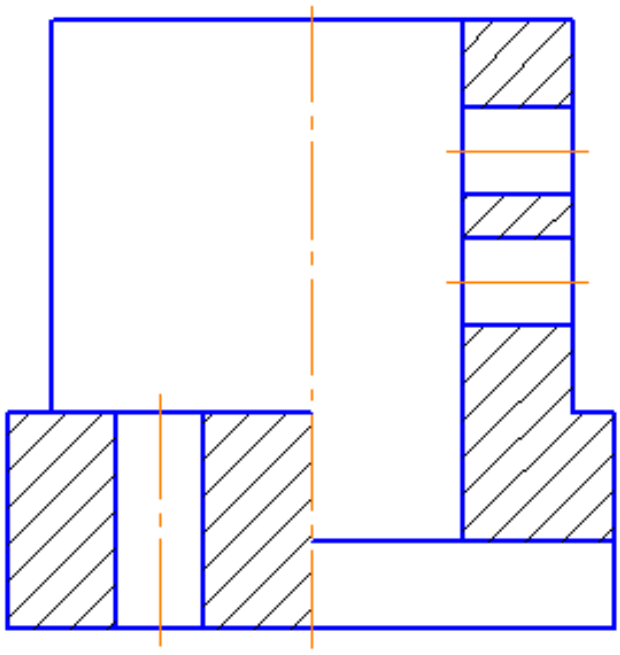


Рисунок 3.6. Разрез Б–Б на чертеже детали

4) Постройте осевые линии. Нанесите размеры согласно ГОСТ 2.307-2011.

Не забывайте о правиле группировки размеров!

Пример выполнения данного задания приведен на рисунке 3.7.

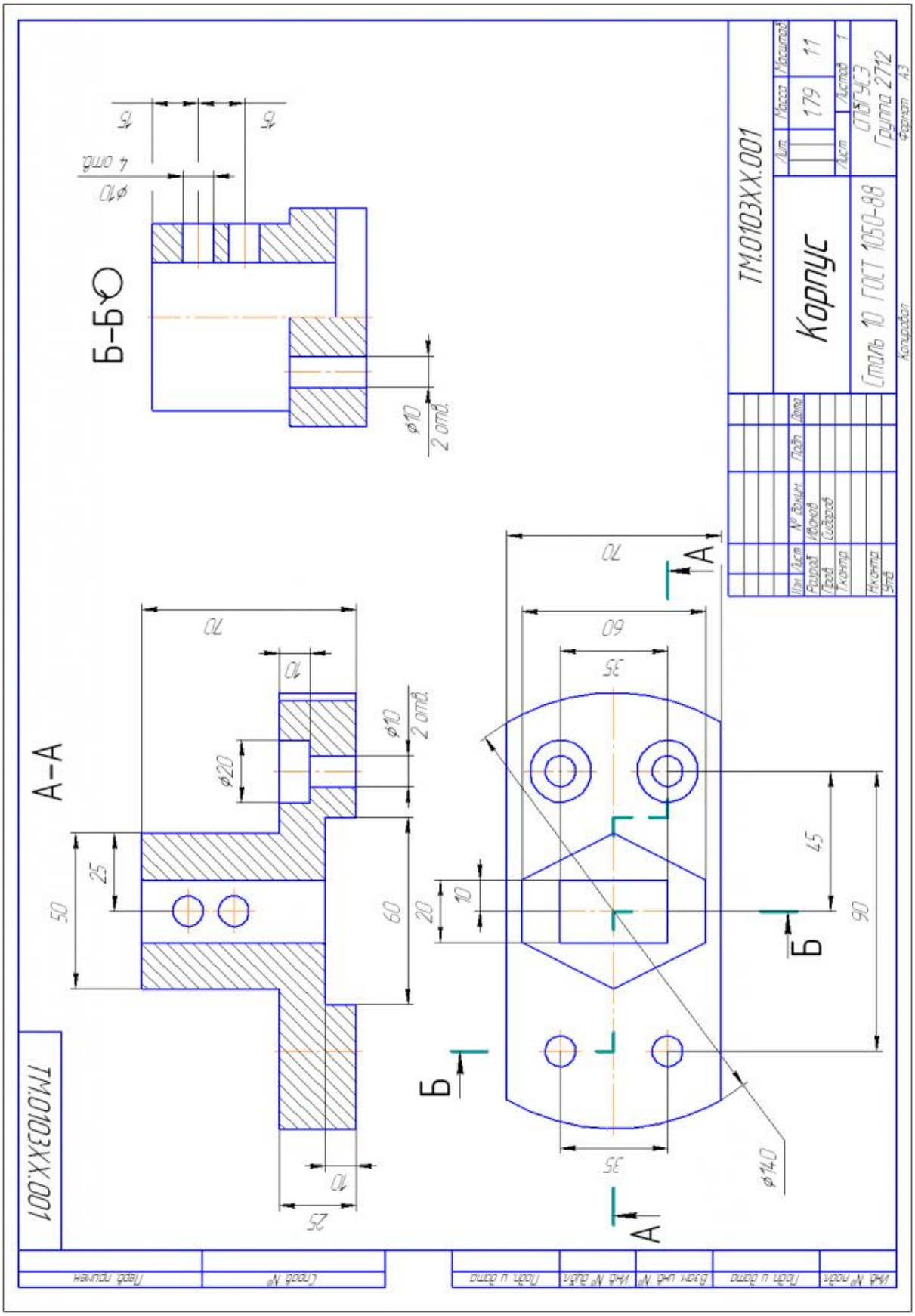
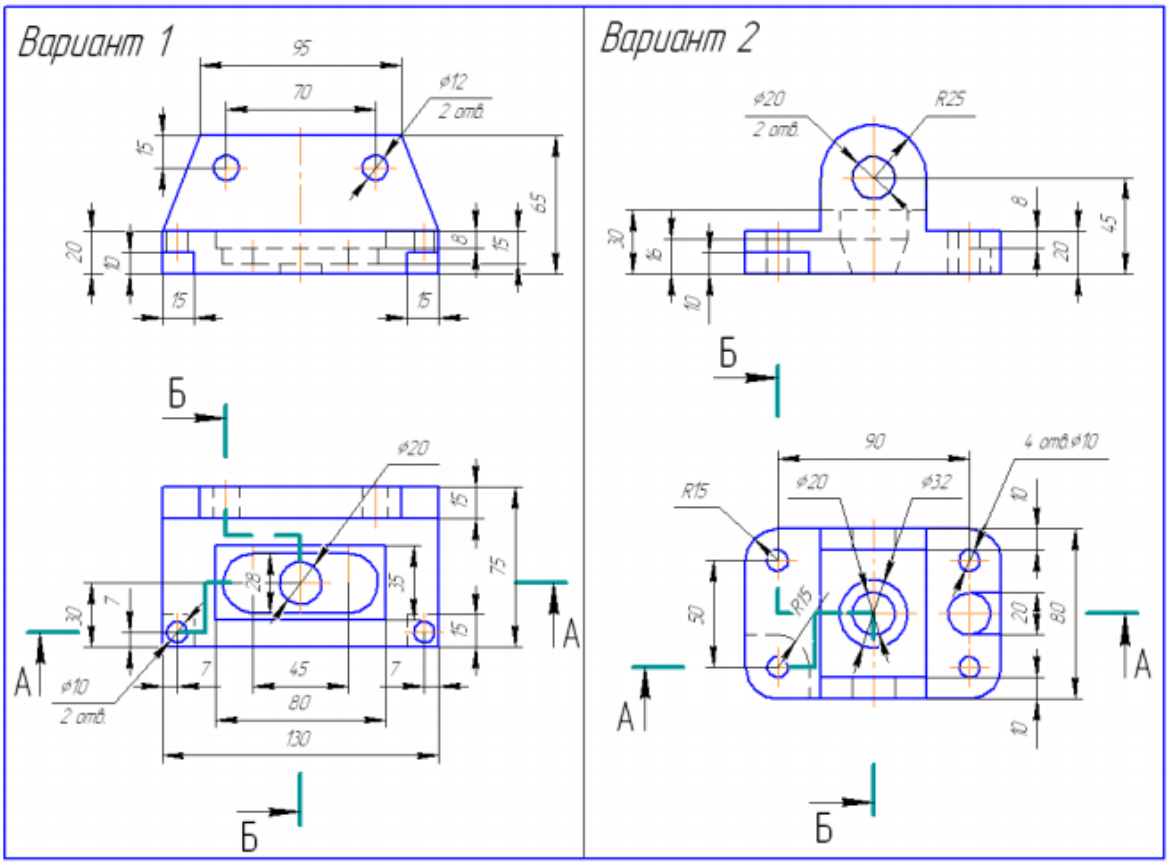
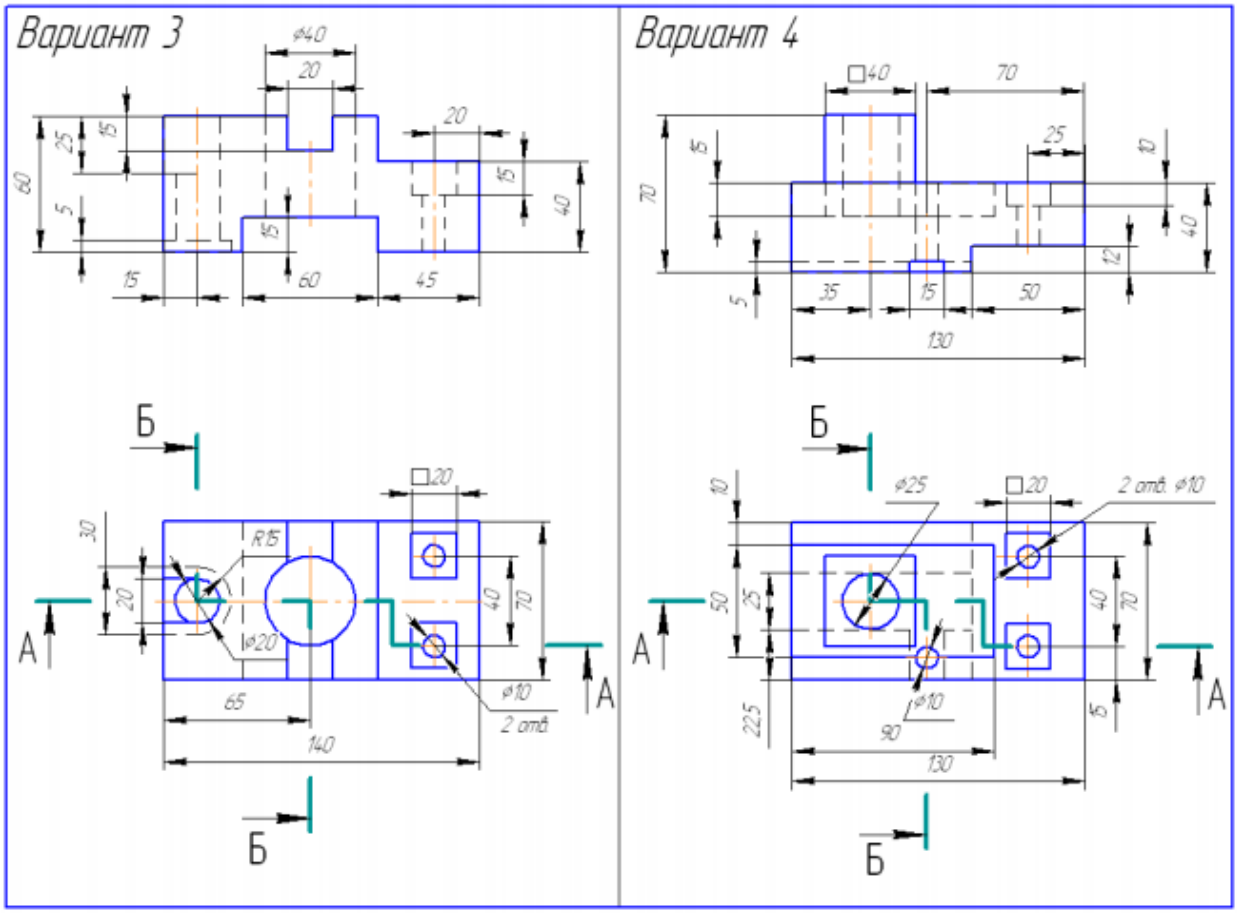
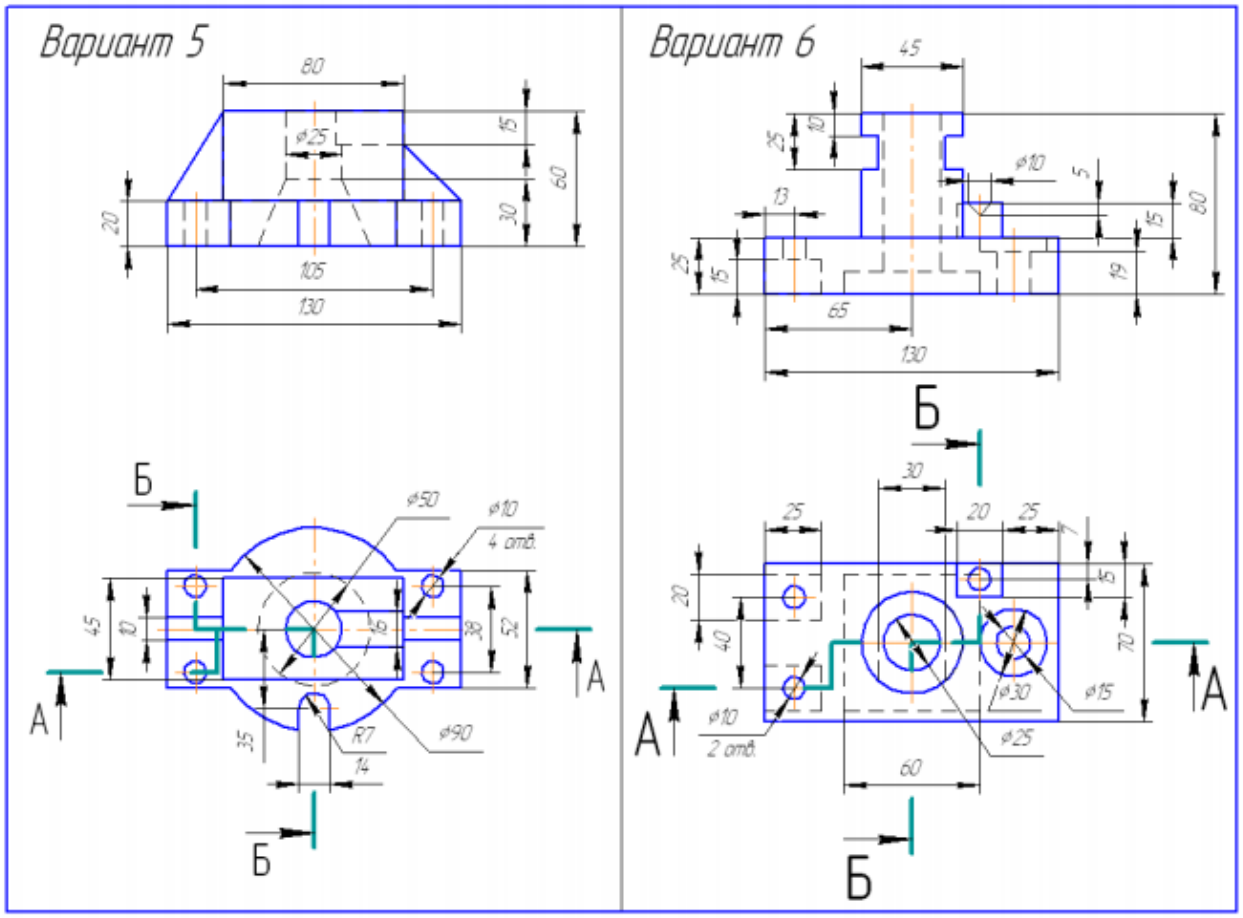


Рисунок 3.7. Пример выполнения задания № 3 «Построение ступенчатого разреза»

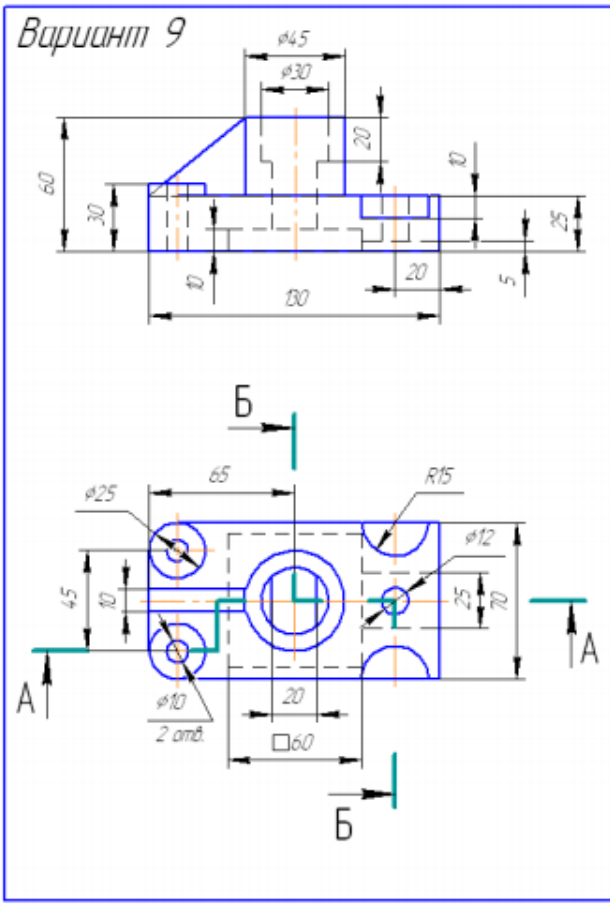
3.4 Варианты задания «Построение ступенчатого разреза»



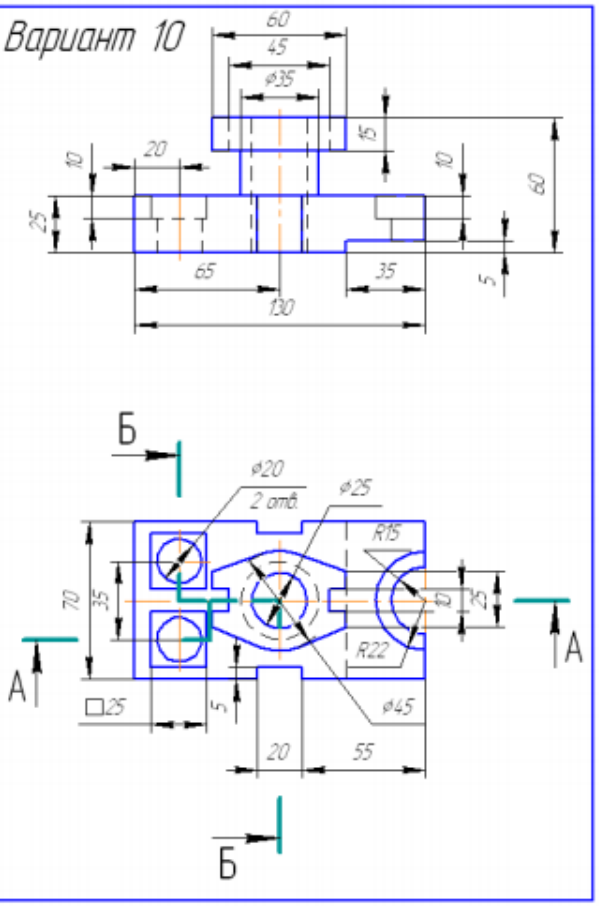



Вариант 5
Вариант 6
Вариант 7
Вариант 8

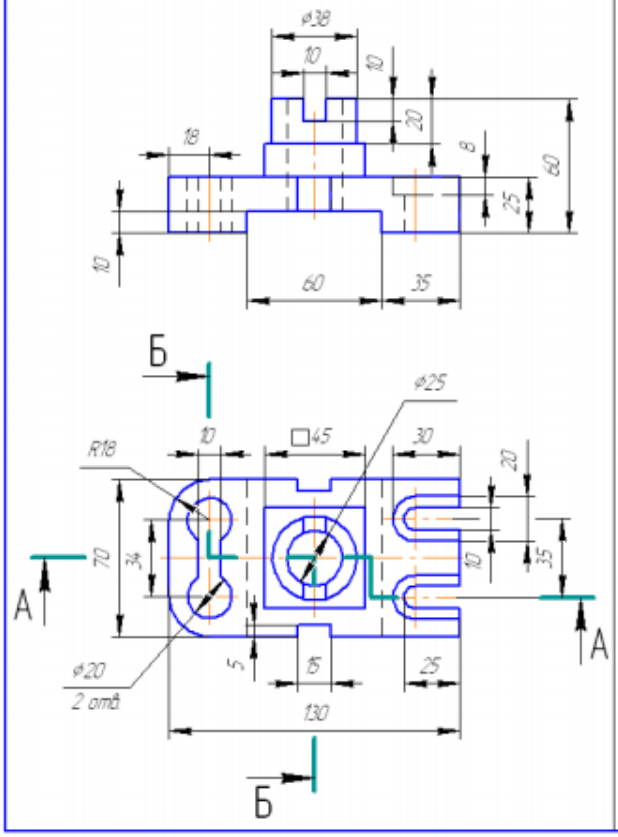
Вариант 9



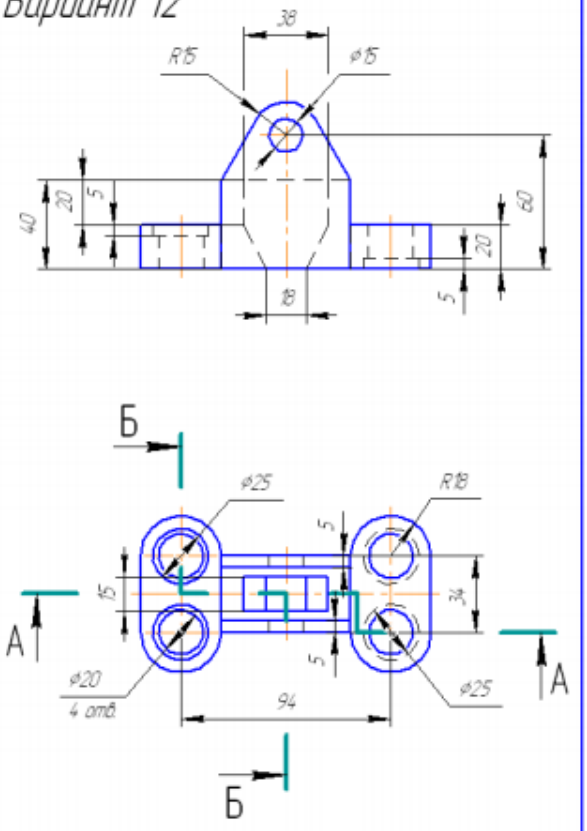
Вариант 10



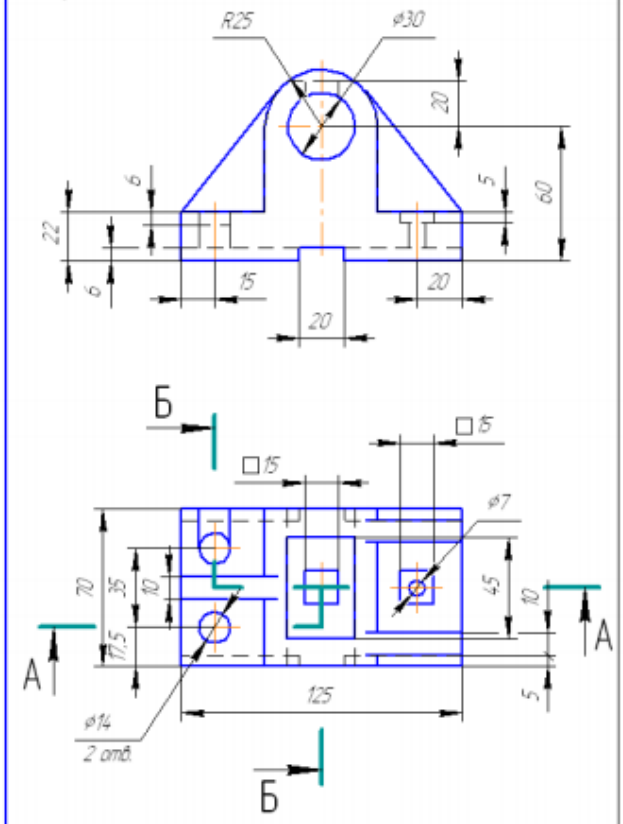
Вариант 11



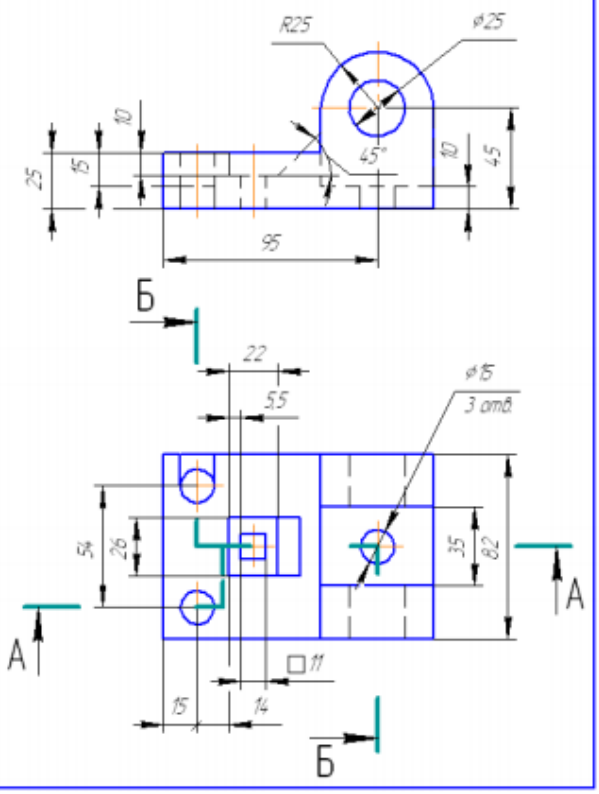
Вариант 12



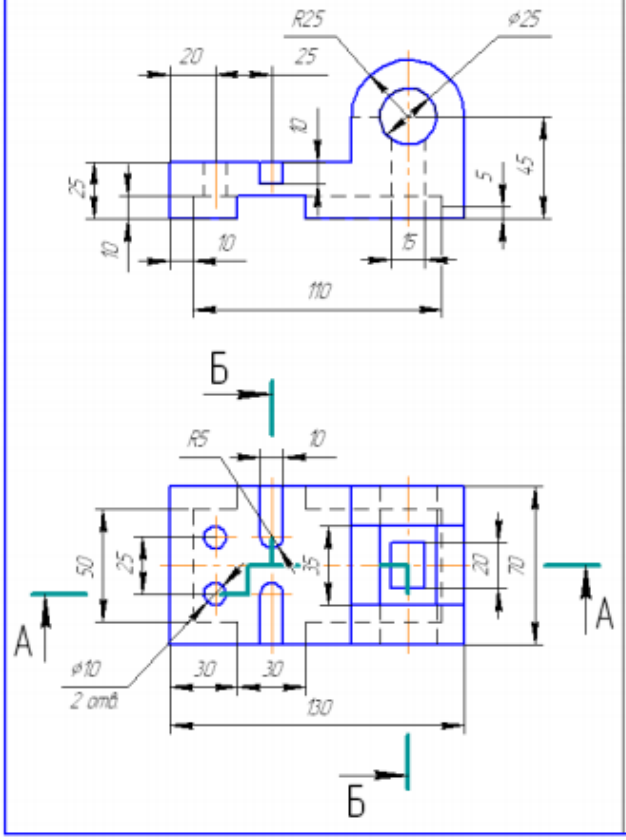
Вариант 13



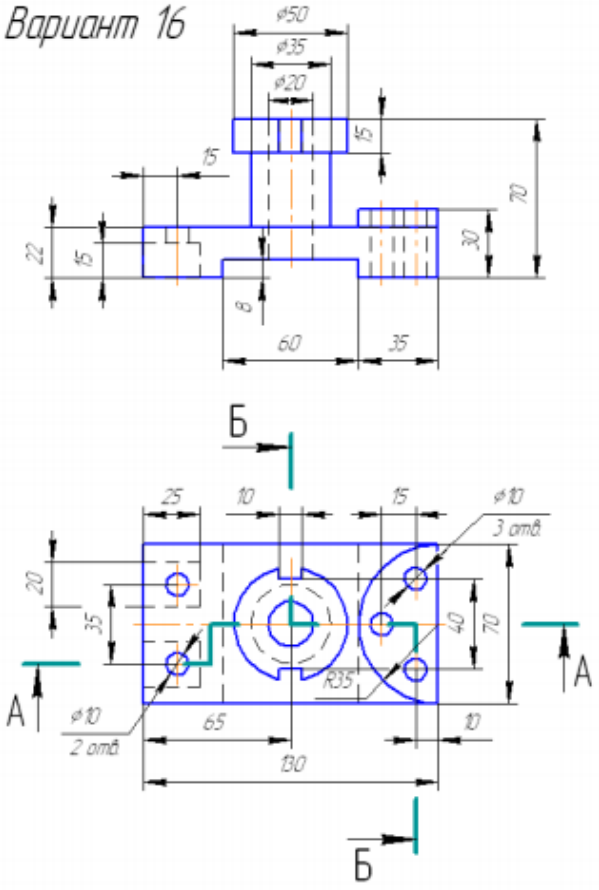
Вариант 14



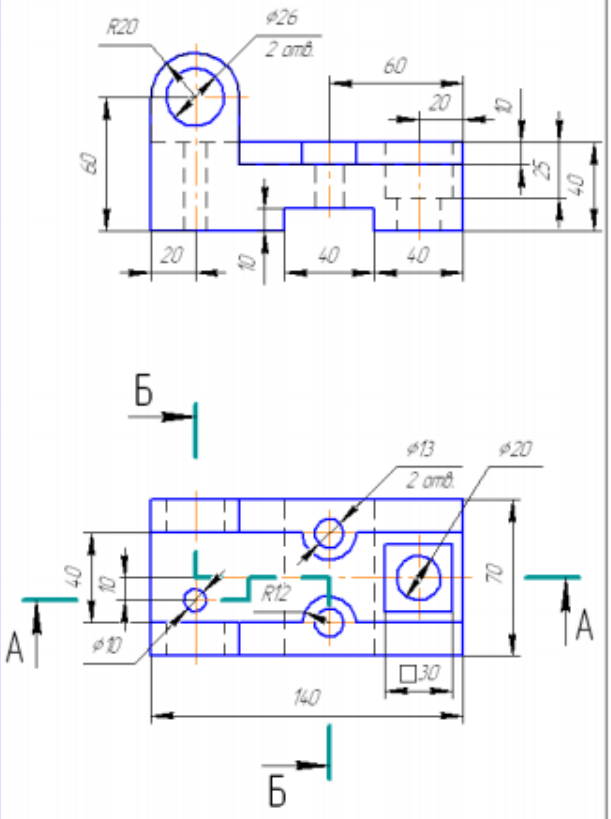
Вариант 15



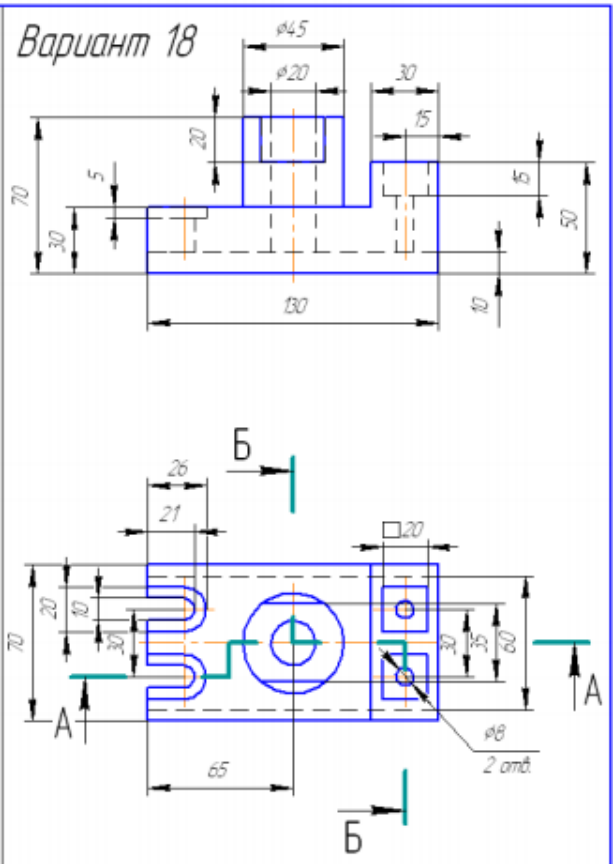
Вариант 16



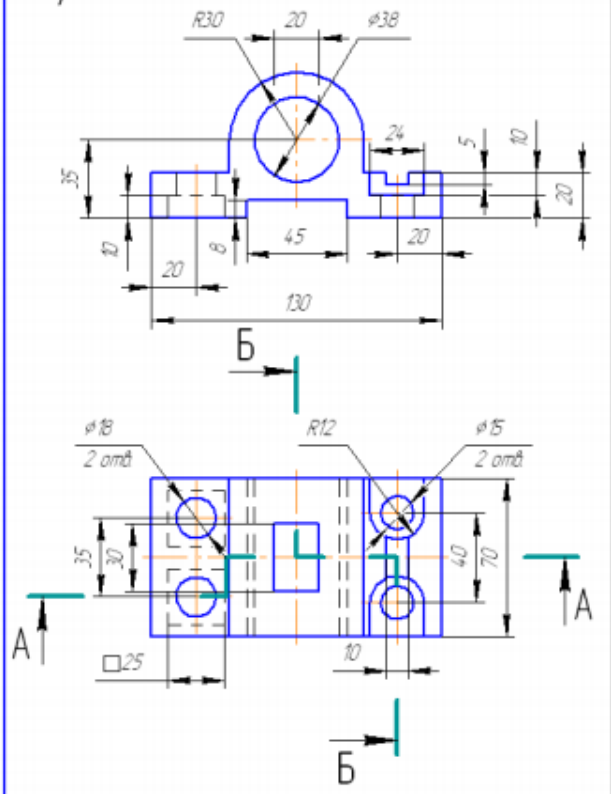
Вариант 17



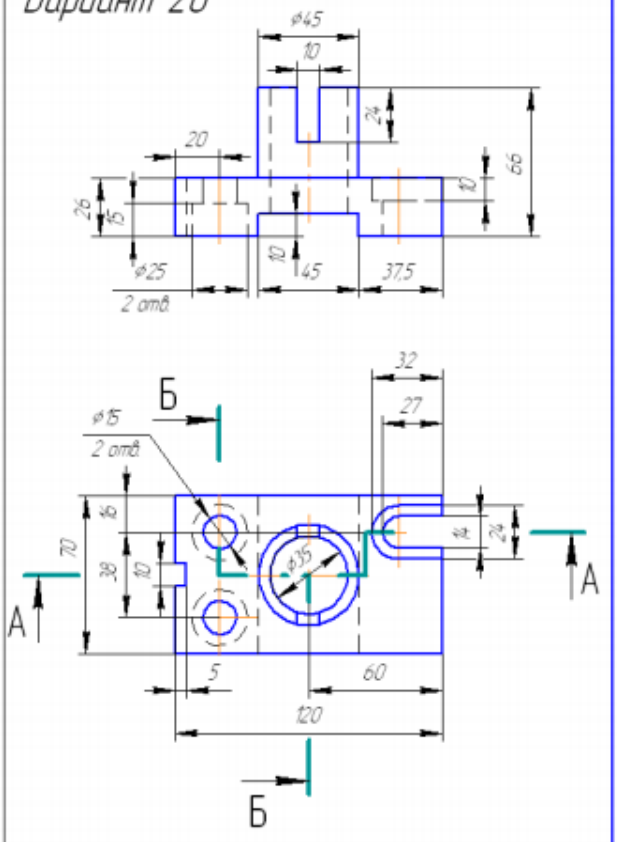
Вариант 18

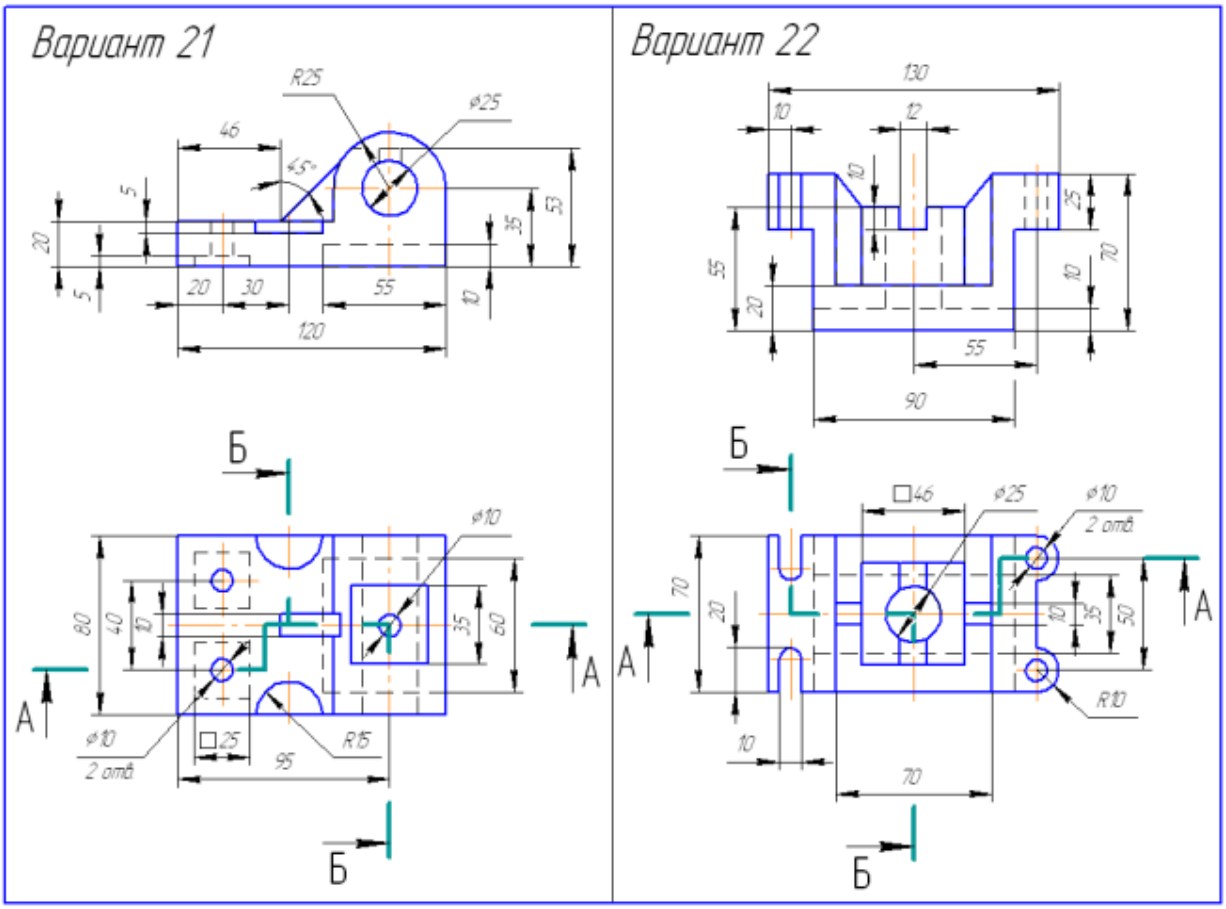


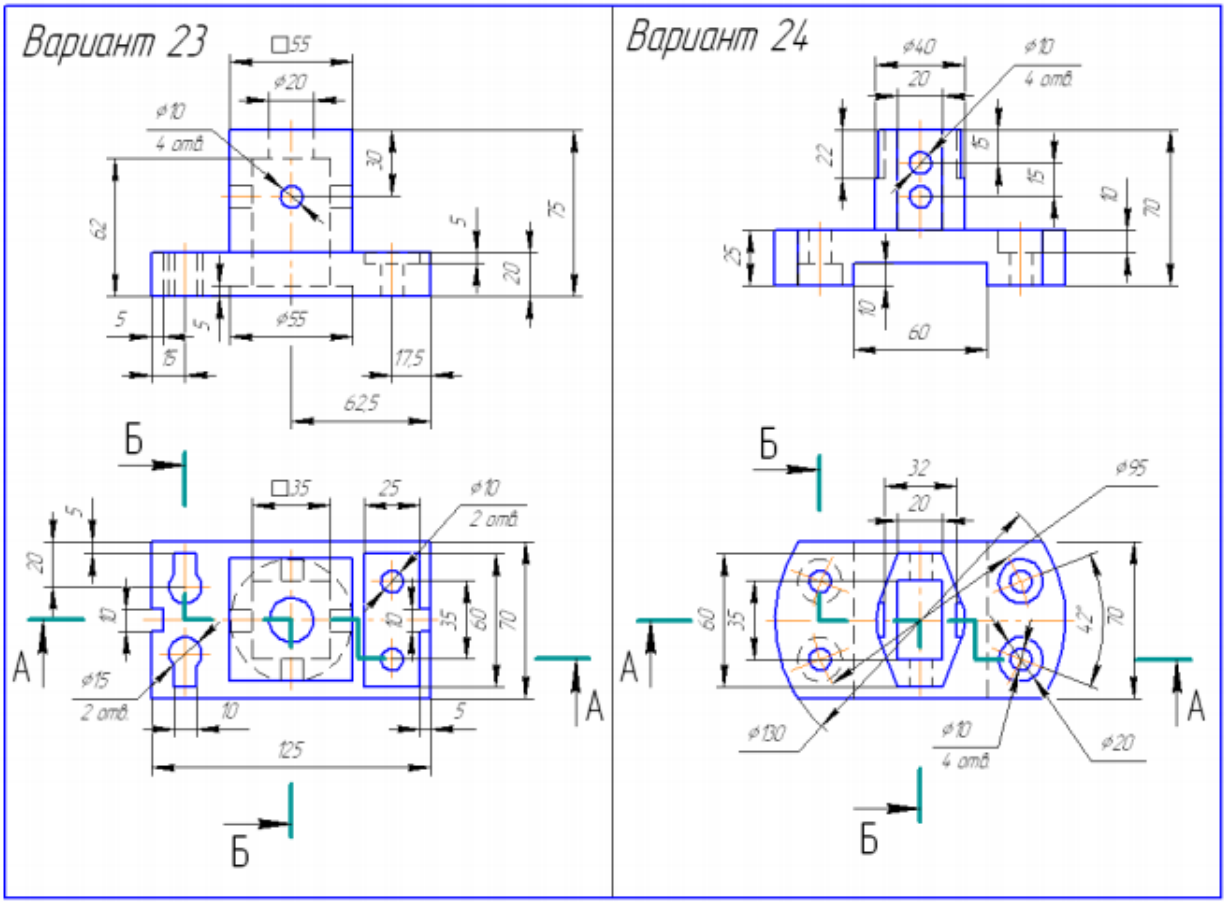
Вариант 19

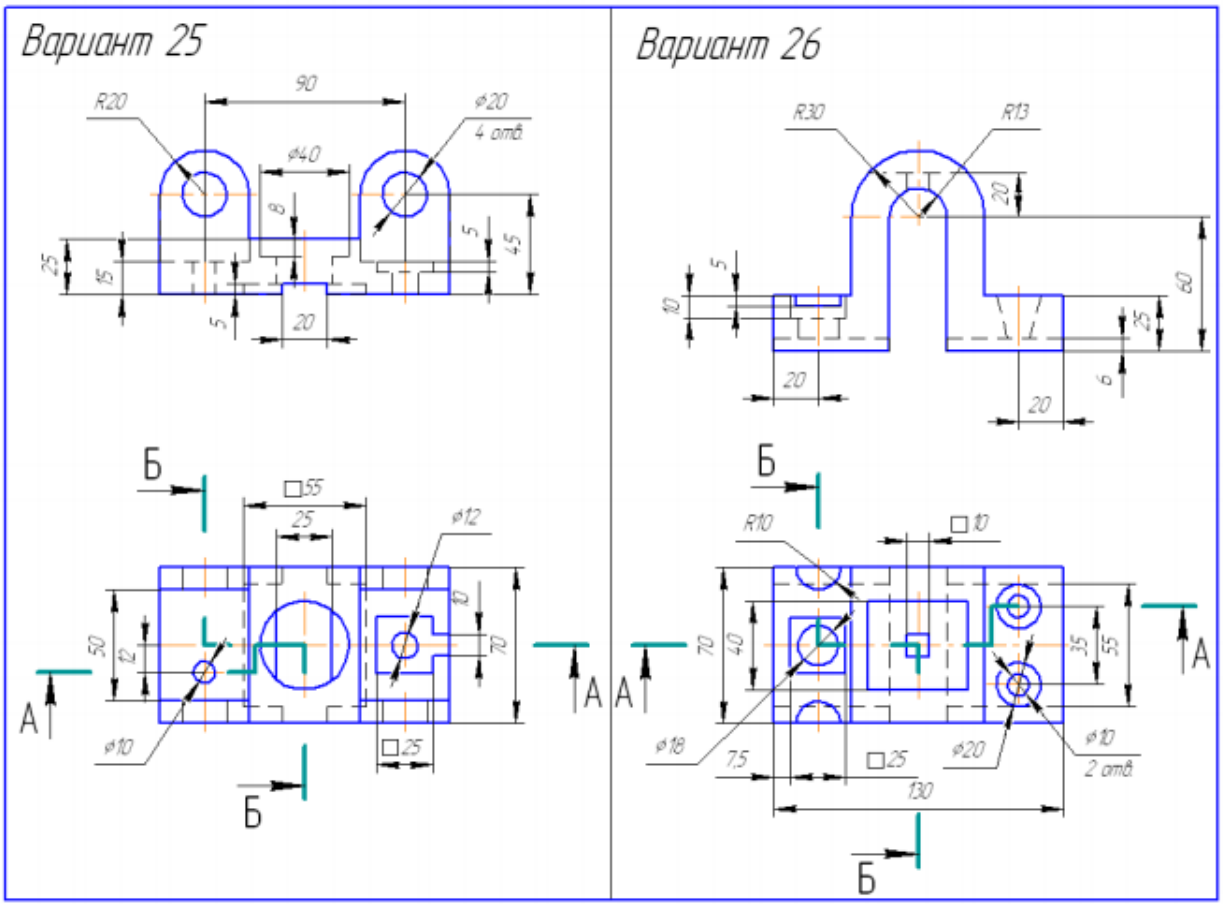


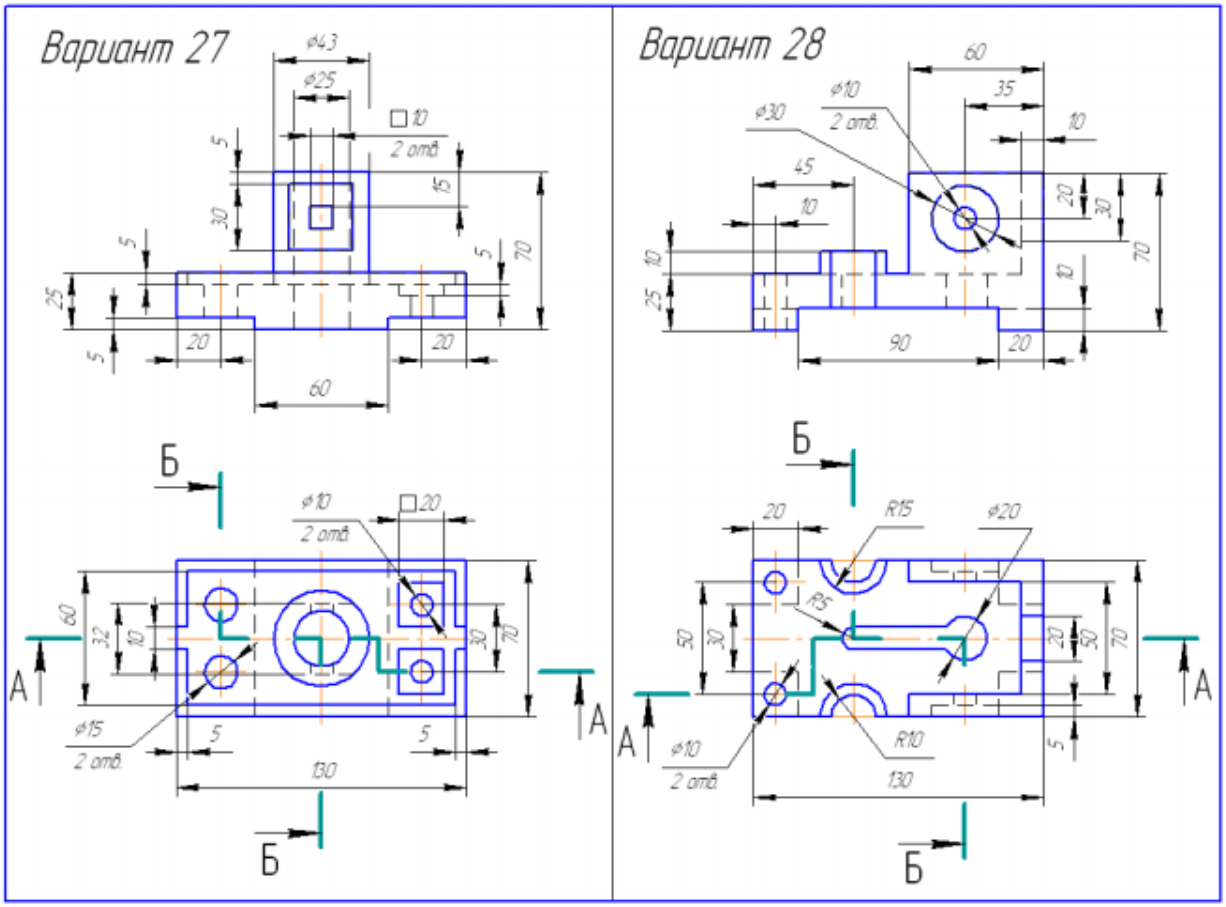
Вариант 20

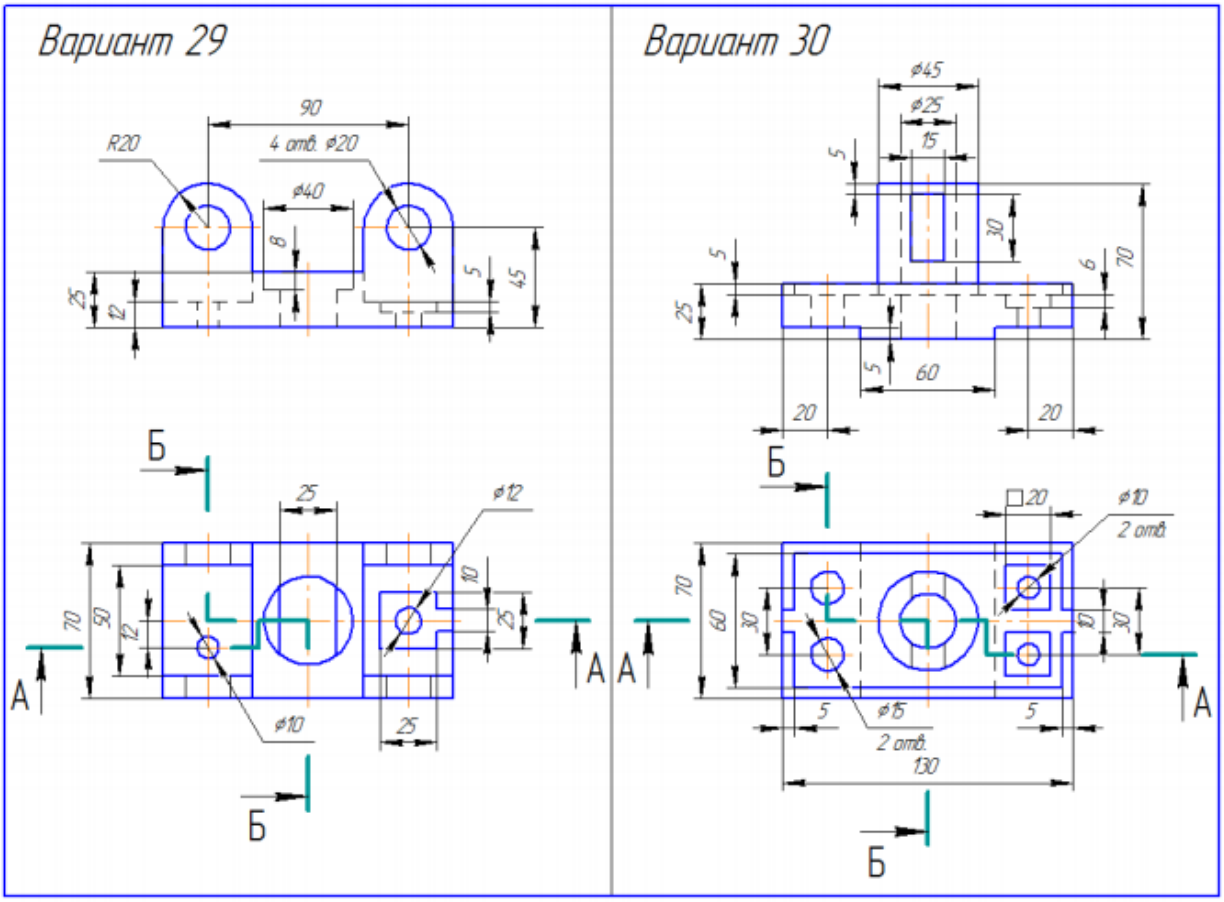



Вариант 21
R25
ø25
46
45°
5
20
5
20
30
55
120
35
53
10
Б
ø10
80
40
10
35
60
A
ø10
2 отв.
□25
R15
95
Б
Вариант 22
130
10
12
10
25
55
20
10
70
55
90
Б
□46
ø25
ø10
2 отв.
70
20
A
10
35
50
R10
10
70
Б


Вариант 23
□55
ø20
ø10
4 отв.
30
62
5
75
20
5
5
15
ø55
17,5
62,5
Б
□35
25
ø10
2 отв.
5
20
10
35
60
70
A
ø15
2 отв.
10
5
125
Б
Вариант 24
ø40
ø10
4 отв.
20
22
15
15
10
70
25
10
60
Б
32
20
ø95
60
35
42°
70
A
ø130
ø10
4 отв.
ø20
Б


Вариант 25
R20
90
⌀20
4 отв.
⌀40
8
5
45
25
15
5
20
Б
□55
25
⌀12
10
50
12
70
⌀10
□25
А
А
Б
Вариант 26
R30
R13
20
5
10
60
25
20
20
6
Б
R10
□10
70
40
35
55
⌀18
7,5
□25
⌀20
⌀10
2 отв.
130
А
А
Б


Вариант 27
⌀43
⌀25
□10
2 отв.
5
30
15
5
70
25
5
20
20
5
60
Б
⌀10
□20
2 отв.
60
32
10
30
70
⌀15
2 отв.
5
5
130
А
А
Б
Вариант 28
60
35
⌀10
2 отв.
⌀30
10
45
10
20
30
70
10
25
10
90
20
Б
20
R15
⌀20
R5
50
30
20
50
70
⌀10
2 отв.
R10
5
130
А
А
Б



ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Какие разрезы называют ступенчатыми? ломанными?
2. Что такое «местный» разрез?
3. Какие элементы деталей режутся, но не штрихуются?
4. Какие детали не режутся?
5. Какие сечения называют вынесенными, наложенными?
6. Какую толщину имеют линии штриховки, на каком расстоянии друг от друга и под каким углом к линии рамки чертежа они проводятся?
7. В каких случаях используются выносные элементы?
8. Как оформляют изображение выносного элемента?
9. Как указывается масштаб, в котором выполнен выносной элемент?
10. Как обводят линии контура наложенного и вынесенного сечений?

4. Тема «Проекционное черчение». Построение чертежа детали по двум данным видам с выполнением ломаного разреза

4.1 Цель

Изучение и практическое применение правил изображения предметов – построение видов и простых разрезов в соответствии с ГОСТ 2.305–2008;

Изучение и практическое применение правил нанесения размеров на чертеже в соответствии с ГОСТ 2.307–2011;

Получить навыки построения сложных ломаных разрезов.

4.2 Содержание

Ознакомиться с заданием в соответствии с номером варианта.

Изучить по конспекту лекций требования ГОСТ 2.305–2008 по вопросам основных видов и сложных разрезов, служащих для изображения предметов.

Выполнить ломаный разрез на месте главного изображения.

Нанести необходимые размеры согласно ГОСТ 2.307-2011.

4.3 Порядок выполнения

На формате А3 построить два вида детали ***Корпус*** (из задания).

По заданному положению секущих плоскостей построить на месте вида спереди ломаный разрез.

Построить, при необходимости, вид слева.

Нанести размеры согласно правилам нанесения размеров (ГОСТ 2.307-2011).

Заполнить основную надпись.

Рассмотрим выполнения данного задания на примере (рис. 4.1).

На рисунке 4.2. для наглядности представлена трехмерная модель детали задания.

1. Изучите конструкцию детали:
- основание детали – сегмент цилиндра радиуса 95 мм с вырезами;
- в центральной части – цилиндр диаметром 44 мм со сквозным отверстием.
2. Главное изображение – сложный разрез, секущие плоскости которого проходят через все внутренние конструктивные элементы детали.

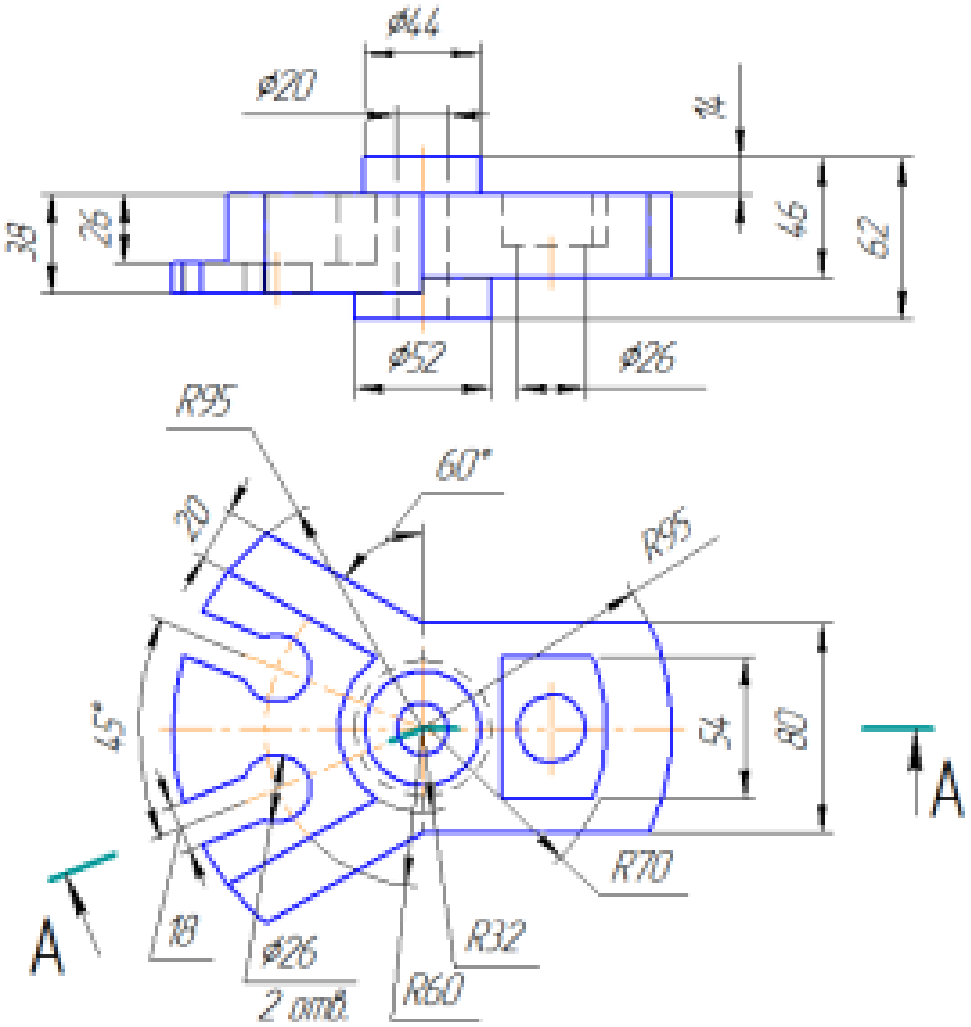


Рисунок 4.1. Пример задания

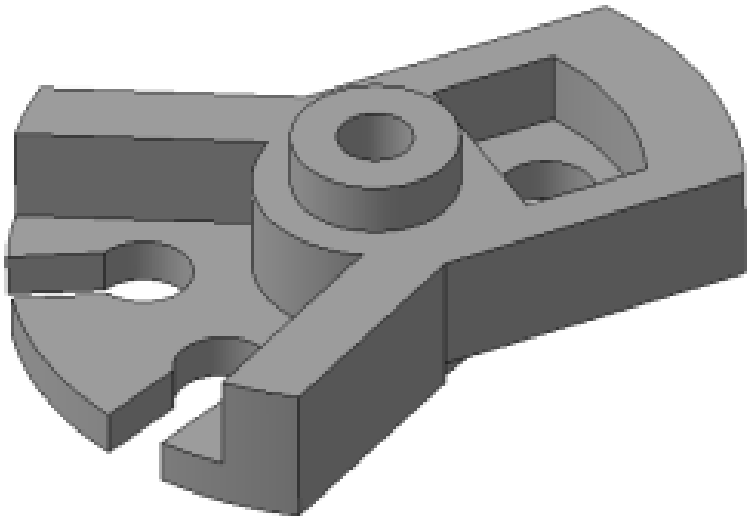


Рисунок 4.2. Пример задания. Трехмерная модель

Так как разрез **ломаный**, то для его построения необходимо мысленно разрезать деталь двумя указанными плоскостями (рис. 4.3) и развернуть наклонную плоскость до совмещения со второй, совпадающей с плоскостью симметрии детали.

После чего, спроецировать все элементы детали на плоскость проекций, параллельную секущим плоскостям (рис. 4.4).

Не забываем, что **в разрезе показываем не только то, что попадает в секущую плоскость, но и то, что располагается за ней!**

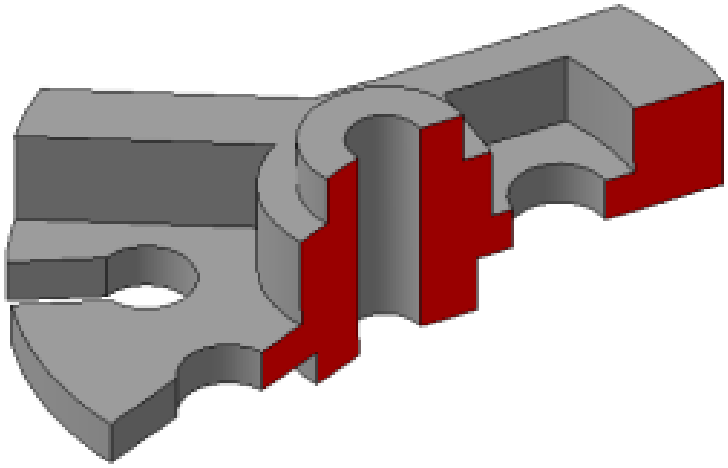


Рисунок 4.3. Разрез модели детали

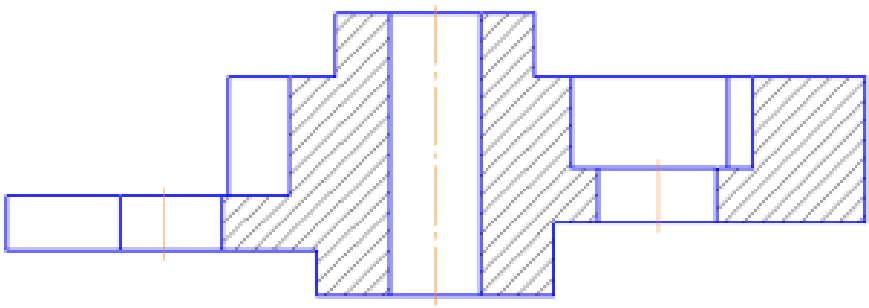


Рисунок 4.4. Изображение разреза на чертеже

3. Постройте осевые линии. Нанесите размеры согласно ГОСТ 2.307-2011.

   Главное изображение несет наибольшую информацию о предмете как графическую, так и размерную! Поэтому не надо бояться большого количества размеров на нем.

   Не забывайте о правиле группировки размеров!

   Пример выполнения данного задания приведен на рисунке 4.5.

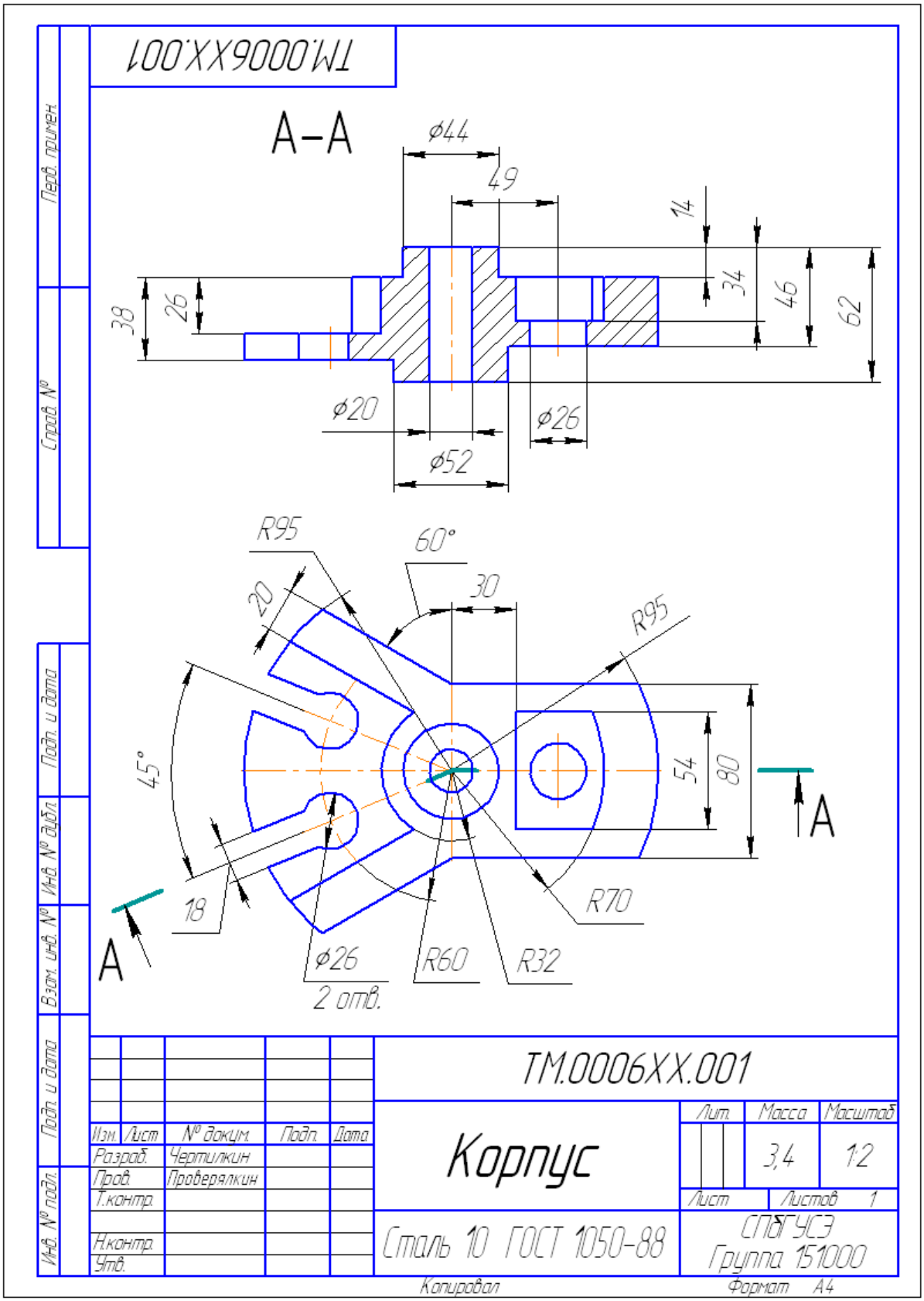
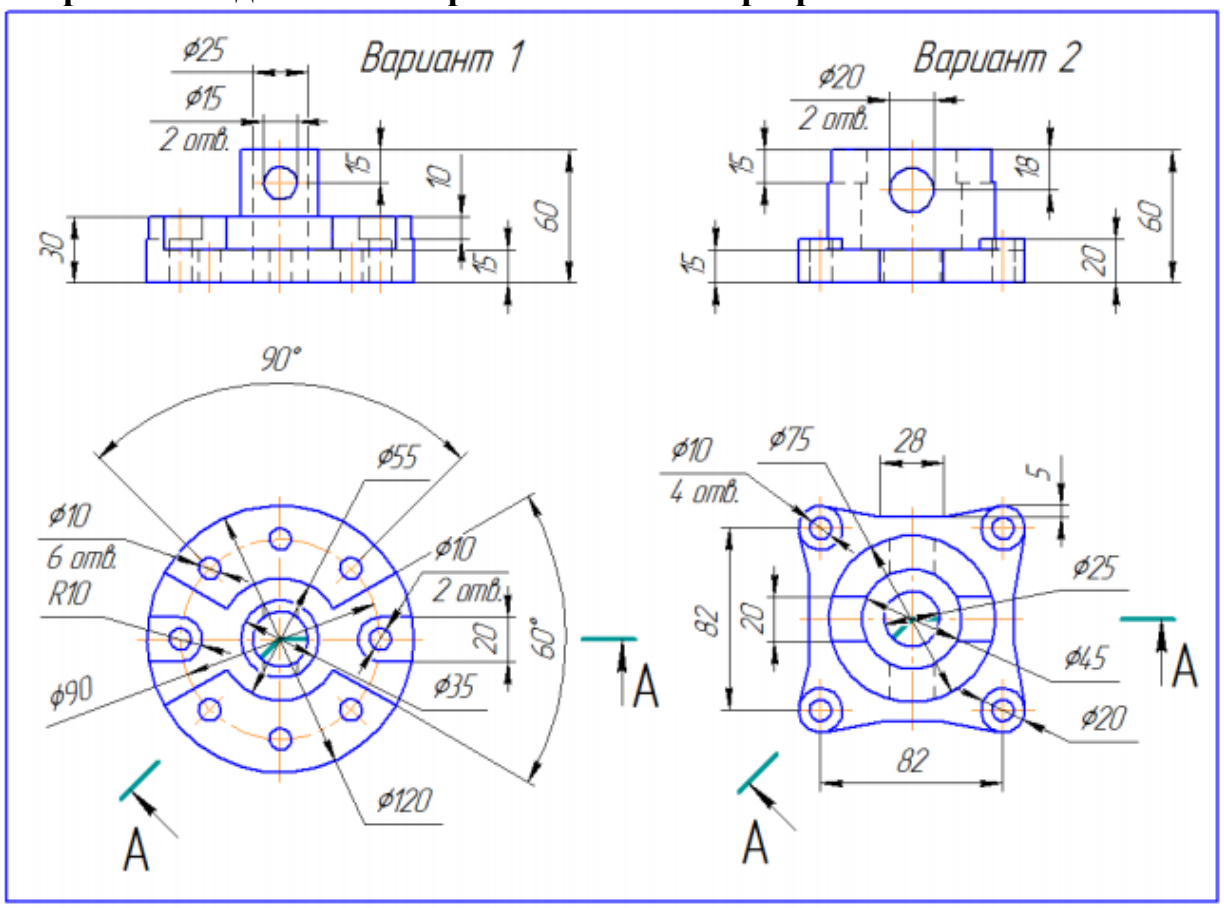
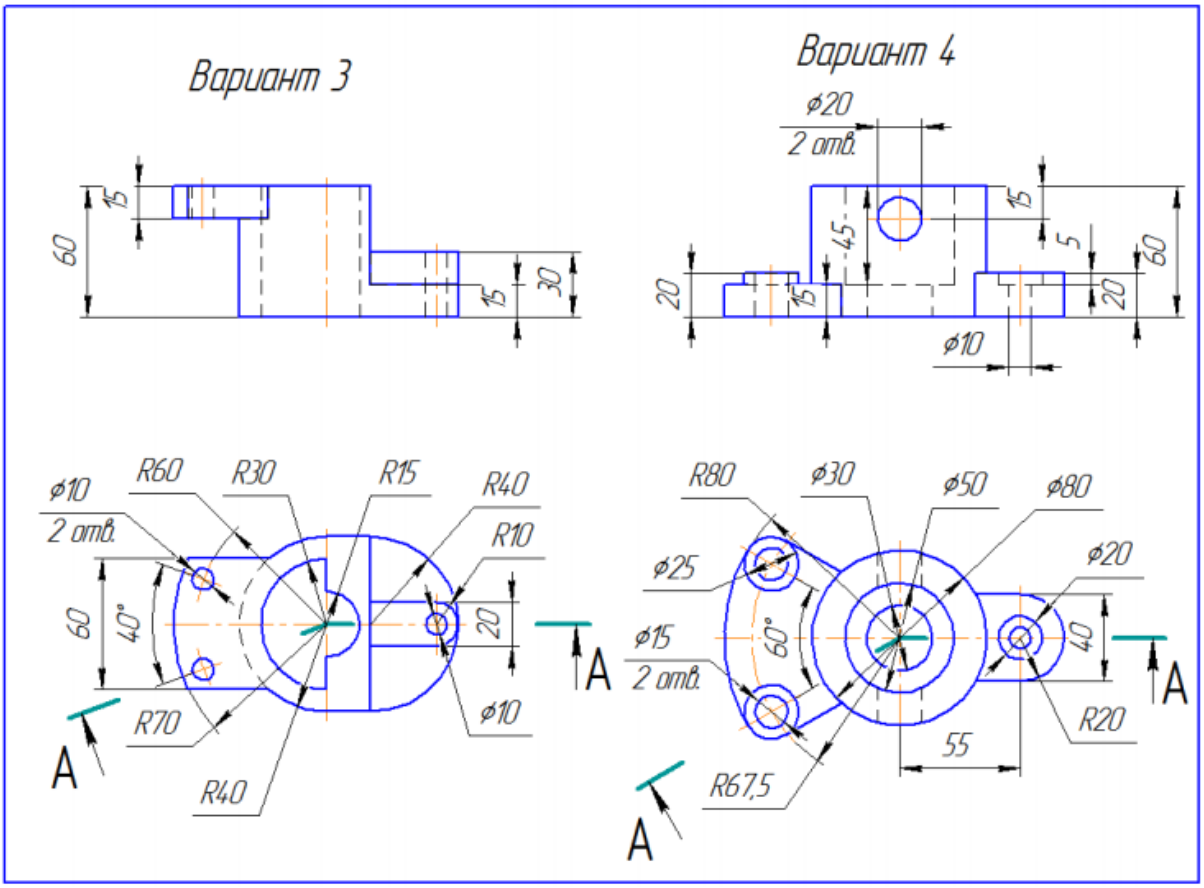
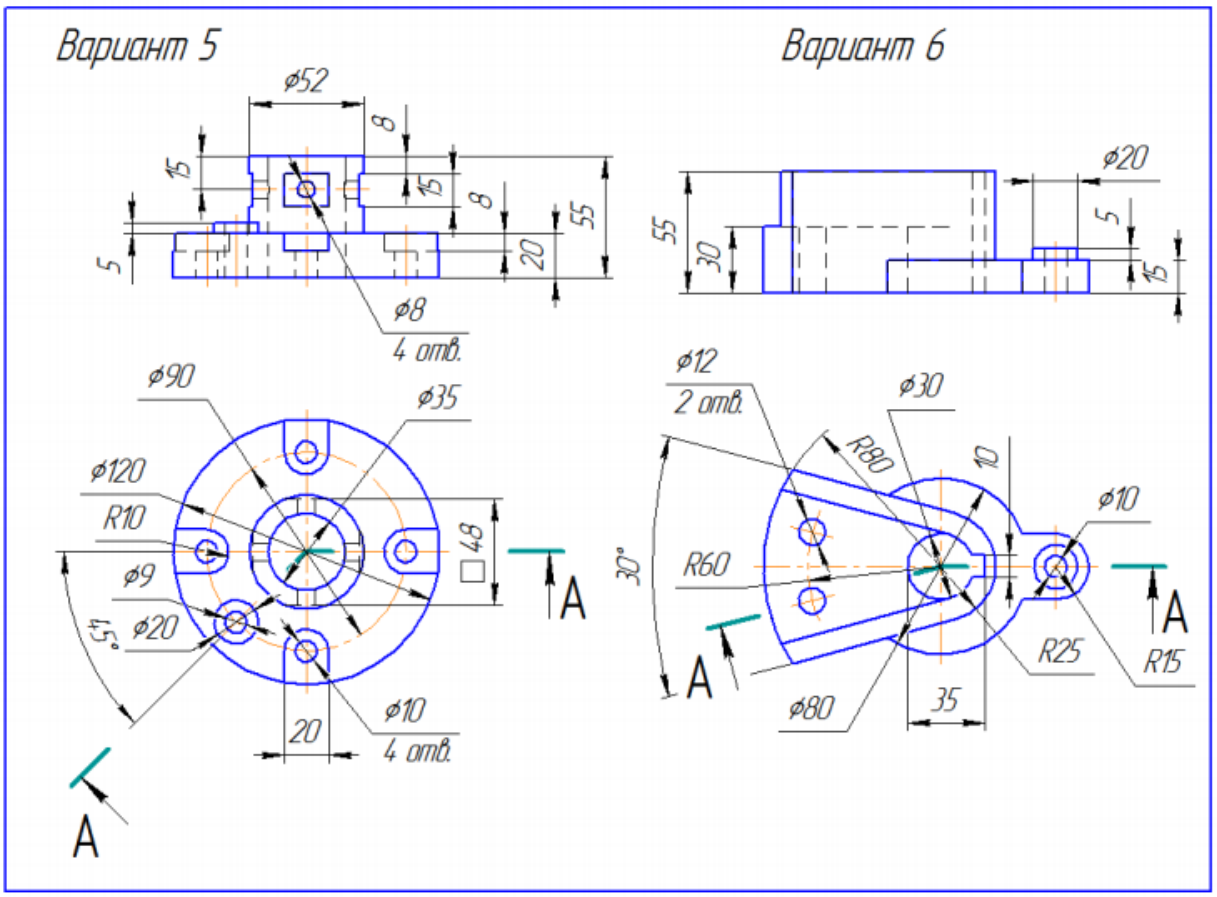


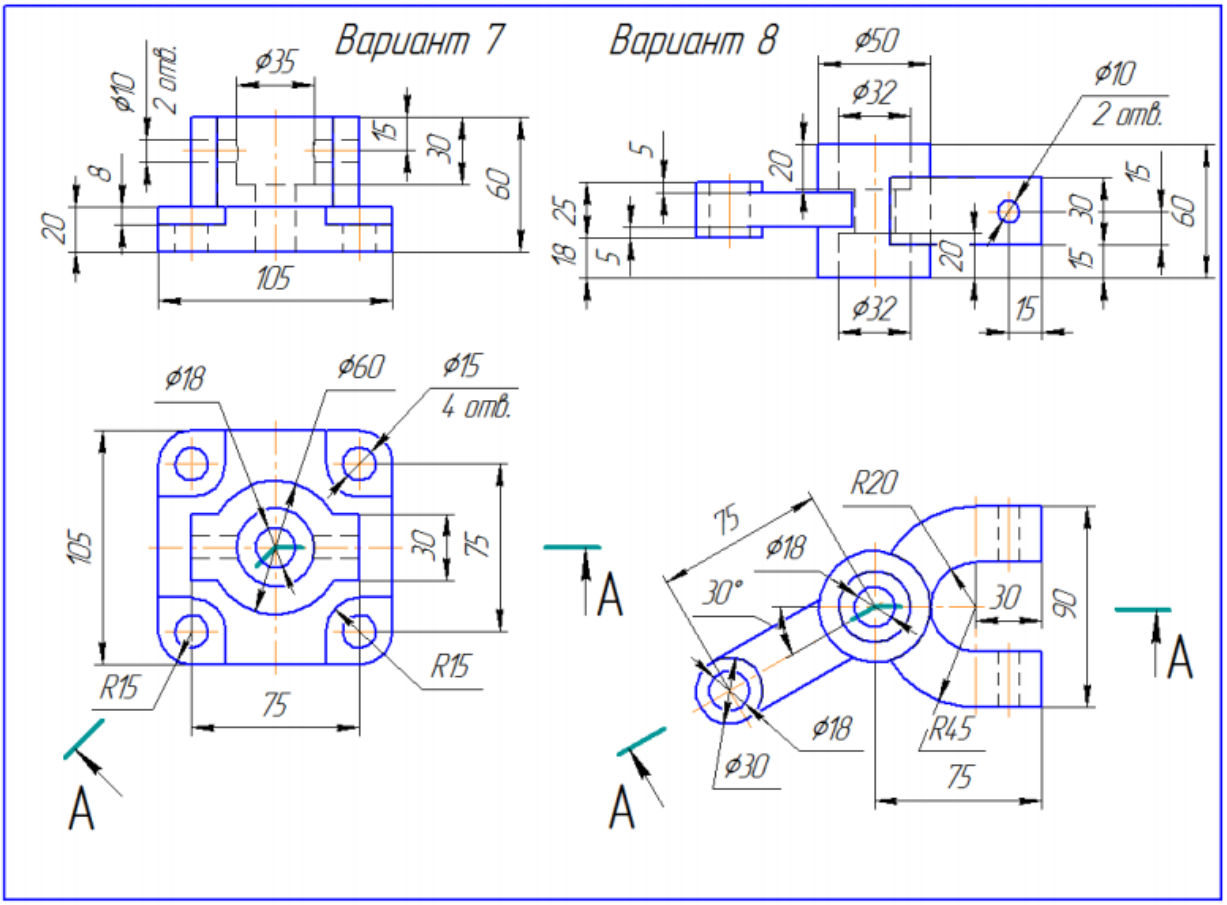
Рисунок 4.5. Пример выполнения задания № 4 «Построение ломаного разреза»

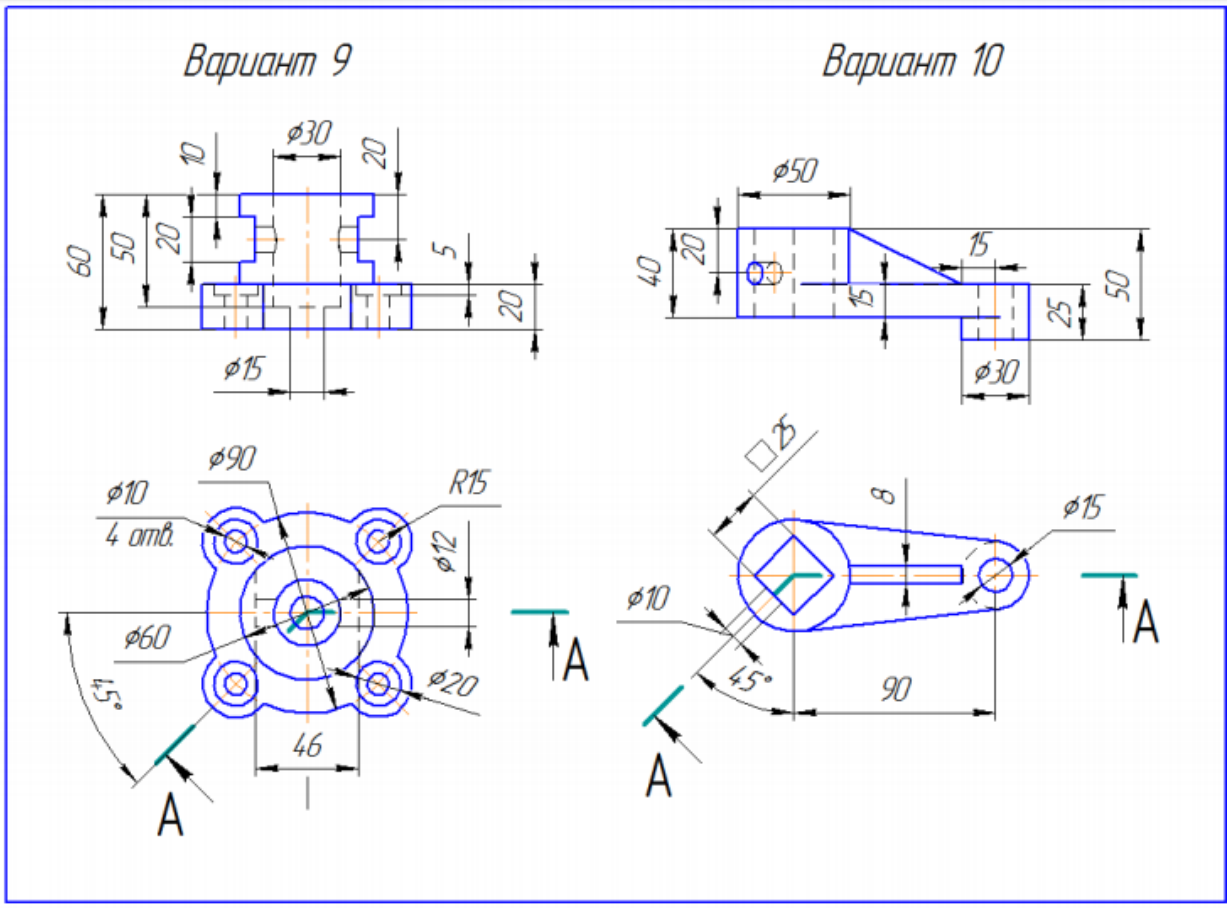
4.4 Варианты задания «Построение ломаного разреза»

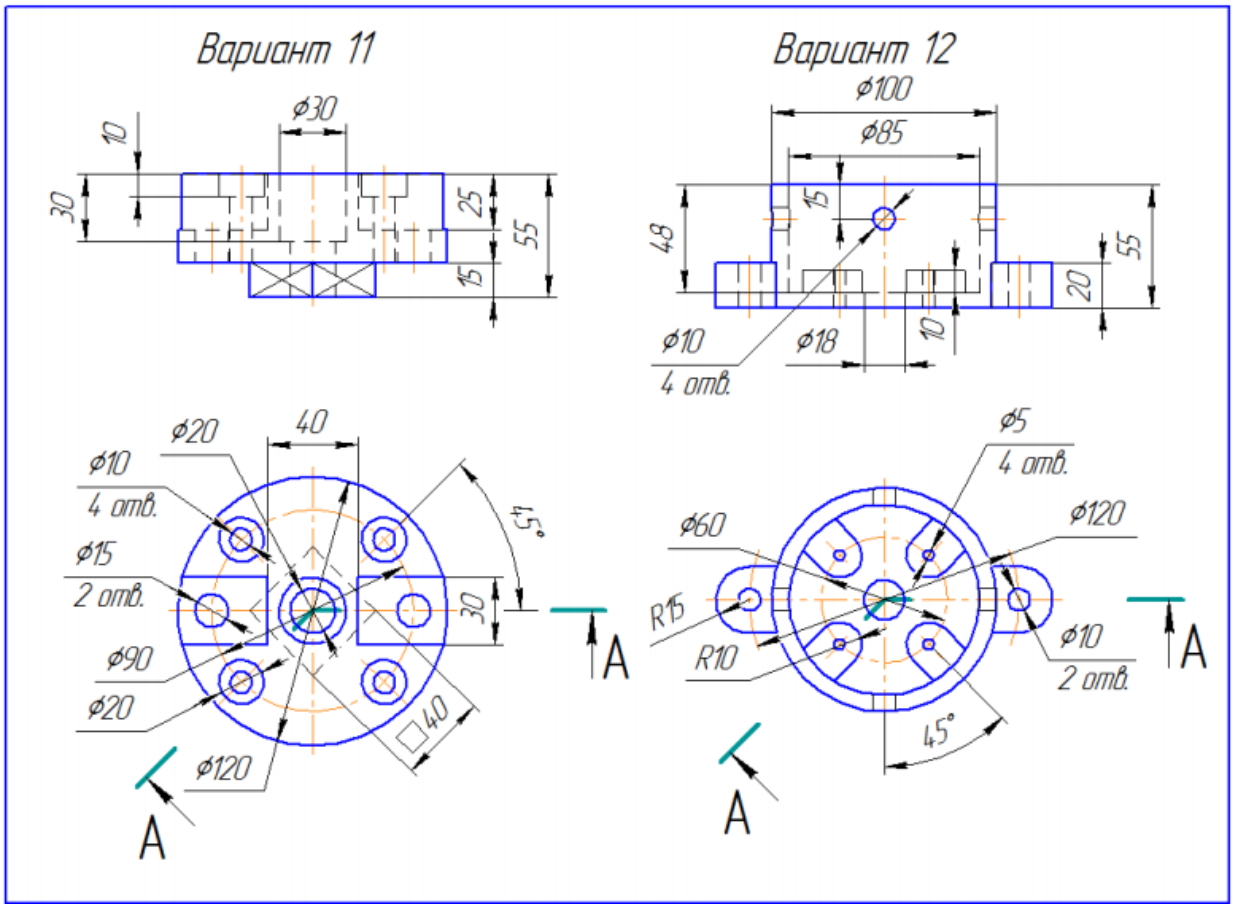


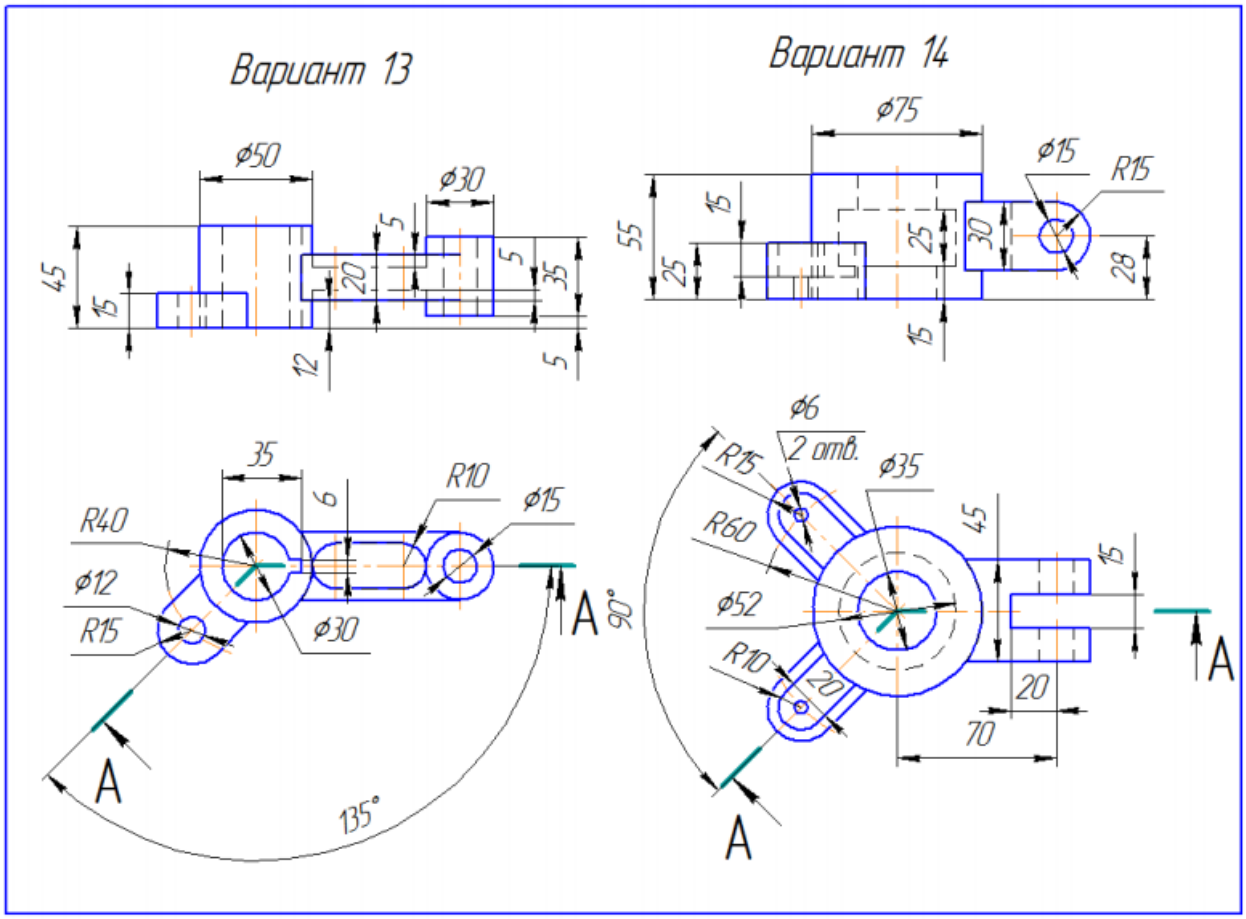


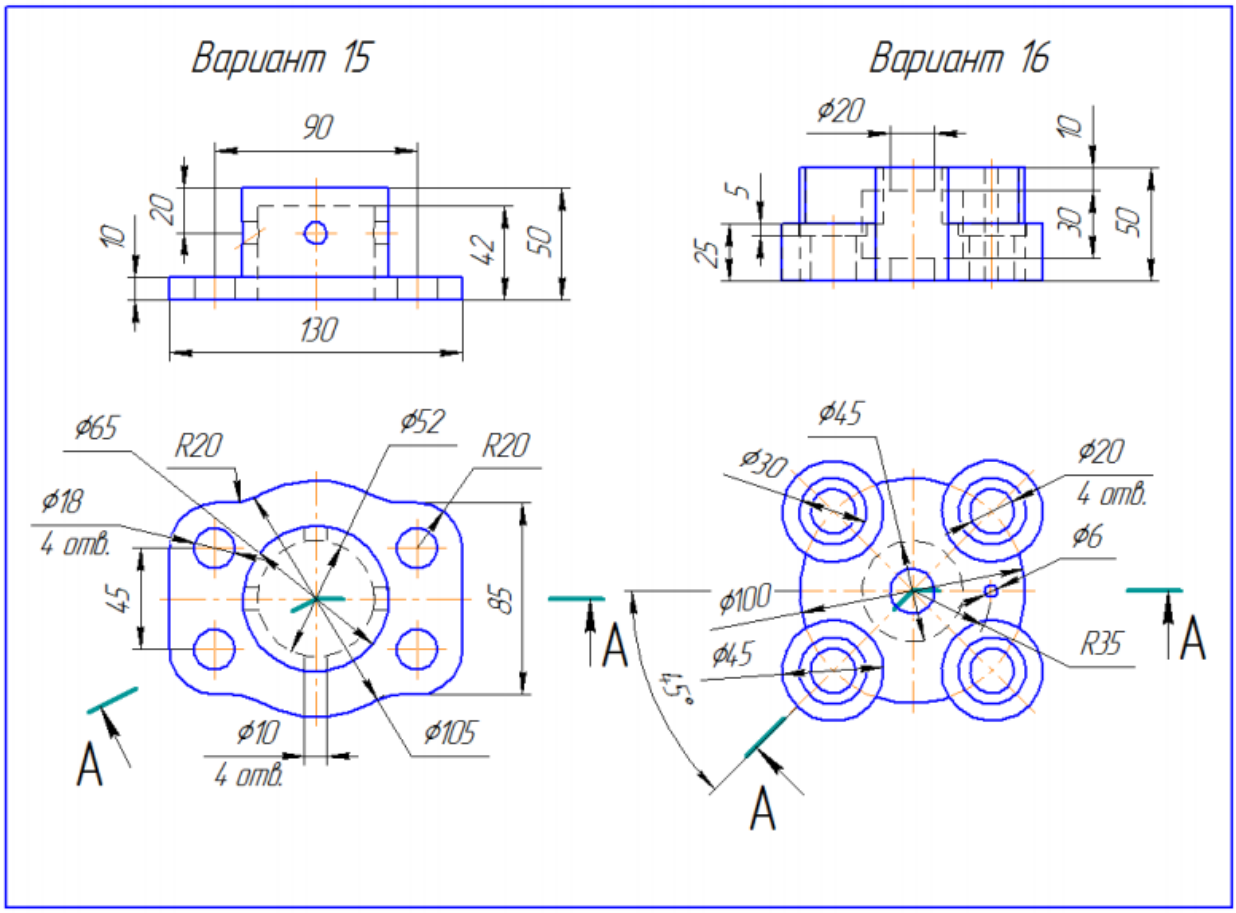

Вариант 5
Вариант 6
ф52
8
15
15
8
55
20
5
ф8
4 отв.
ф20
5
55
30
15
ф90
ф35
ф120
R10
ф9
51°
ф20
□48
20
ф10
4 отв.
A
A
ф12
2 отв.
ф30
R80
10
ф10
30°
R60
R25
R15
ф80
35
A
A

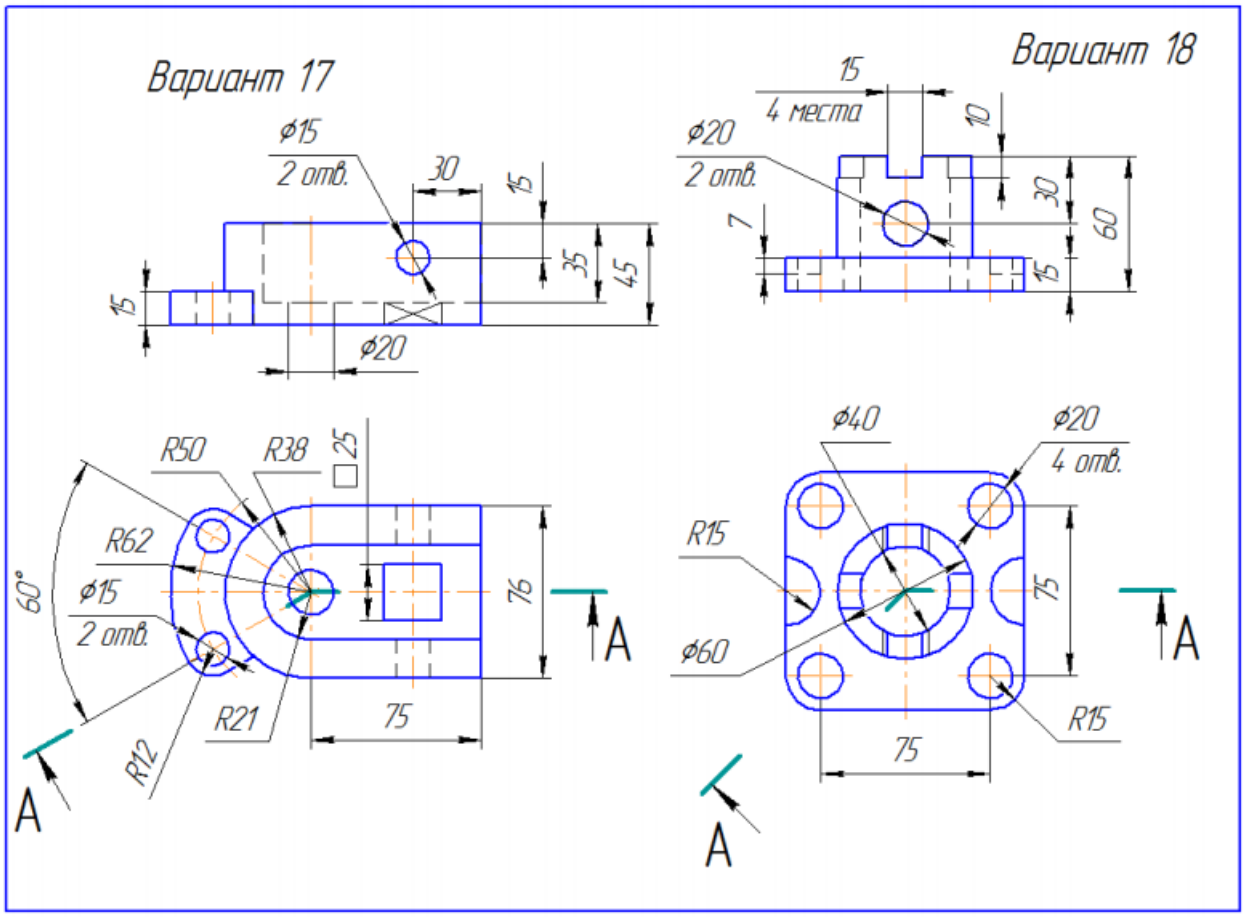

Вариант 7
Вариант 8
ф35
ф10
2 отв.
8
15
30
60
20
105
ф50
ф32
ф10
2 отв.
5
20
25
18
5
20
15
30
60
15
ф32
15
ф18
ф60
ф15
4 отв.
105
30
75
R15
R15
75
A
A
R20
75
ф18
30°
30
90
ф18
ф30
R45
75
A
A

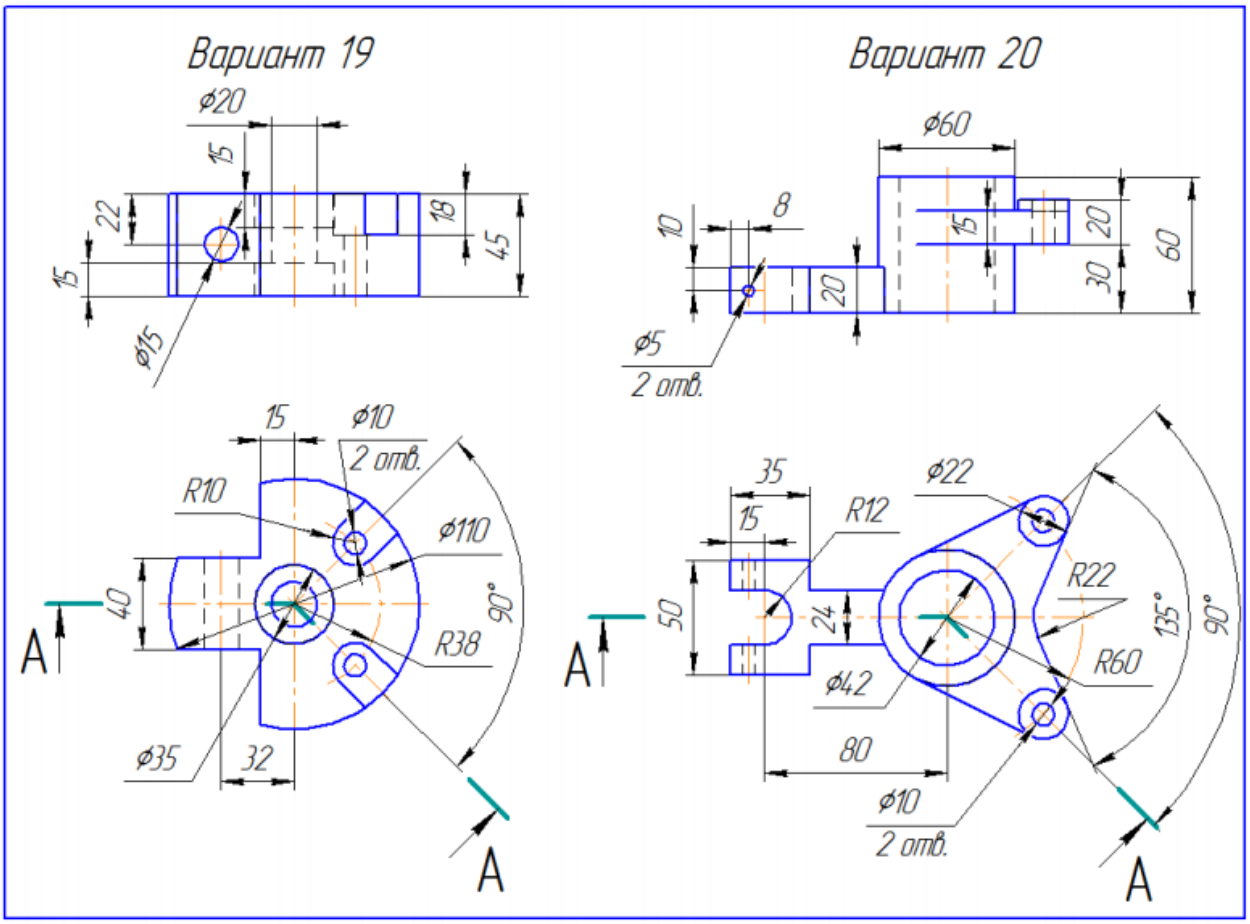

Вариант 9
Вариант 10
ø30
10
20
60
50
20
5
20
ø15
ø50
40
20
15
15
25
50
ø30
ø90
ø10
4 отв.
R15
ø12
ø60
51°
ø20
46
A
A
□b
8
ø15
ø10
45°
90
A
A


Вариант 11
Вариант 12
ø30
10
30
25
55
15
ø100
ø85
48
15
55
20
ø10
4 отв.
ø18
10
ø20
40
ø10
4 отв.
ø15
2 отв.
ø90
ø20
ø120
51°
30
□40
A
A
ø5
4 отв.
ø120
ø60
R15
R10
ø10
2 отв.
45°
A
A

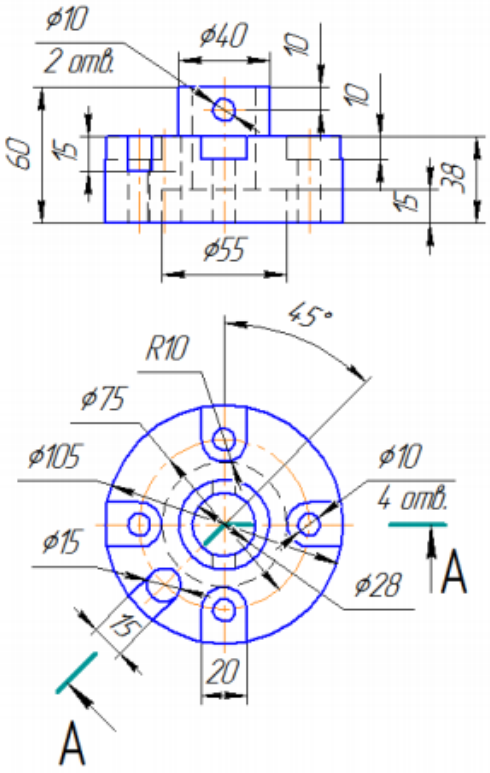

Вариант 13
ф50
ф30
45
15
20
5
5
35
12
5
35
R10
ф15
R40
ф12
R15
ф30
A
A
135°
Вариант 14
ф75
ф15
R15
55
15
25
25
30
28
15
ф6
2 отв.
R15
ф35
R60
45
15
ф52
R10
20
20
70
90°
A
A


Вариант 15
90
10
20
42
50
130
ф65
R20
ф52
R20
ф18
4 отв.
45
85
ф10
4 отв.
ф105
A
A
Вариант 16
ф20
10
5
25
30
50
ф45
ф30
ф20
4 отв.
ф6
ф100
ф45
R35
45°
A
A

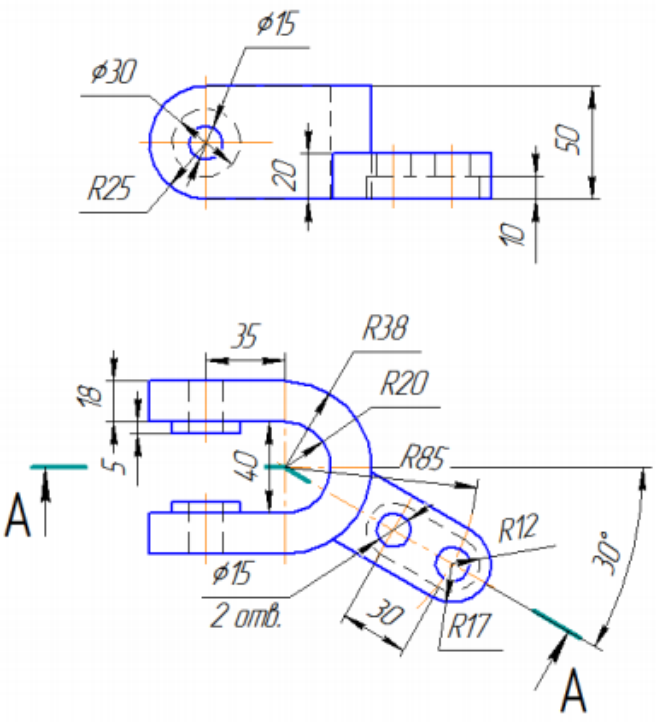

Вариант 17
ϕ15
2 отв.
30
15
35
45
15
ϕ20
R50
R38
25
R62
ϕ15
2 отв.
60°
76
A
R21
75
R12
A
Вариант 18
15
4 места
10
ϕ20
2 отв.
30
60
7
15
ϕ40
ϕ20
4 отв.
R15
75
ϕ60
A
R15
75
A


Вариант 19
ϕ20
15
22
18
45
15
ϕ15
15
ϕ10
2 отв.
R10
ϕ110
40
90°
A
R38
ϕ35
32
A
Вариант 20
ϕ60
10
8
15
20
30
60
20
ϕ5
2 отв.
35
15
R12
ϕ22
R22
50
24
135°
90°
A
R60
ϕ42
80
ϕ10
2 отв.
A

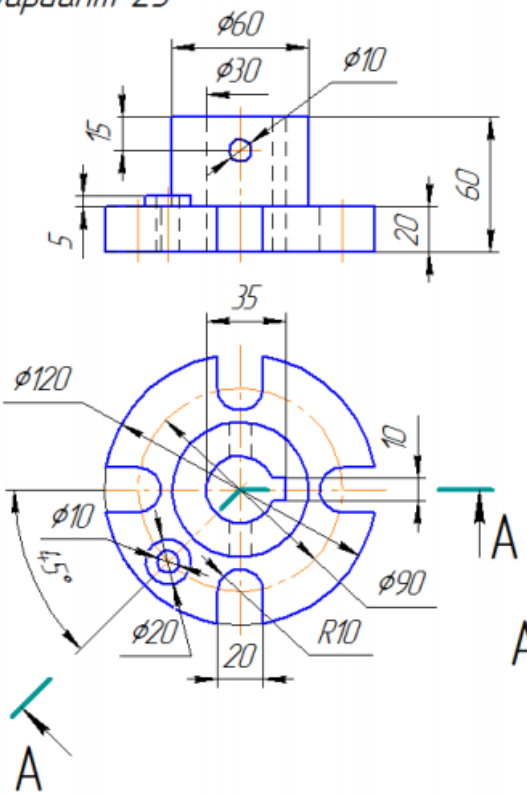
Вариант 21



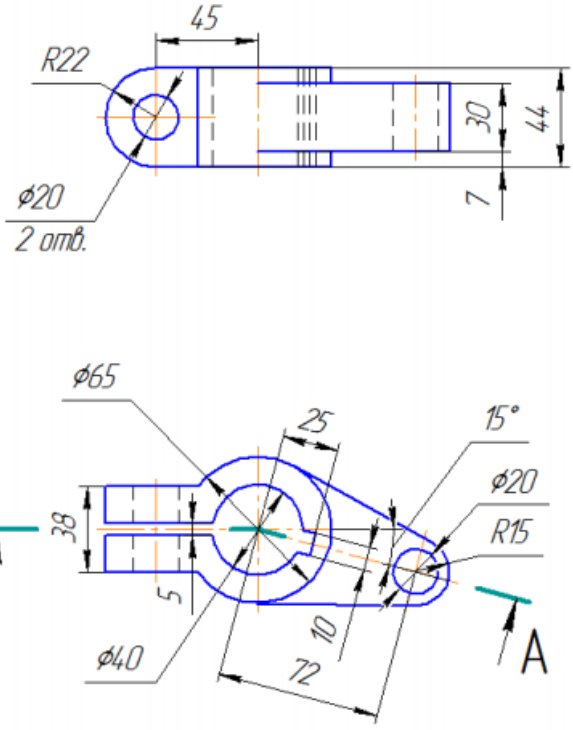
Вариант 22



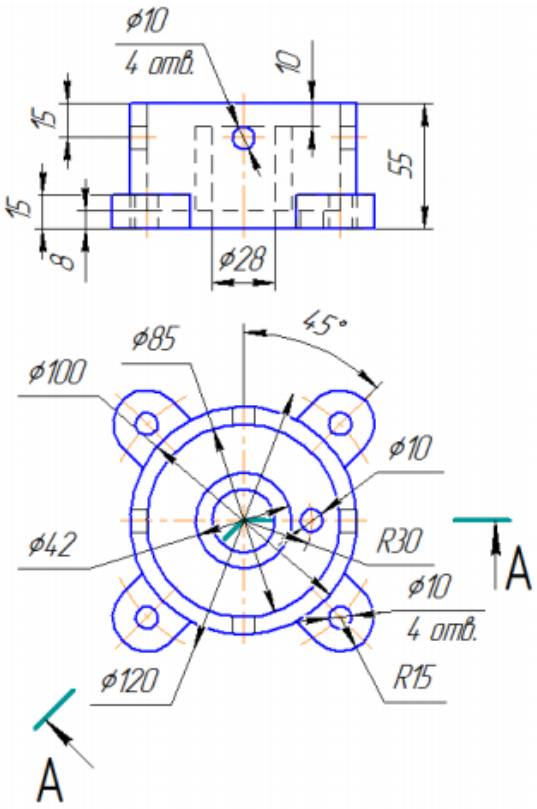
Вариант 23



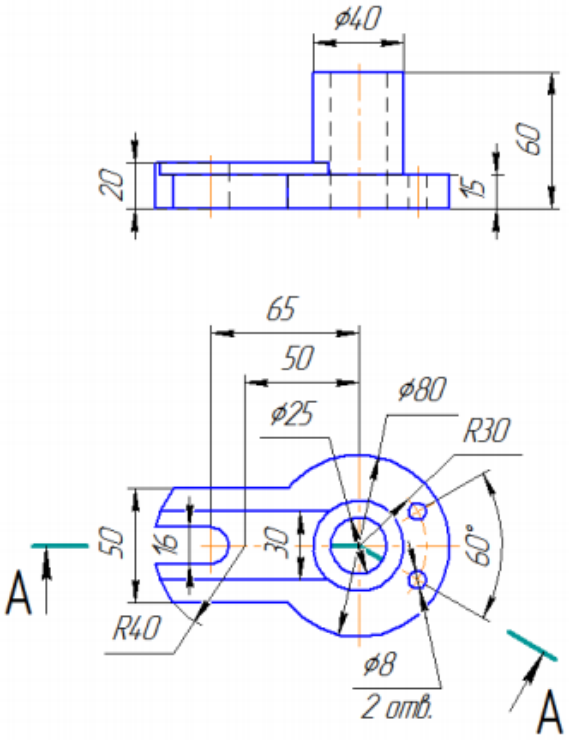
Вариант 24



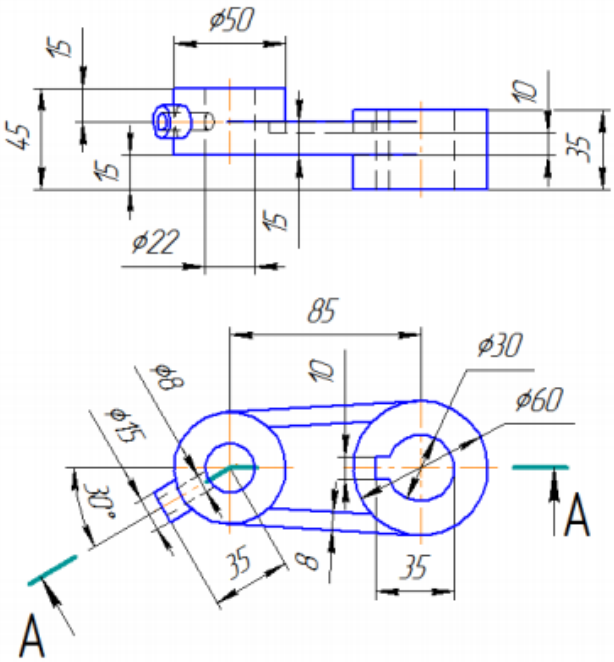
Вариант 25



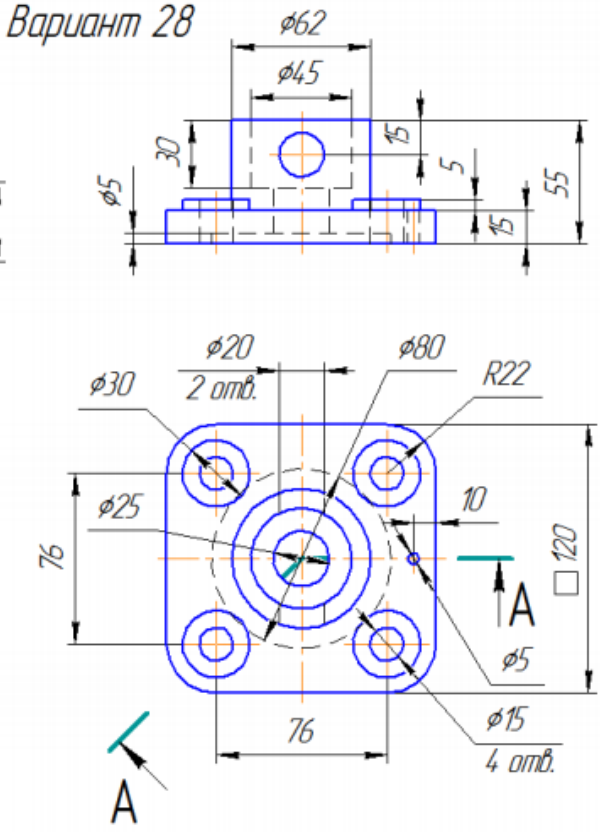
Вариант 26

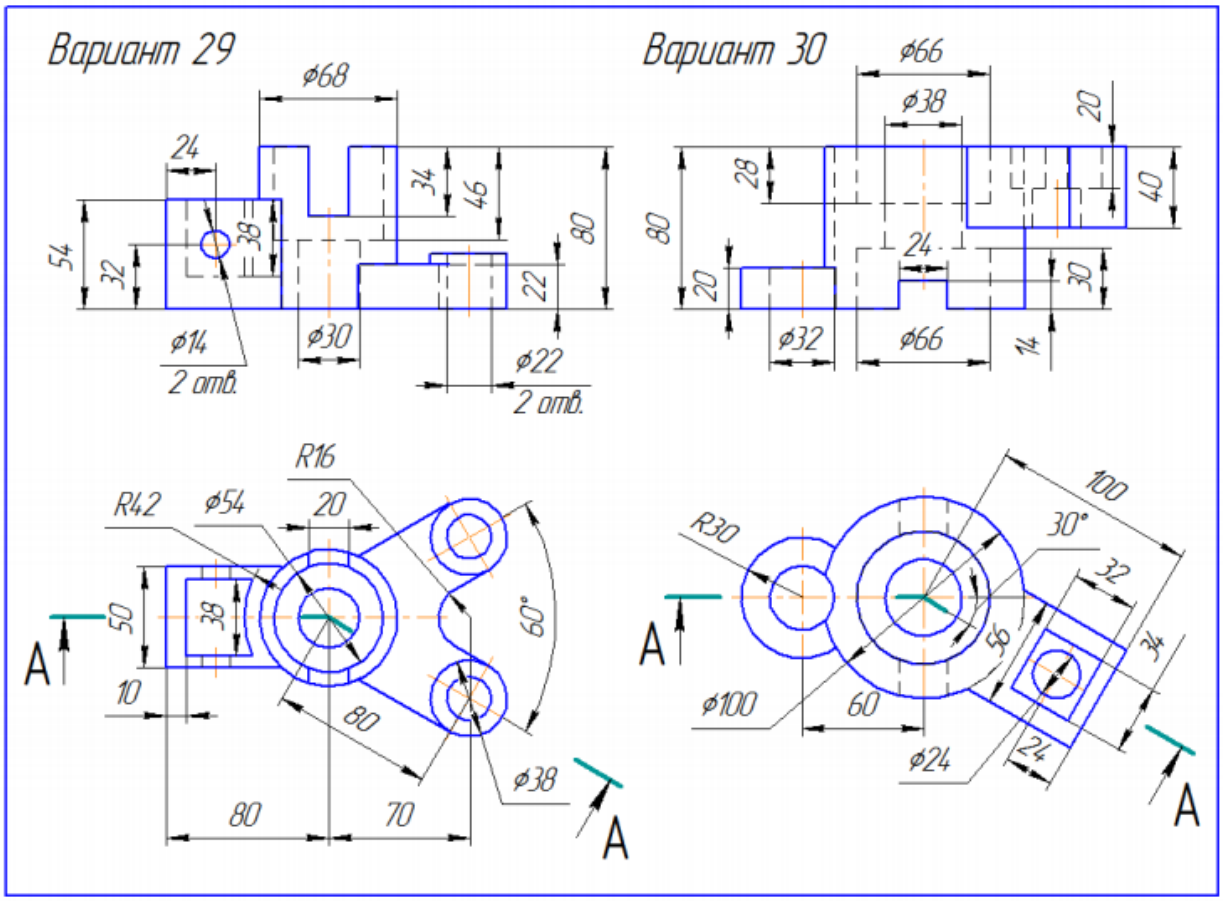


Вариант 27



Вариант 28





ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Что такое разрез?
2. Для какой цели применяют разрезы?
3. Что такое полный разрез, простой и сложный разрезы?
4. Какой разрез называют горизонтальным, вертикальным, наклонным?
5. Какими бывают вертикальные разрезы?
6. Где могут быть расположены горизонтальный, фронтальный и профильный разрезы?
7. Как обозначаются простые? сложные разрезы?
8. Каковы соотношения размеров стрелки, указывающей направление взгляда?
9. Какие разрезы называют ступенчатыми? ломанными?
10. Что такое «местный» разрез?
11. Какие элементы деталей режутся, но не штрихуются?
12. Какие детали не штрихуются в разрезе?

5. Тема «Разъемные и неразъемные соединения». Крепежные детали и соединения на резьбе

5.1 Цель

Изучение и практическое применение правил изображения резьбы в соответствии с ГОСТ 2.311–68;

Изучение и практическое применение правил нанесения размеров на чертеже.

5.2 Содержание

Ознакомиться с заданием в соответствии с номером варианта.

Изучить по конспекту лекций требования ГОСТ 2.311–68.

Построить болтовое и соединение труб муфтой. Пример выполнения задания приведен на рис. 5.1. Графические схемы соединений даны на рис. 5.2, 5.3. Варианты заданий приведены в табл. 5.1 и 5.2.

На левой половине листа начертить болтовое соединение по условным соотношениям (рис. 5.2) в зависимости от номинального диаметра «d». Выполнить упрощенное изображение этого же болтового соединения в масштабе 1:4.

Далее начертить соединение трубы с прямой муфтой (рис. 5.3).

Размеры нанести только те, что указаны на примере (см. рис. 5.1).

Варианты задания взять из таблиц. Размеры для чертежей получить, пользуясь условными соотношениями, данными на рис. 5.2 и 5.3. Величины «а» и «в» взять произвольно, исходя из длины λ болта. При изображении упрощенного болтового соединения в фаски на стержне и головке болта, на гайке, шайбе не выполняются. Зазор между болтом и стенками отверстия детали не изображается. Резьба показывается по всей длине стержня. При выполнении трубного соединения следует твердо запомнить правило: в резьбовых соединениях, изображенных в разрезе, резьба ввинчиваемой детали закрывает резьбу отверстия.

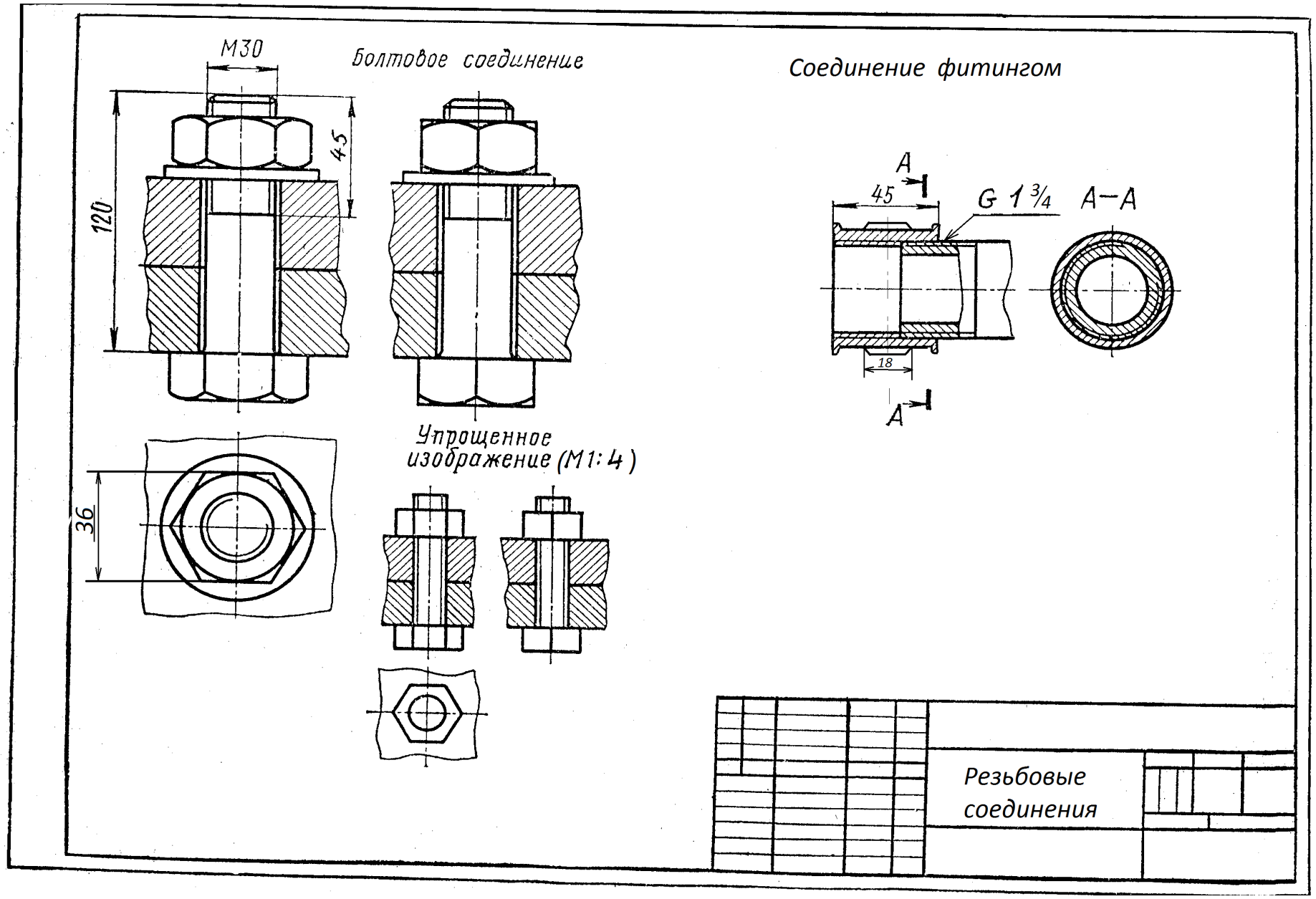


Рис.5.1. Пример выполнения задания

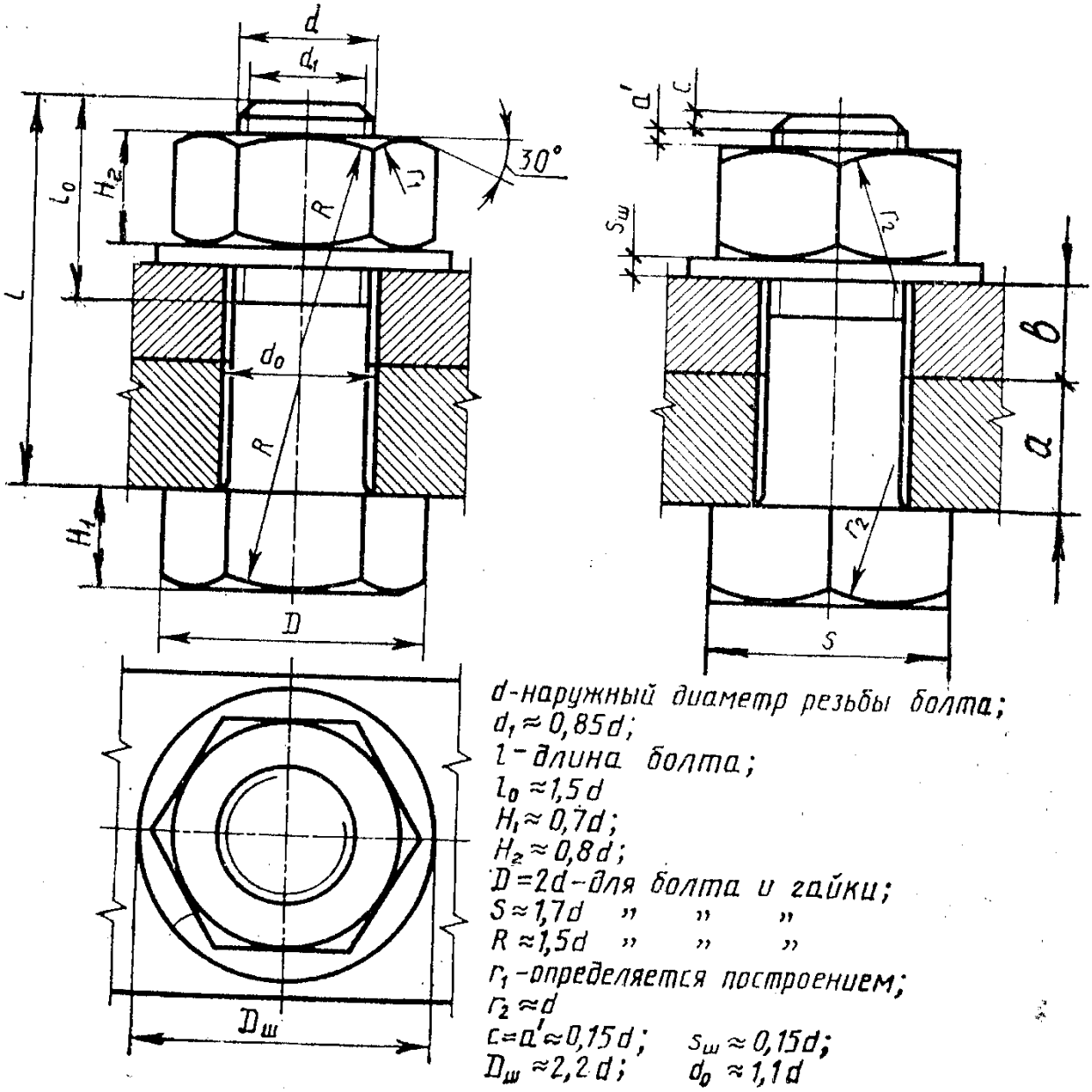
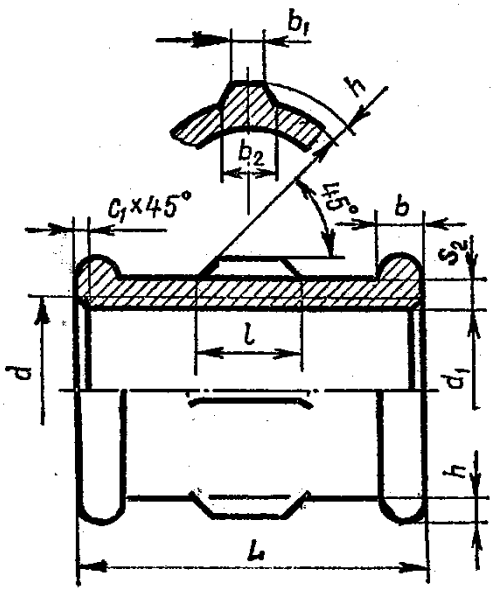


Рис. 5.2. Графическая схема построения болтового

соединения по условным соотношениям

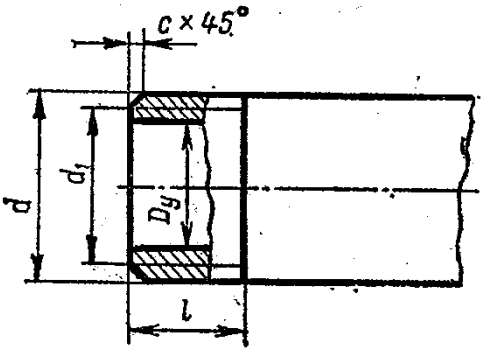
Муфты прямые длинные

ГОСТ 8955-75



Детали с наружной резьбой

ГОСТ 8945-75



Условный проход *Dy*	Резьба	мм										
		d	d_1	*L*	λ	S_2	*h*	*b*	b_1	b_2	*c*	c_1
8	G 1/4	13,158	11,446	27	7,0	3,5	2,0	3,0	2,0	3,5	1,6	1
10	G 3/8	16,663	14,951	30	8,0	3,5	2,0	3,0	2,0	3,5	1,6	1
15	G 1/2	20,956	18,632	36	9,0	4,2	2,0	3,5	2,0	4,0	2,0	1,6
20	G 3/ 4	26,442	24,119	39	10,5	4,4	2,5	4,0	2,0	4,0	2,5	1,6
25	G 1	33,250	30,292	45	11,0	5,2	2,5	4,0	2,5	4,5	2,5	1,6
32	G1 1/4	41,912	38,954	50	13,0	5,4	3,0	4,0	2,5	5,0	2,5	1,6
40	G1 1/2	47,805	44,847	55	15,0	5,8	3,0	4,0	3,0	5,0	2,5	1,6
44	G1 3/4	53,8	50,8	55	14,0	6,0	3,0	5,0	3,0	6,0	2,5	1,6
50	G 2	59,616	56,659	65	17,0	6,4	3,5	5,0	3,0	6,0	2,5	1,6

Рис. 5.3 К соединению трубы с муфтой

Таблица 5.1

Варианты заданий для болтового соединения

	Номинальный диаметр «d» резьбы для болта	Длина «λ» болта	Масштаб изображений для болтового соединения
1, 15	14	45	1:1
2; 16	18	90	1:1
3; 17	27	100	1:1
4; 18	22	80	1:1
5; 19	24	90	1:1
6; 20	30	100	1:1
7; 21	10	40	1:1
8; 22	8	45	2:1
9; 23	6	40	2:1
10; 24	12	45	2:1
11; 25	16	70	1:1
12; 26	20	80	1:1
13; 27	36	120	1:2
14	42	120	1:2

Таблица 5.2

Варианты заданий для трубного соединения

Вариант	1;10; 19	2;11; 20	3;12; 21	4;13; 22	5;14; 23	6;15; 24	7;16; 25	8;17; 26	9;18; 27
Условный проход *Dy*	8	10	15	20	25	32	40	44	50
Обозначение резьбы	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4	G1	G1 ¼	G1 1/2	C1 ¾	G2

6. Тема «Архитектурно-строительный чертеж»

6.1 Цель состоит в изучении стандартов, условностей, порядка выполнения и оформления архитектурно-строительных чертежей, а также их правильное чтение и составление по этапам.

6.2 Содержание работы

Данная работа выполняется студентами по индивидуальным заданиям в программе AutoCad в соответствии с вариантом. По предложенной схеме 2-х этажного здания в масштабе 1:100 выполнить:

– чертеж плана 1 этажа;

– по построенному плану здания выполнить чертеж фасада 2-х этажного здания;

– расставить сантехническое оборудование;

– проставить размеры.

6.3 Исходные данные

Основные элементы здания

Название основного элемента здания	Материал	Примечание (размеры)
Наружные стены	кирпичные	Толщина стены – 640 мм, Привязка – 200/440
Внутренние стены	кирпичные	Толщина стены – 380 мм, Привязка – 190/190
Перегородки	кирпичные	Толщина – 120 мм
Наружные лестницы	железобетонные ступени по железобетонным косоурам	Ширина проступи – 300 мм, высота подступенка – 150 мм
Внутренние лестницы	деревянные	Индивидуальный проект

Основные данные для построения фасада здания

Уровни	Высотные отметки, м
Уровень пола 1 этажа	0,000
Высота этажа	+3,000
Уровень земли	Рассчитывается индивидуально
Низ оконного проема 1 этажа	+0,750
Верх оконного проема 1 этажа	+2,250
Низ оконного проема 2 этажа	+3,750
Верх оконного проема 2 этажа	+5,250
Высота двери	2,100
Низ крыши	+6,000

Ширина оконных и дверных проемов

Обозначение	Тип	Размеры, hxb, мм
Д1	дверь наружная однопольная	1000x2300
Д2	дверь внутренняя однопольная	900x2100
Д3	дверь внутренняя однопольная	700x2100
ОК1	окно трехстворчатое	1500x2500
ОК2	окно двухстворчатое	1500x1500
ОК3	окно двухстворчатое	1500x900
ОК4	окно одностворчатое	700x800

Оконные проемы вычертить с четвертями, оконные блоки - с двойным остеклением. Ширина оконных и дверных проемов выбирается из таблицы, согласно предложенной схеме здания.

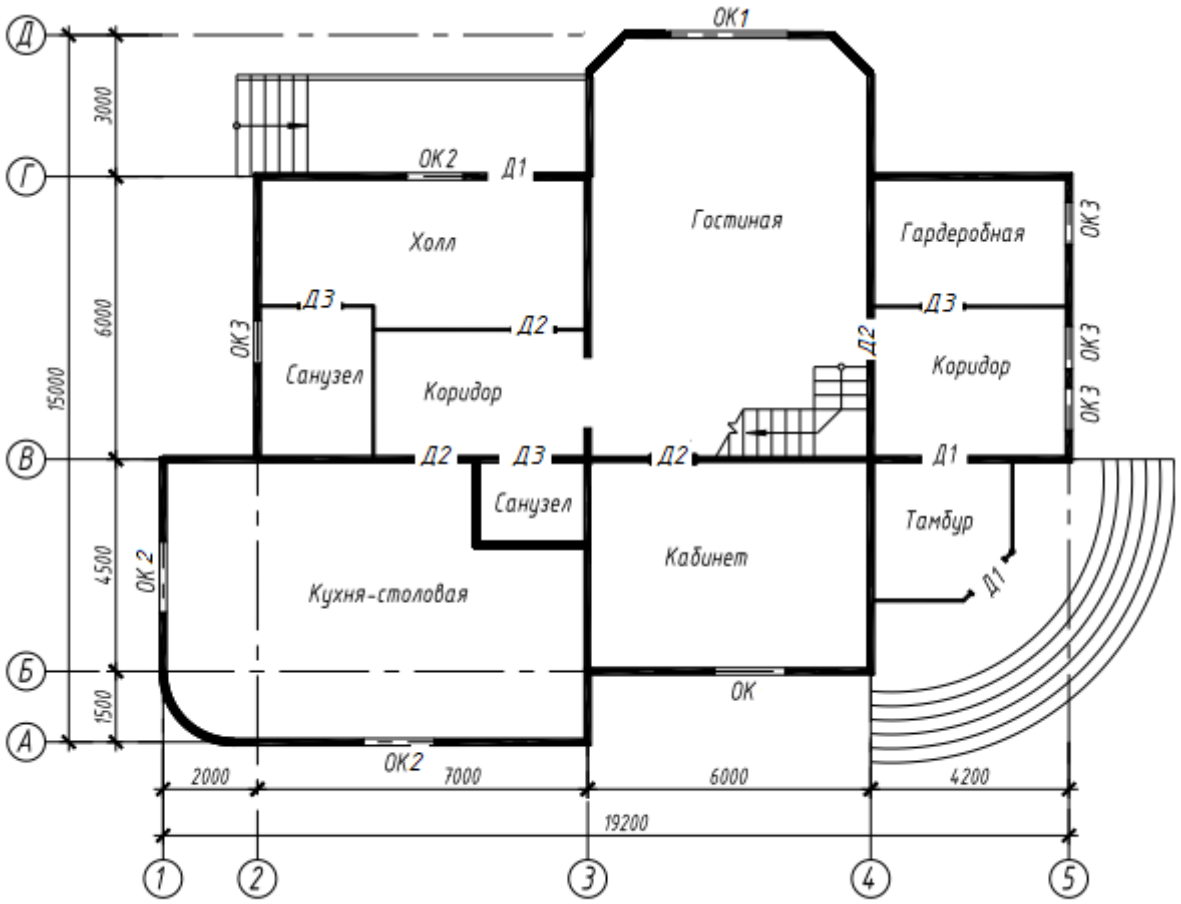


Рис.6.1. Пример варианта задания по теме «Архитектурно-строительный чертеж»

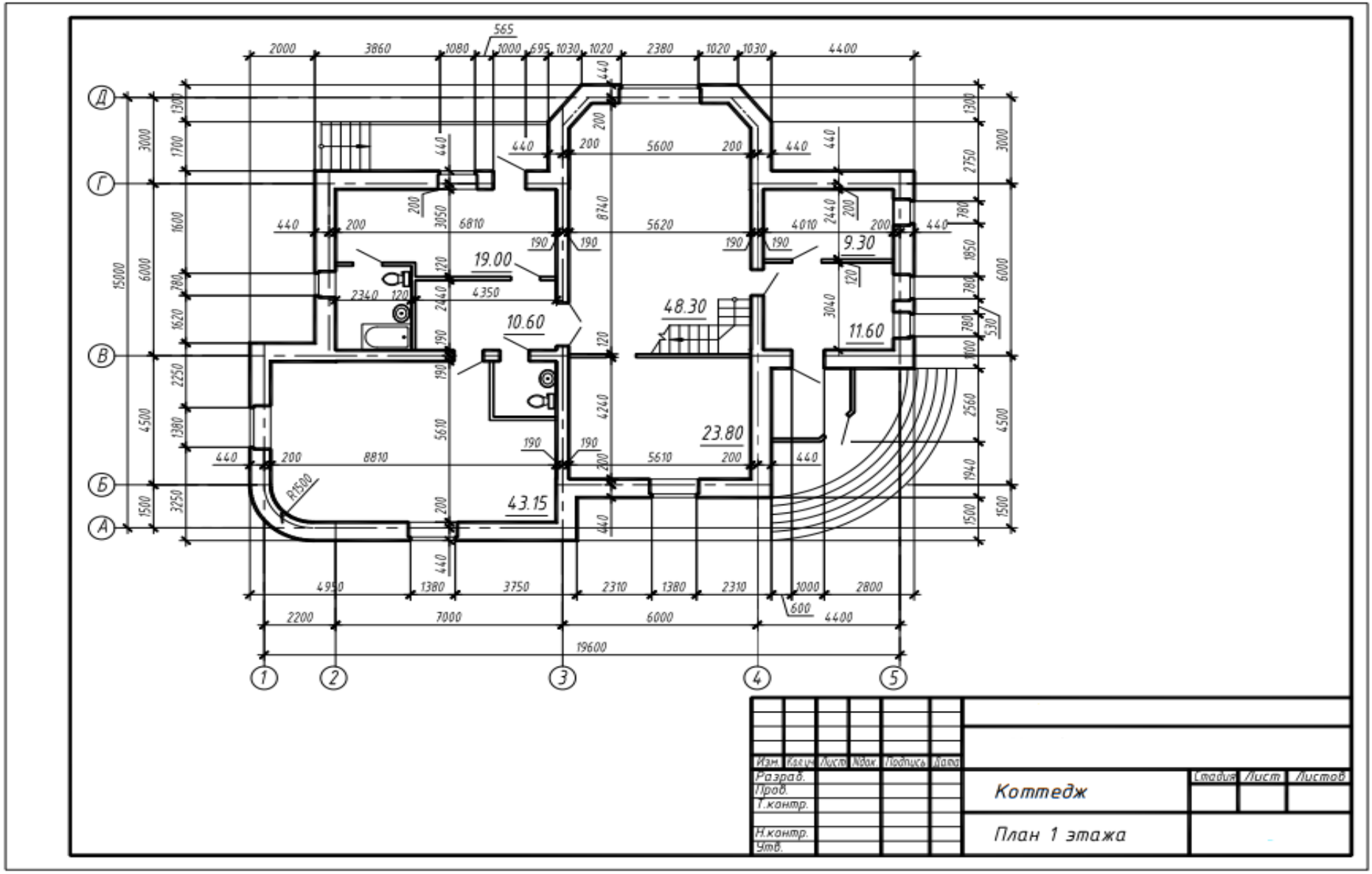


Рис.6.2. Образец листа №1 задания по теме «Архитектурно-строительный чертеж»

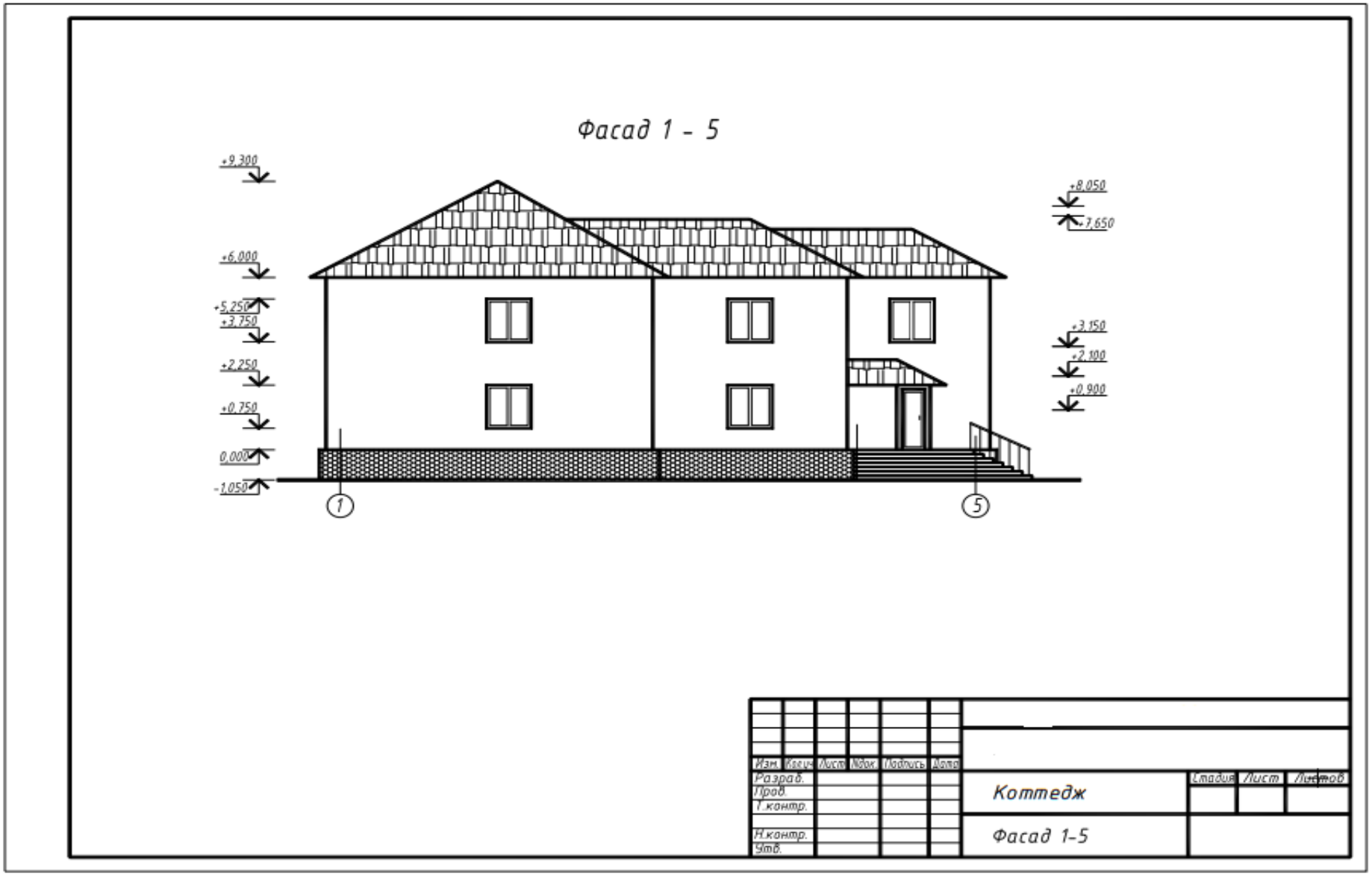
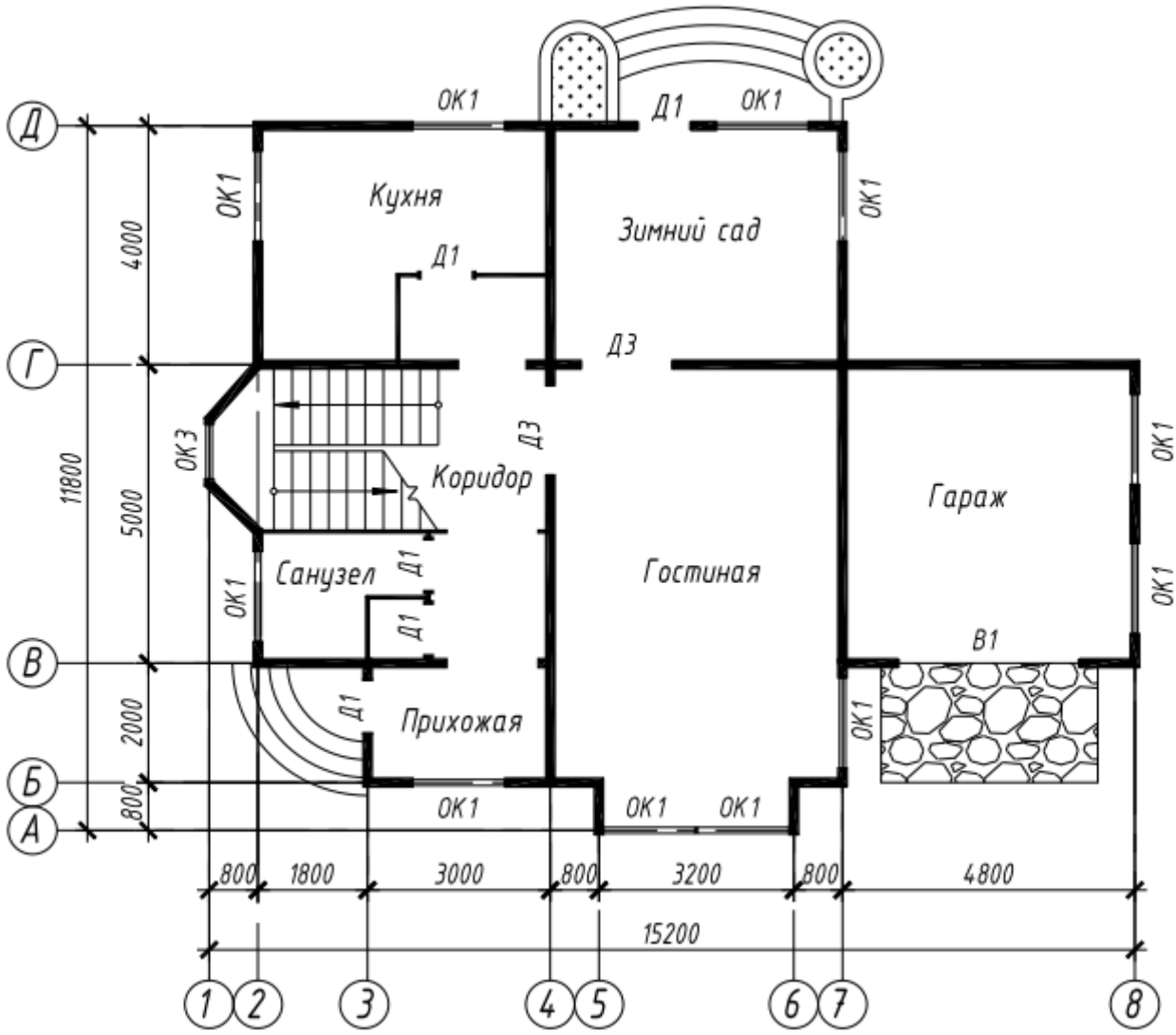
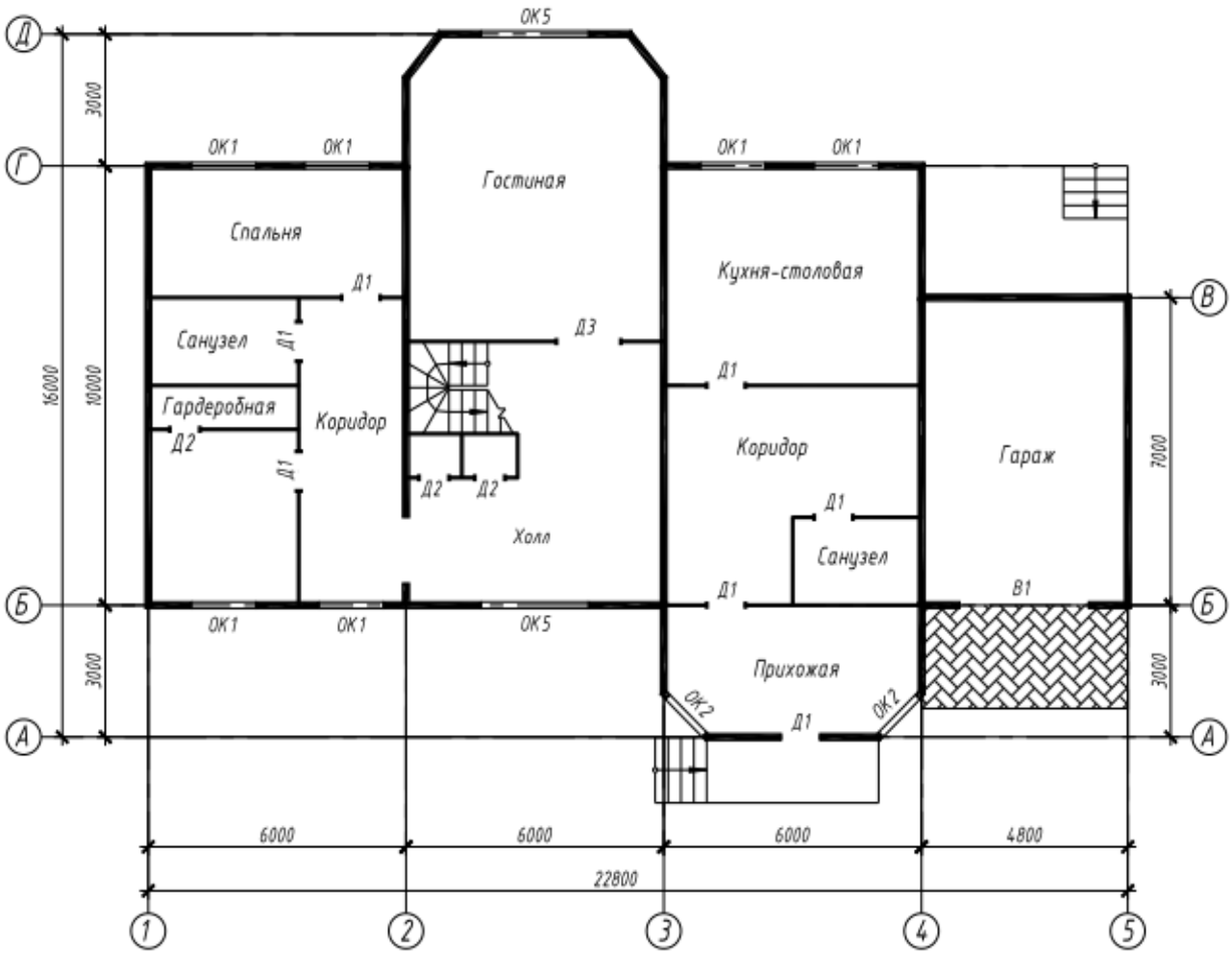


Рис.6.3. Образец листа №2 задания по теме «Архитектурно-строительный чертеж»

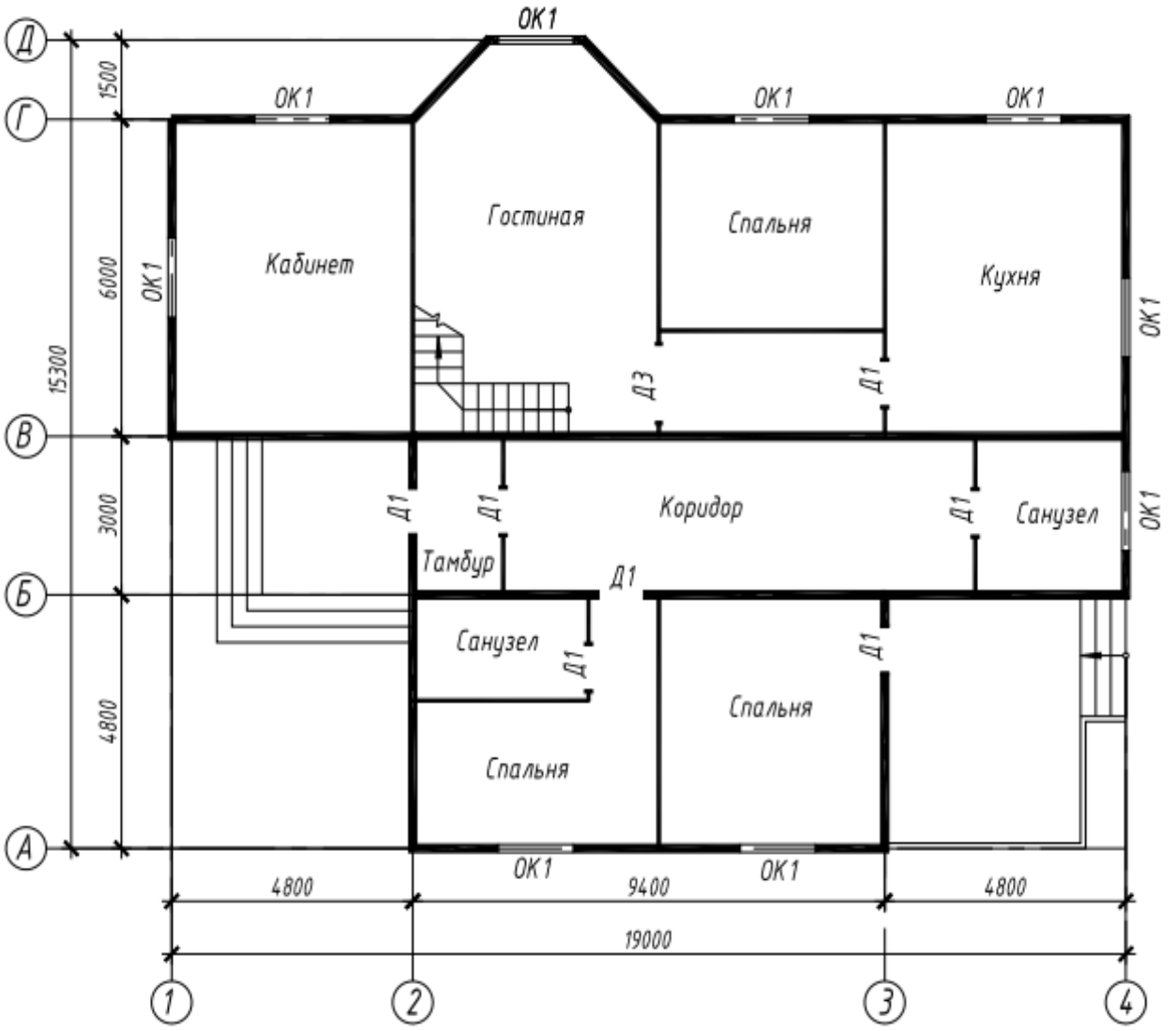
Вариант 1


Д
Г
В
Б
А
ОК1
Д1
ОК1
Кухня
Зимний сад
ОК1
Д1
Д3
ОК3
Д3
Коридор
Гараж
ОК1
ОК1
Санузел
Д1
Д1
Гостиная
В1
Д1
Прихожая
ОК1
ОК1
ОК1
4000
5000
2000
800
11800
800
1800
3000
800
3200
800
4800
15200
1
2
3
4
5
6
7
8

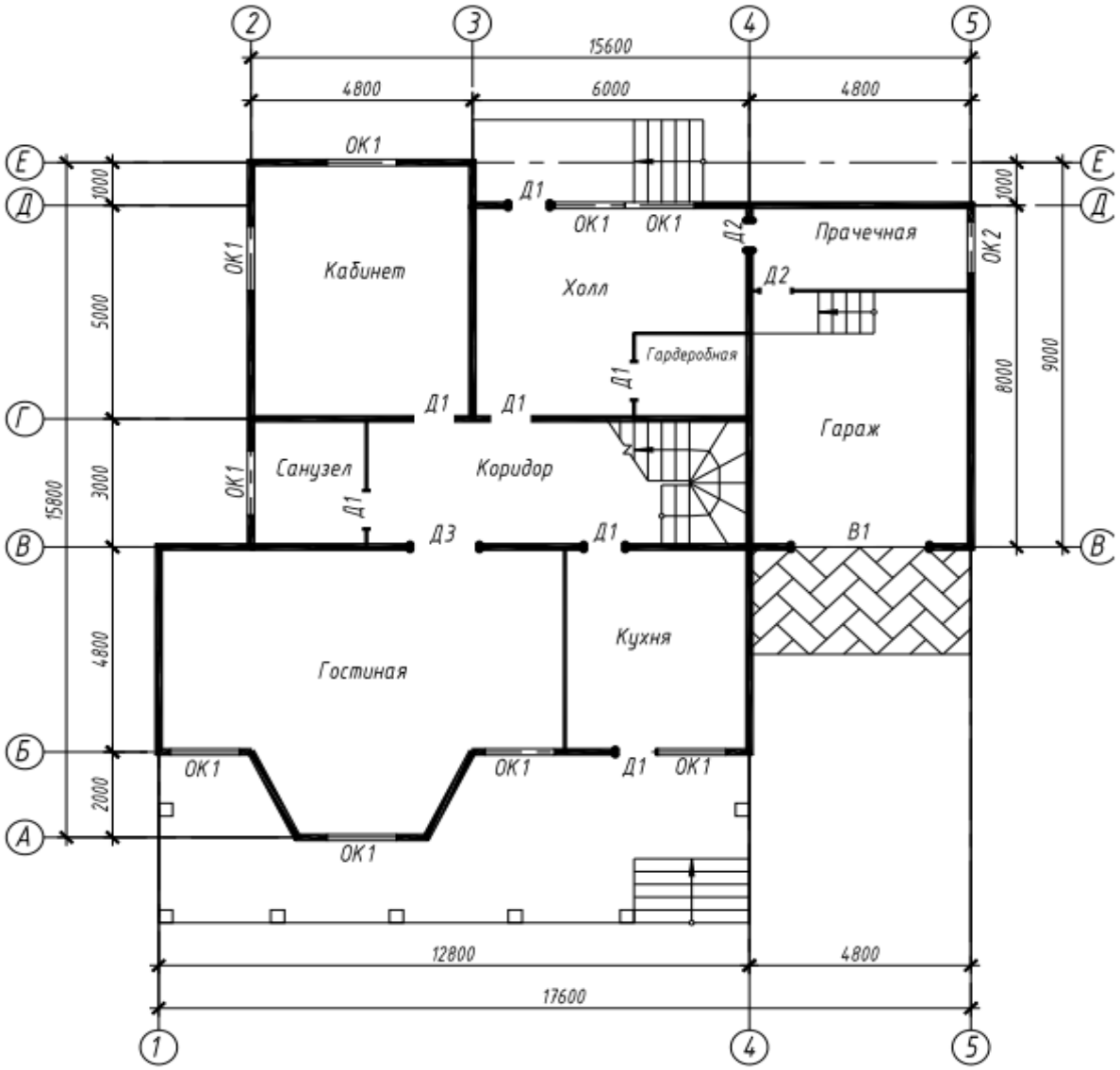
Вариант 2


ОК5
ОК1
ОК1
ОК1
ОК1
Гостиная
Спальня
Кухня-столовая
Д1
Санузел
Д1
Д3
Гардеробная
Коридор
Коридор
Гараж
Д2
Д1
Д2
Д2
Д1
Холл
Санузел
Д1
В1
ОК1
ОК1
ОК5
Прихожая
ОК2
ОК2
Д1
3000
16000
10000
7000
3000
6000
6000
6000
4800
22800
Д
Г
Б
А
В
1
2
3
4
5

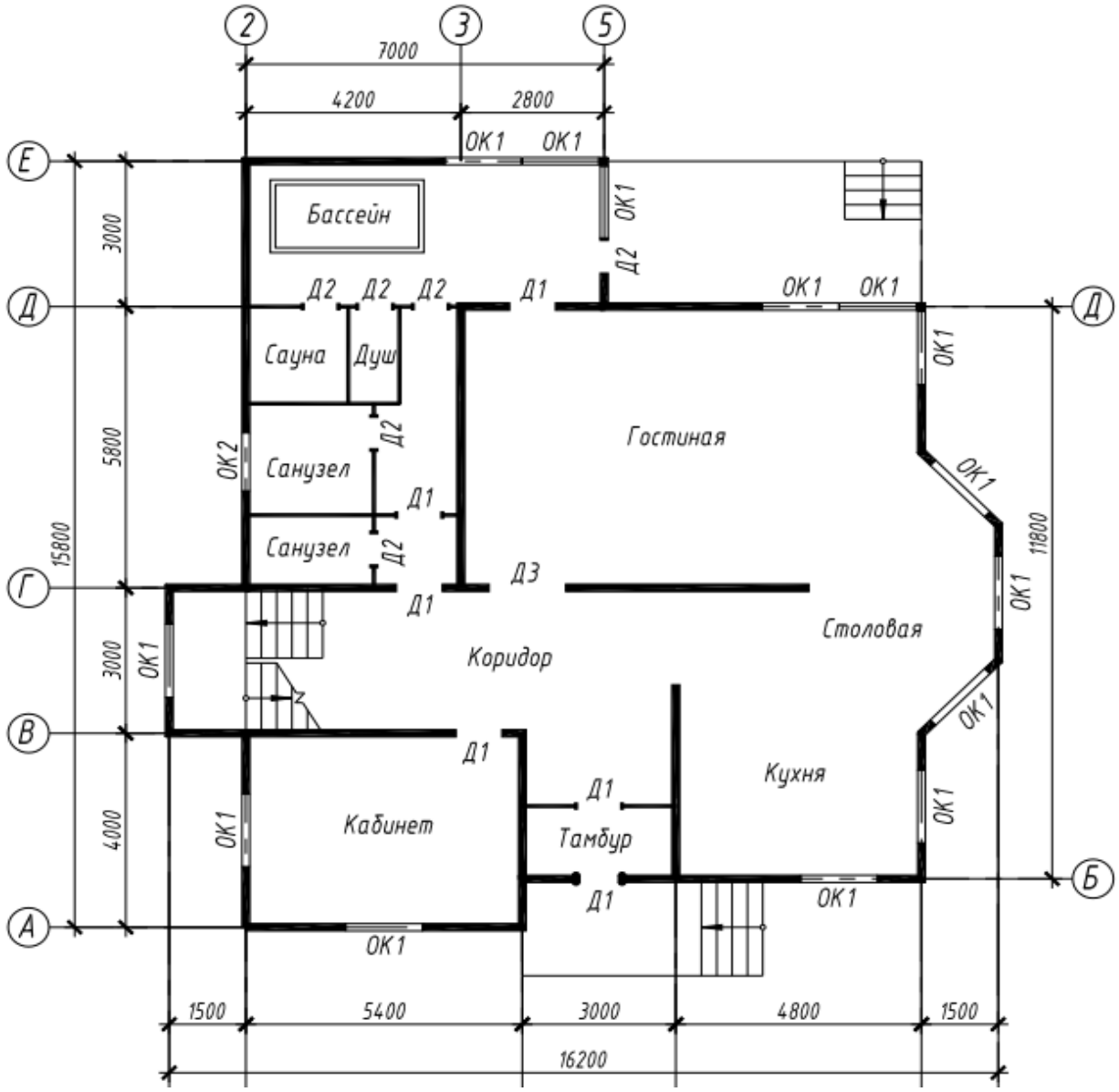
Вариант 3


ОК1
Кабинет
Гостиная
Спальня
Кухня
Коридор
Санузел
Тамбур
Спальня
Санузел
Спальня
Д1
Д3
Д
Г
В
Б
А
1500
6000
3000
4800
15300
4800
9400
4800
19000
1
2
3
4

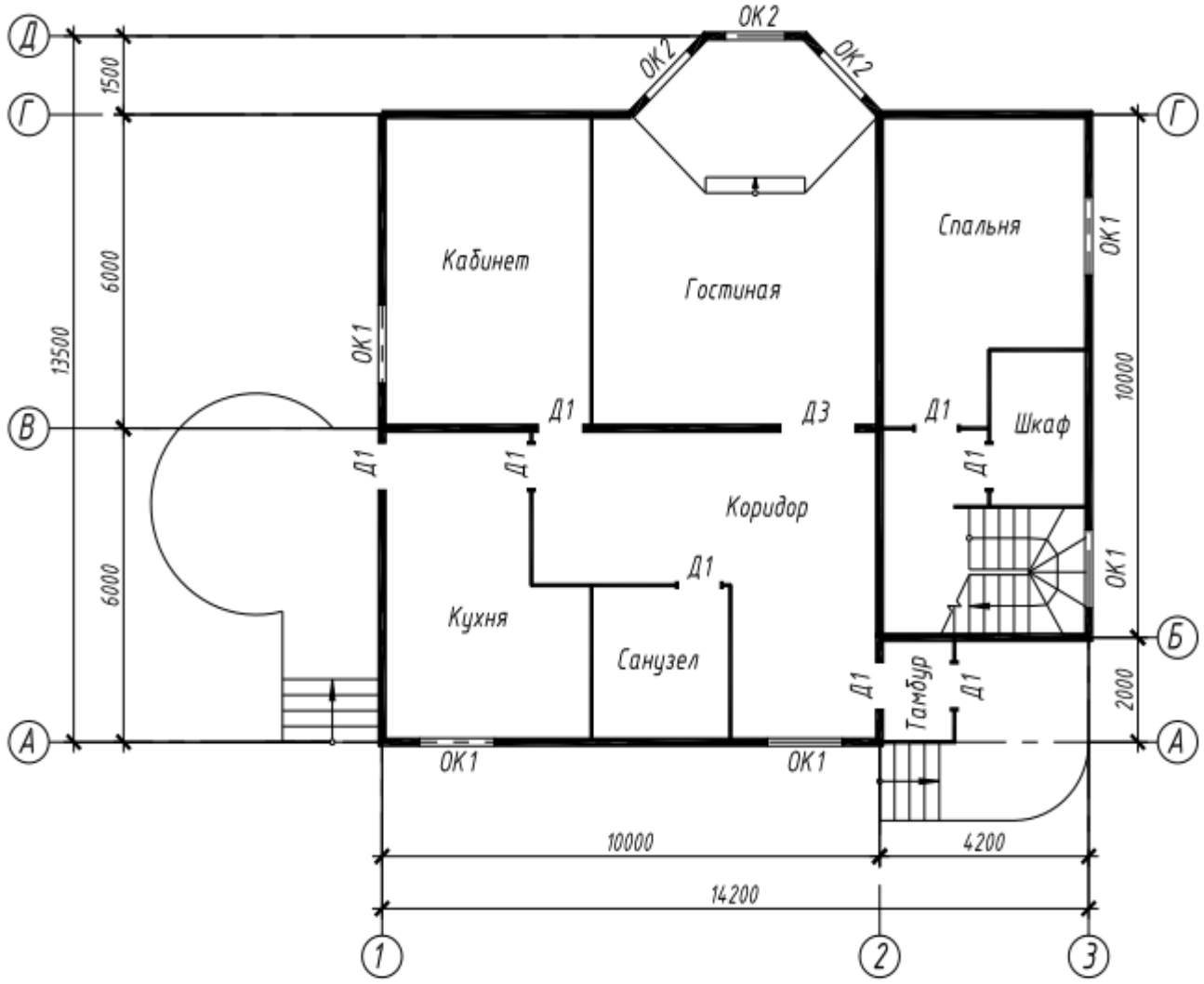
Вариант 4


2
3
4
5
15600
4800
6000
4800
ОК1
Е
Д
Г
В
Б
А
1000
5000
3000
4800
2000
15800
Кабинет
Холл
Прачечная
Гардеробная
Санузел
Коридор
Гараж
Гостиная
Кухня
Д1
Д2
Д3
В1
ОК2
8000
9000
12800
4800
17600
1

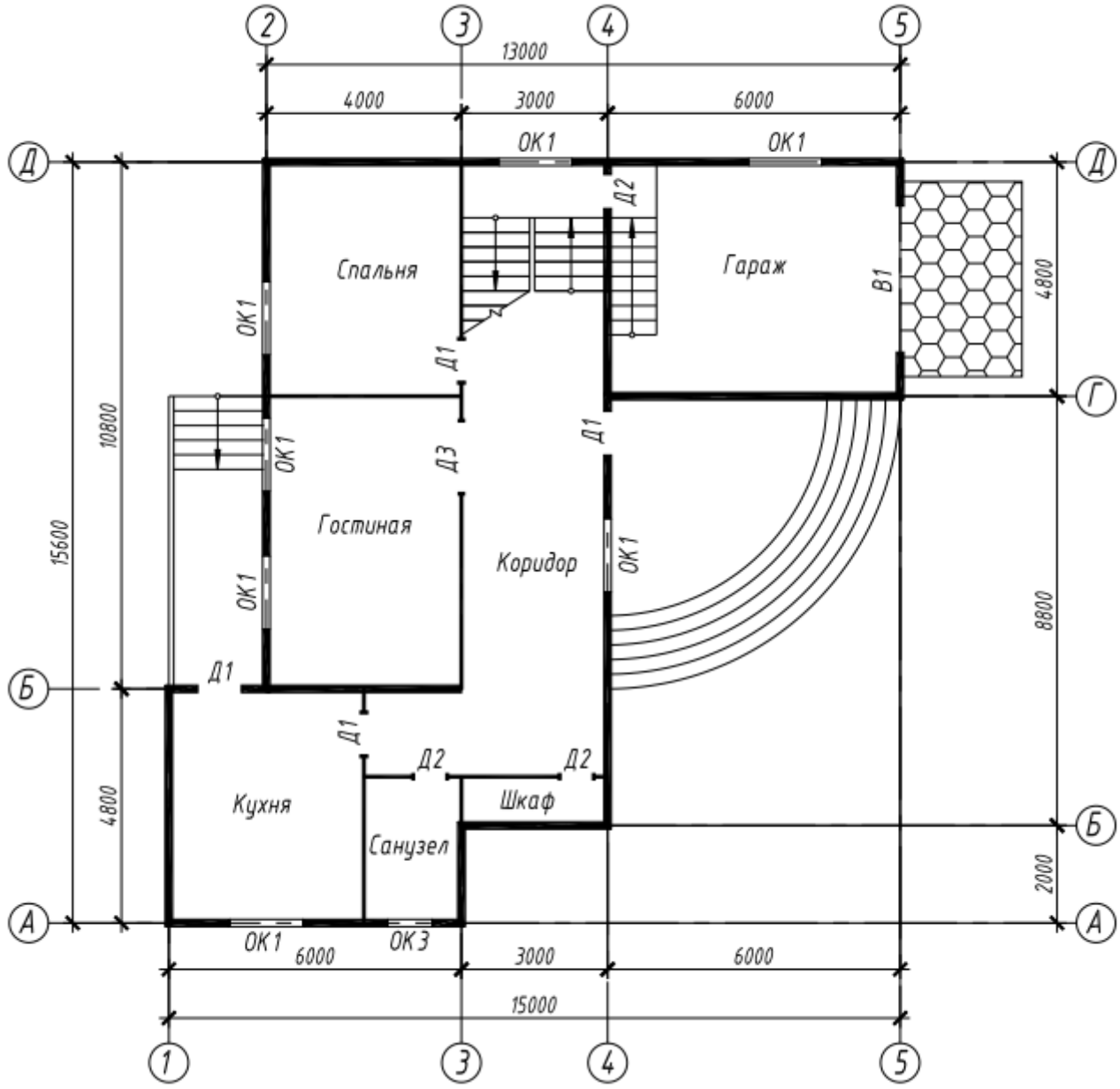
Вариант 5


2
3
5
7000
4200
2800
ОК1
ОК1
Е
Бассейн
ОК1
Д2
3000
Д
Д2
Д2
Д2
Д1
ОК1
ОК1
Д
Сауна
Душ
ОК1
Гостиная
Д2
ОК2
Санузел
ОК1
5800
Д1
Санузел
Д2
11800
15800
Г
Д3
Д1
ОК1
Столовая
3000
ОК1
Коридор
В
Д1
Д1
Кухня
Д1
ОК1
ОК1
4000
ОК1
Кабинет
Тамбур
Б
Д1
ОК1
А
ОК1
1500
5400
3000
4800
1500
16200

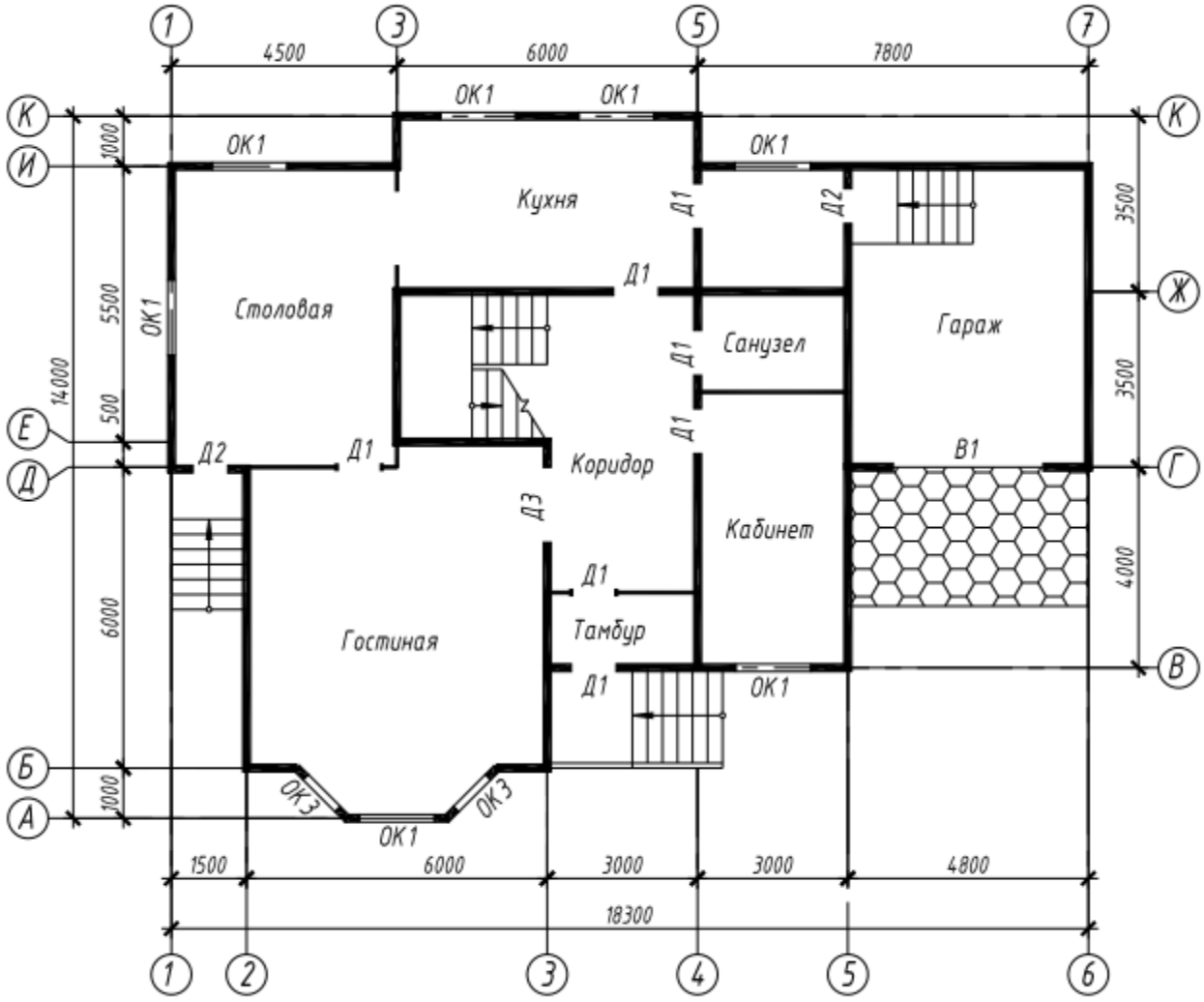
Вариант 6


Д
Г
В
А
1500
6000
6000
13500
ОК2
ОК2
ОК2
Кабинет
Гостиная
Спальня
ОК1
ОК1
10000
Д1
Д3
Д1
Шкаф
Д1
Д1
Д1
Коридор
Д1
Кухня
Санузел
Тамбур
Д1
Д1
ОК1
Б
2000
А
ОК1
ОК1
10000
4200
14200
1
2
3

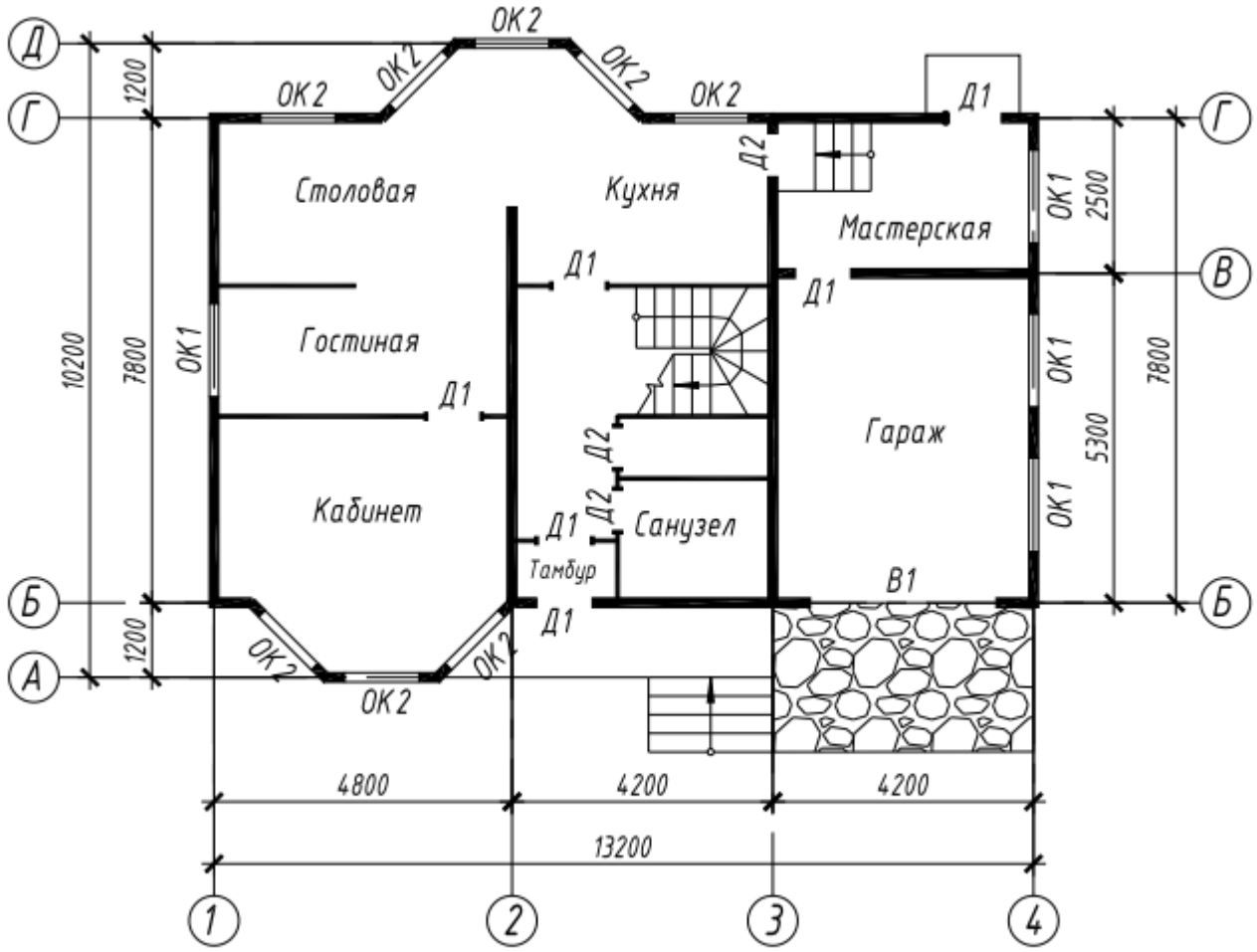
Вариант 7


2
3
4
5
13000
4000
3000
6000
ОК1
ОК1
Д
Д
Д2
Спальня
Гараж
В1
4800
ОК1
Д1
Г
10800
Д1
ОК1
Д3
15600
Гостиная
Коридор
ОК1
ОК1
8800
Б
Д1
Д1
Д2
Д2
Кухня
Шкаф
Санузел
Б
4800
2000
А
А
ОК1
ОК3
6000
3000
6000
15000
1
3
4
5

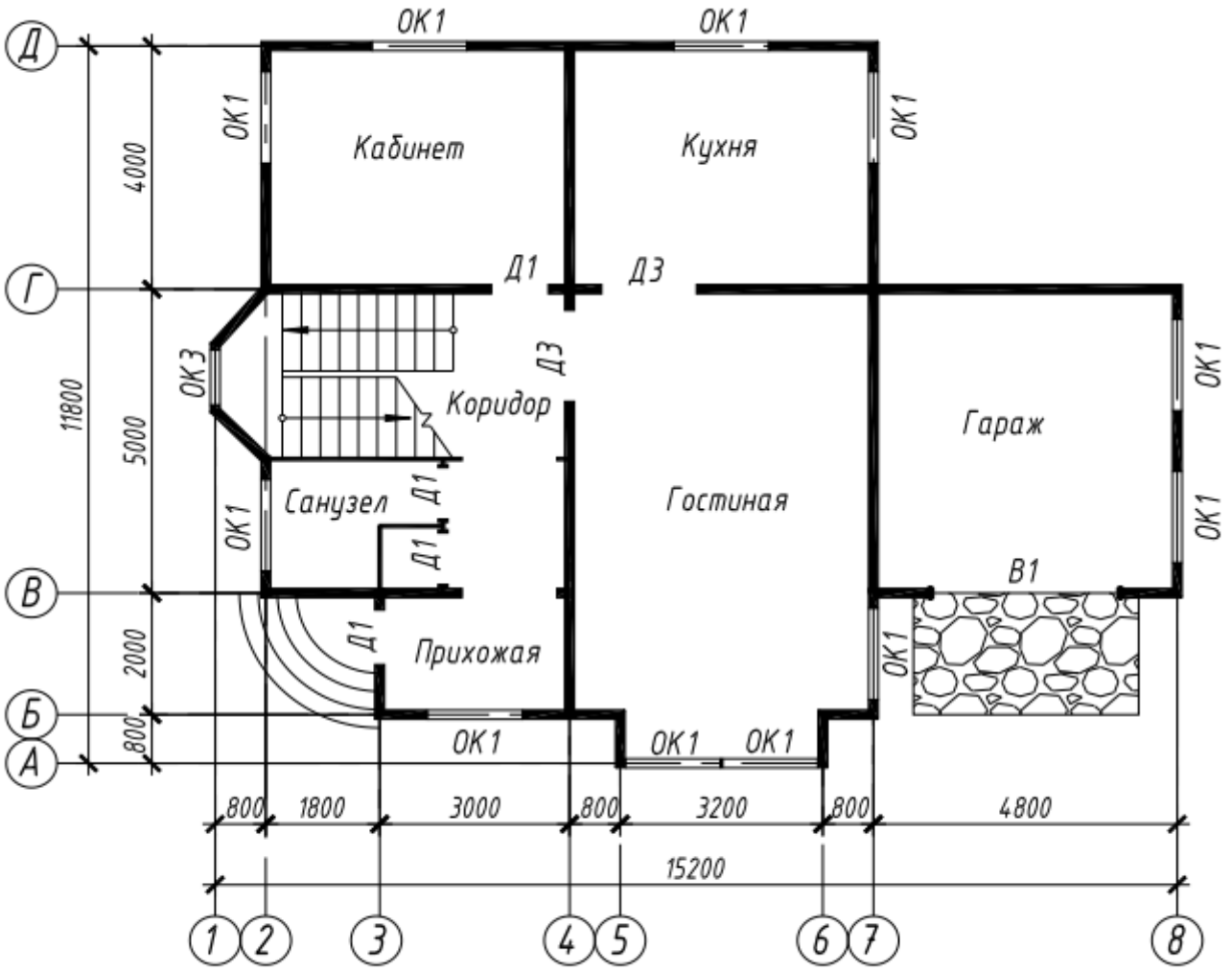
Вариант 8


1
3
5
7
4500
6000
7800
К
И
Е
Д
Б
А
Ж
Г
В
ОК1
Кухня
Столовая
Санузел
Гараж
Коридор
Кабинет
Гостиная
Тамбур
Д1
Д2
Д3
В1
ОК3
1000
5500
500
14000
6000
3500
4000
1500
3000
4800
18300
2
4
6

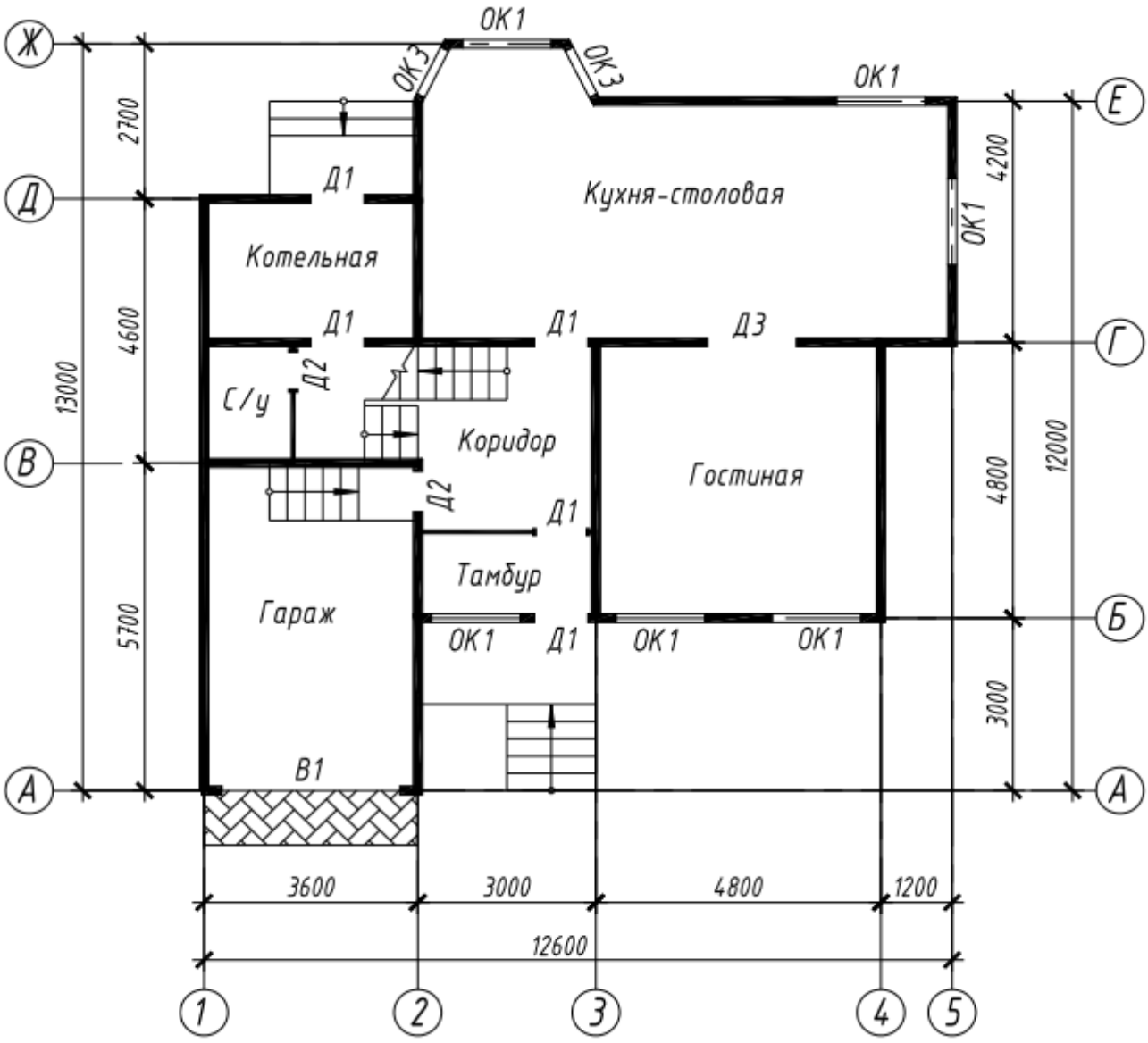
Вариант 9


Д
Г
Б
А
В
1200
1200
10200
7800
ОК2
ОК2
ОК2
ОК2
ОК2
ОК2
ОК2
ОК2
ОК1
ОК1
ОК1
ОК1
2500
5300
7800
Столовая
Кухня
Мастерская
Гостиная
Кабинет
Гараж
Санузел
Тамбур
Д1
Д2
В1
4800
4200
4200
13200
1
2
3
4

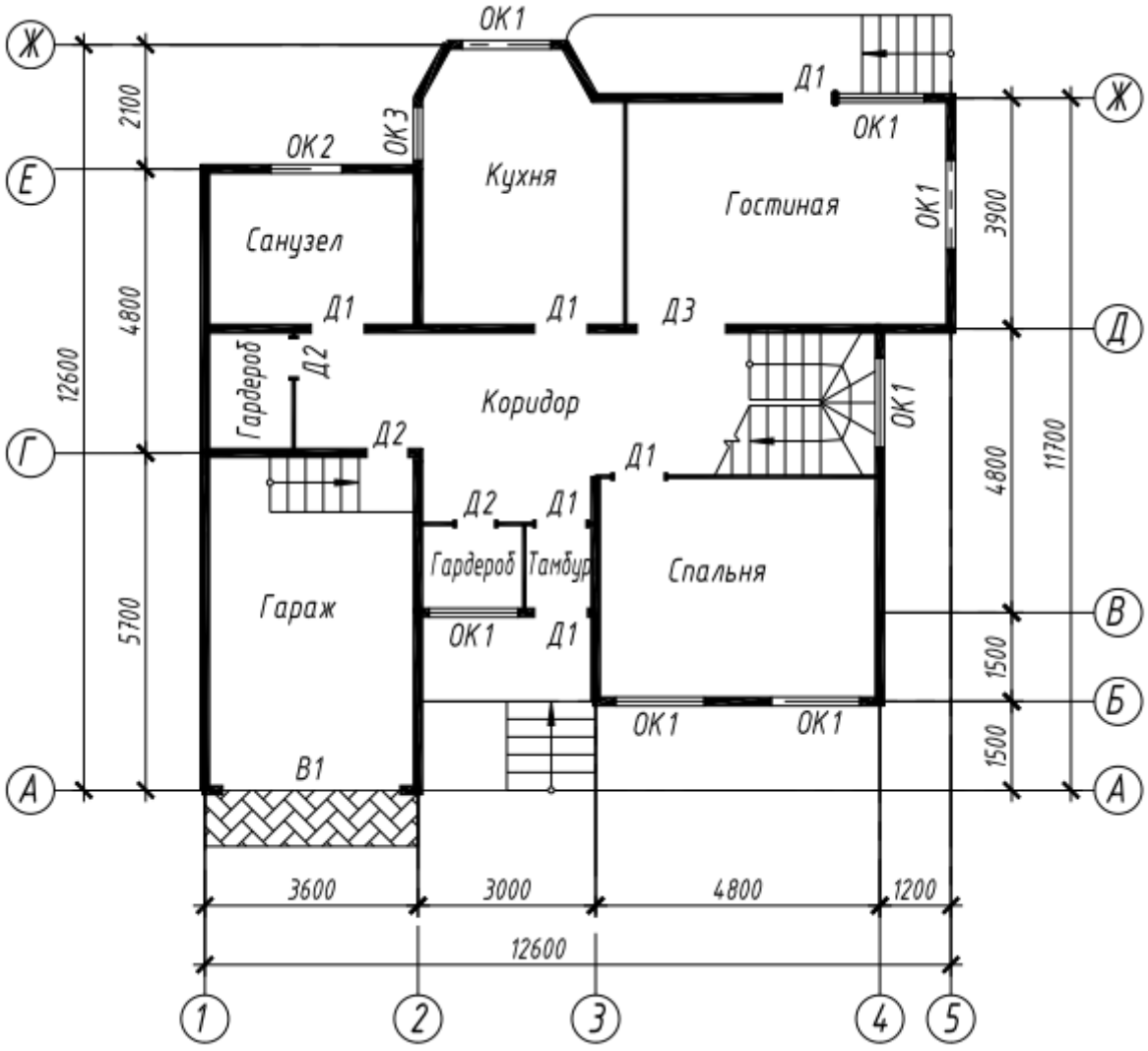
Вариант 10


Д
Г
В
Б
А
ОК1
ОК1
ОК1
ОК1
Кабинет
Кухня
Д1
Д3
ОК3
Д3
Коридор
Гараж
ОК1
Санузел
Д1
Д1
Гостиная
ОК1
В1
Д1
Прихожая
ОК1
ОК1
ОК1
ОК1
4000
5000
2000
800
11800
800
1800
3000
800
3200
800
4800
15200
1
2
3
4
5
6
7
8

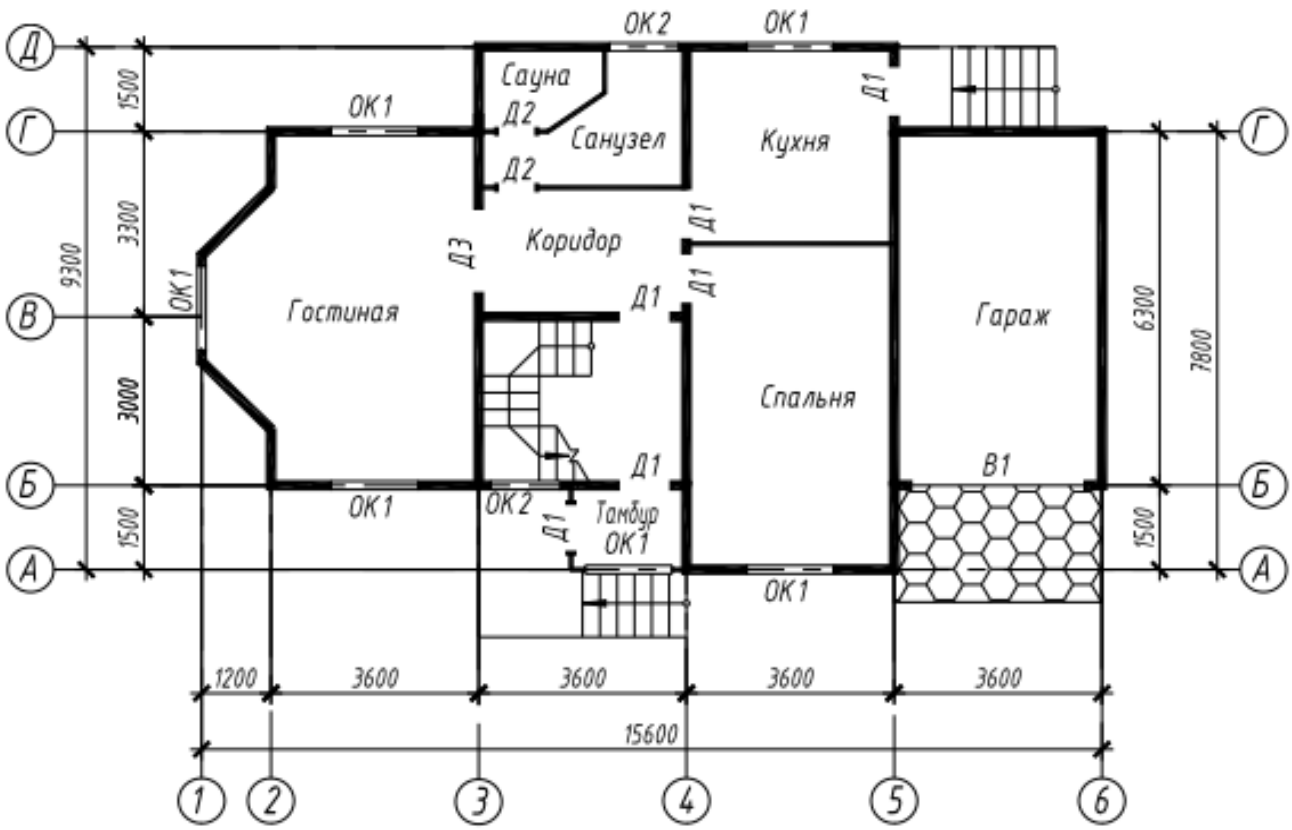
Вариант 11


Ж
Д
В
А
Е
Г
Б
А
ОК1
ОК3
ОК3
ОК1
Д1
Кухня-столовая
Котельная
Д1
Д1
Д3
С/у
Д2
Коридор
Гостиная
Д2
Д1
Тамбур
Гараж
ОК1
Д1
ОК1
ОК1
В1
2700
4600
5700
13000
4200
ОК1
4800
12000
3000
3600
3000
4800
1200
12600
1
2
3
4
5

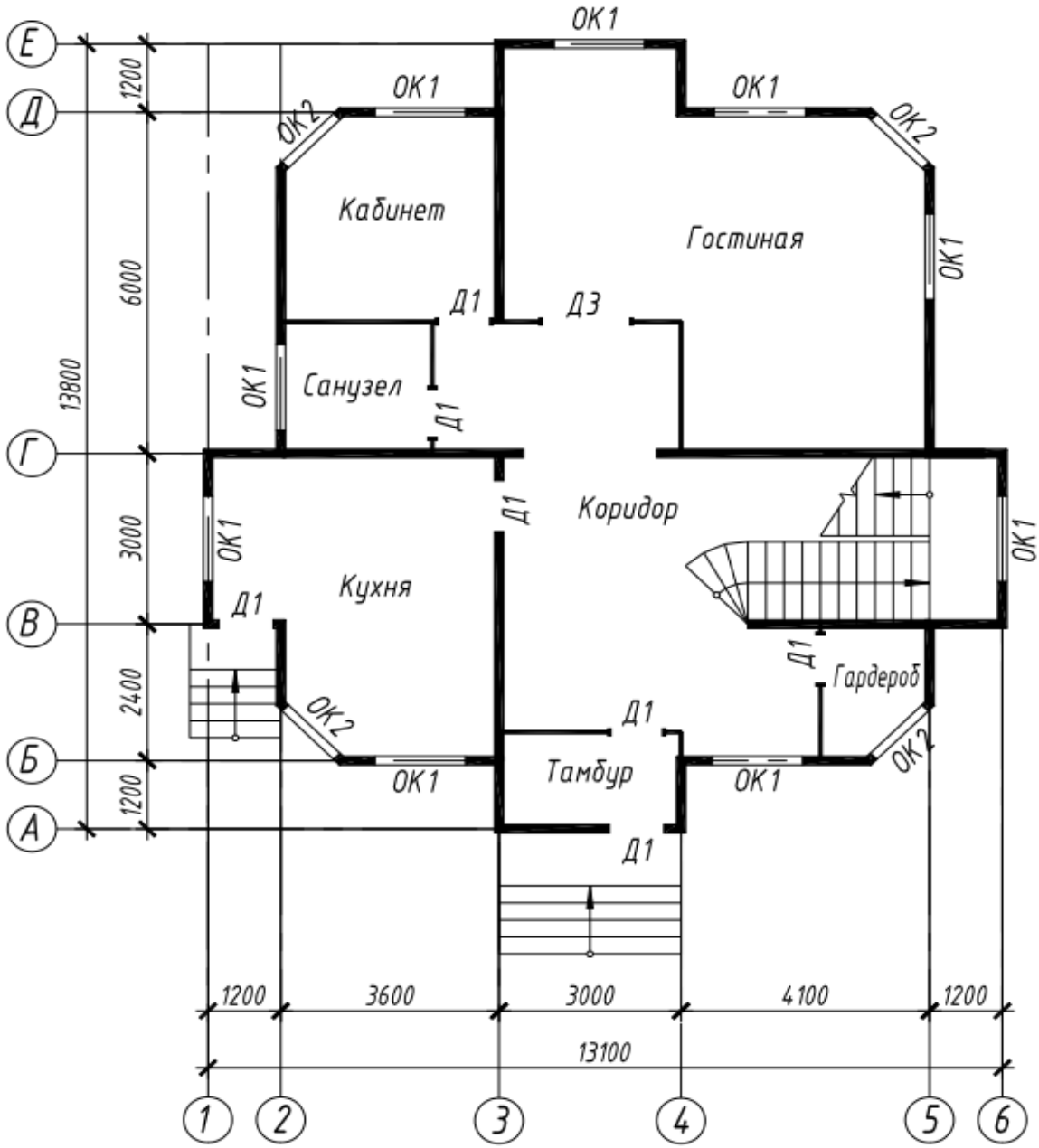
Вариант 12


ОК1
Д1
ОК1
ОК2
ОК3
Кухня
Гостиная
Санузел
ОК1
Д1
Д1
Д3
Гардероб
Д2
Коридор
ОК1
Д2
Д1
Д2
Д1
Гардероб
Тамбур
Спальня
Гараж
ОК1
Д1
ОК1
ОК1
В1
2100
4800
5700
12600
3900
4800
11700
1500
1500
3600
3000
4800
1200
12600
Ж
Е
Г
А
Ж
Д
В
Б
А
1
2
3
4
5

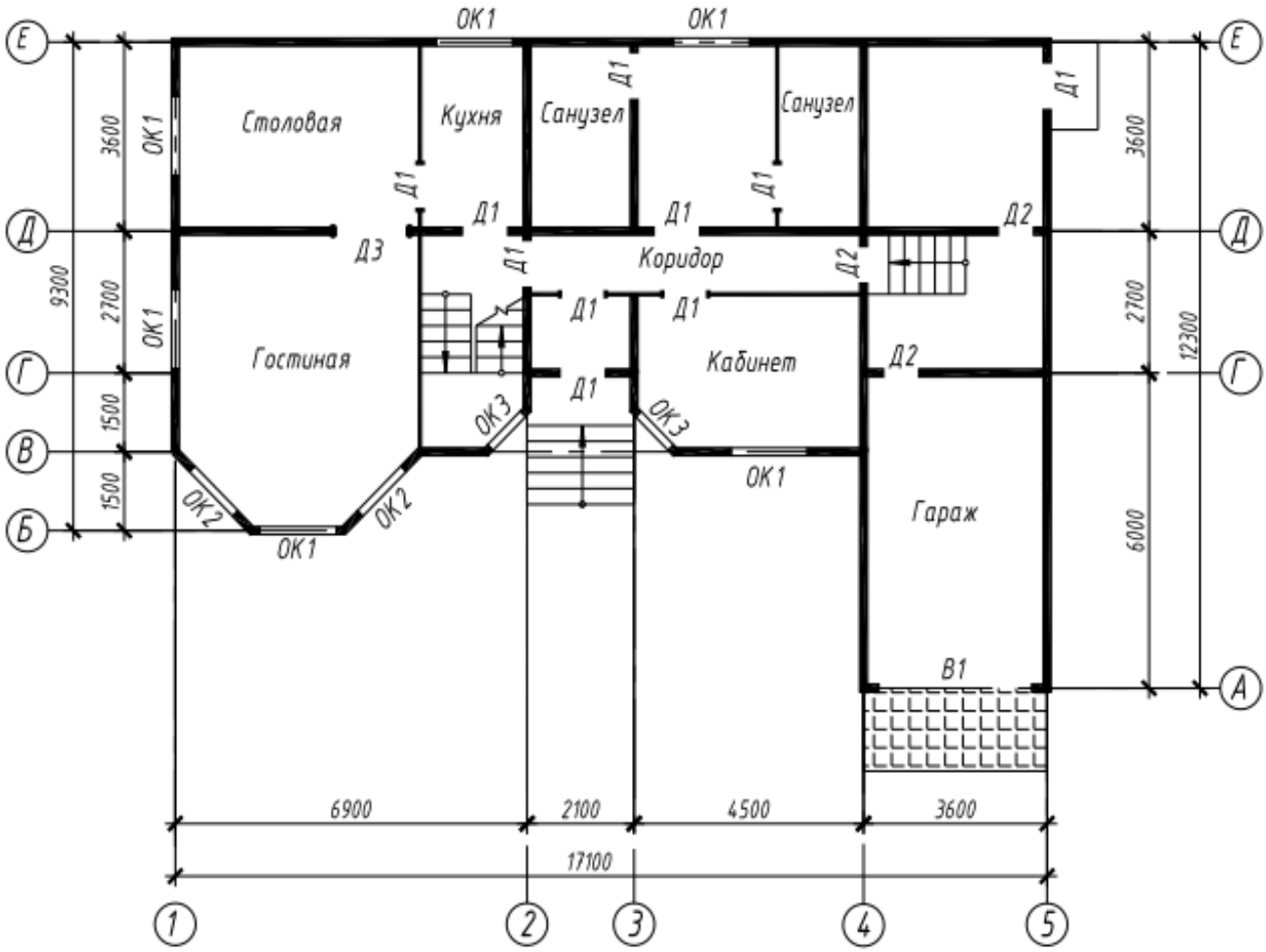
Вариант 13


ОК2
ОК1
Сауна
Д2
Санузел
Кухня
Д1
ОК1
Д2
Коридор
Д3
Д1
Гостиная
Д1
Спальня
Гараж
ОК1
Д1
В1
ОК2
Тамбур
ОК1
ОК1
1500
3300
3000
1500
9300
6300
7800
1200
3600
3600
3600
3600
15600
А
Б
В
Г
Д
1
2
3
4
5
6

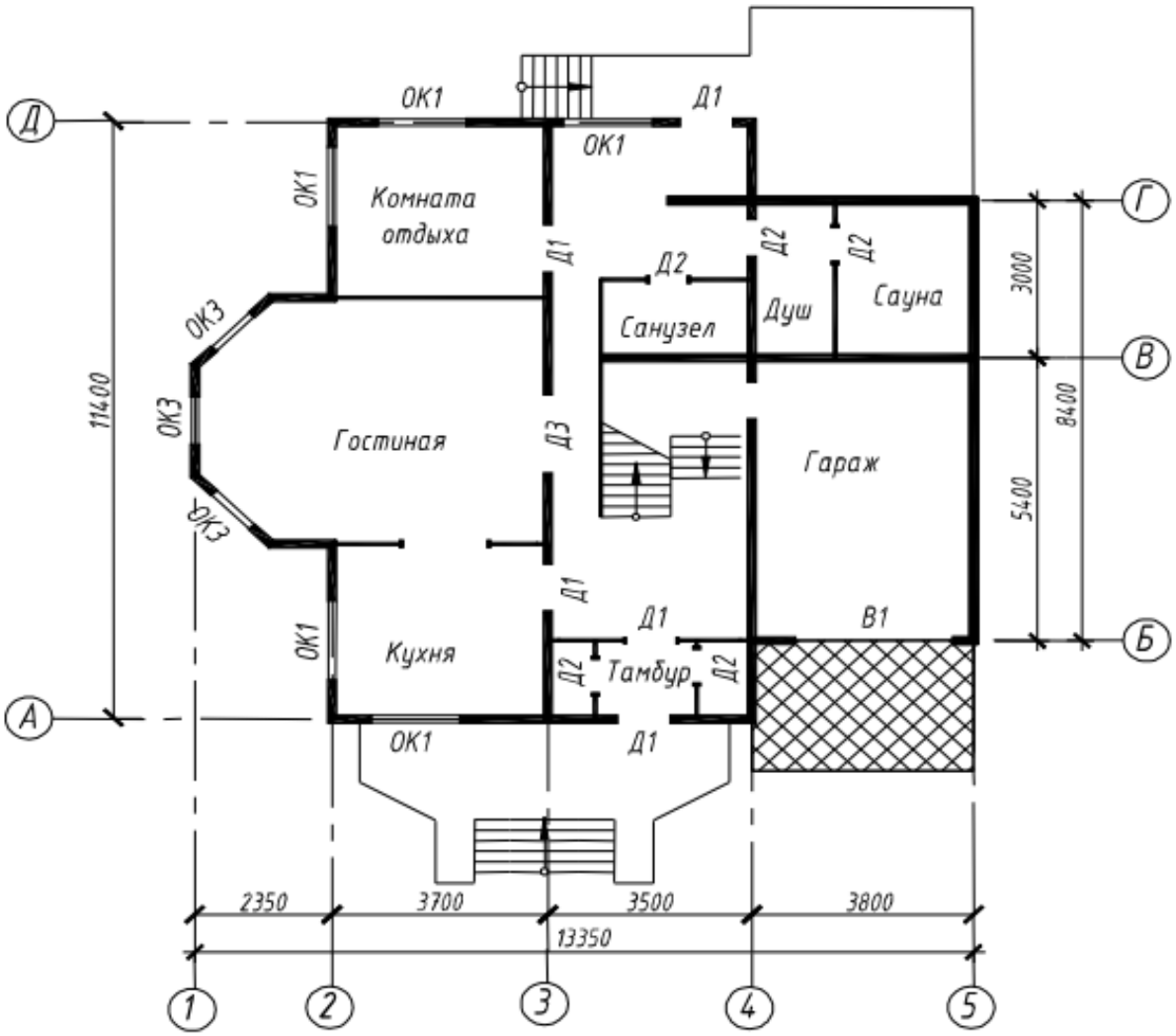
Вариант 14


Е
Д
Г
В
Б
А
1200
6000
3000
2400
1200
13800
ОК1
ОК2
Кабинет
Гостиная
Санузел
Коридор
Кухня
Гардероб
Тамбур
Д1
Д3
1200
3600
3000
4100
1200
13100
1
2
3
4
5
6

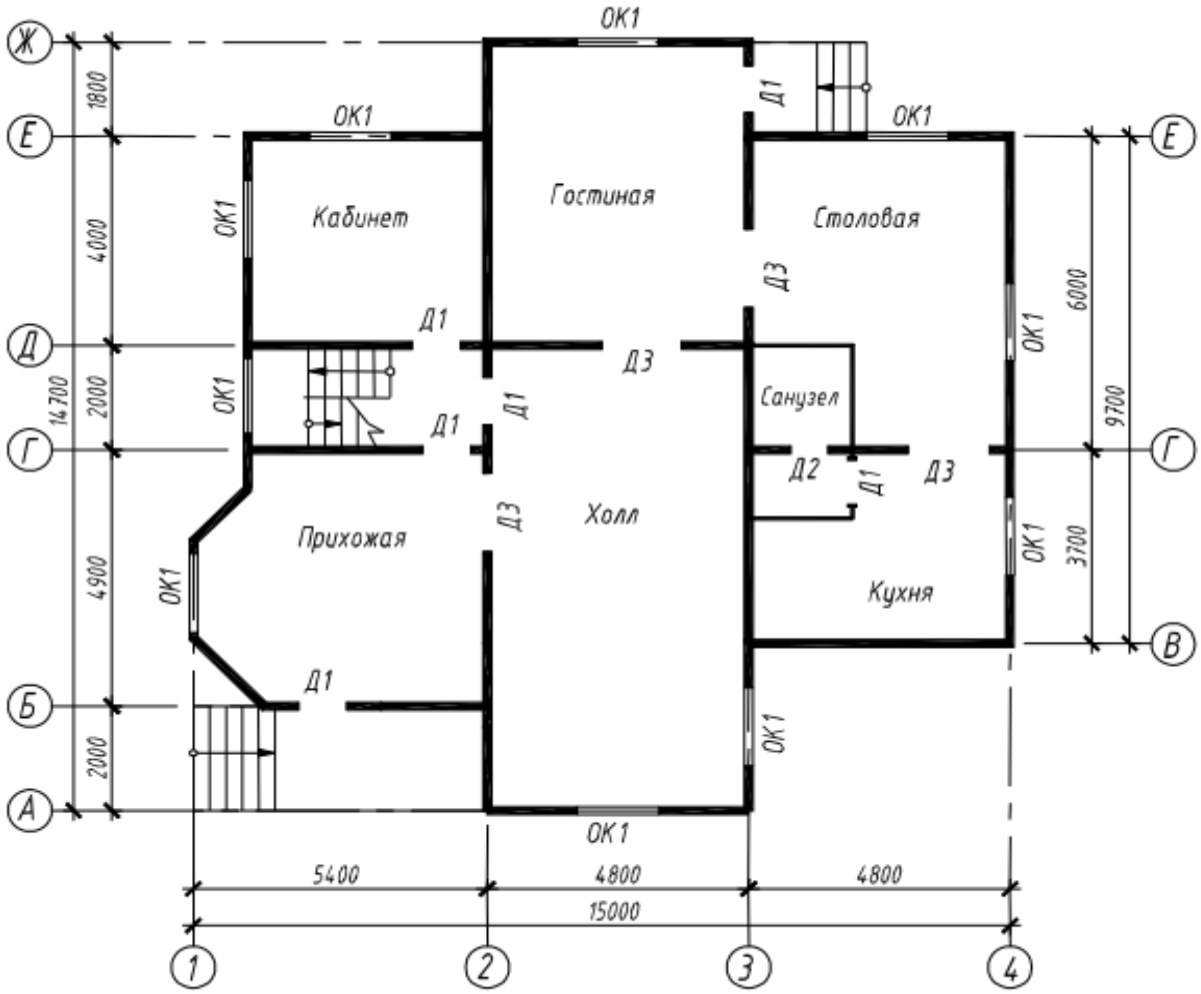
Вариант 15


Столовая
Кухня
Санузел
Санузел
Коридор
Гостиная
Кабинет
Гараж
ОК1
ОК2
ОК3
Д1
Д2
Д3
В1
3600
2700
1500
1500
9300
12300
6000
6900
2100
4500
3600
17100
Е
Д
Г
В
Б
А
1
2
3
4
5

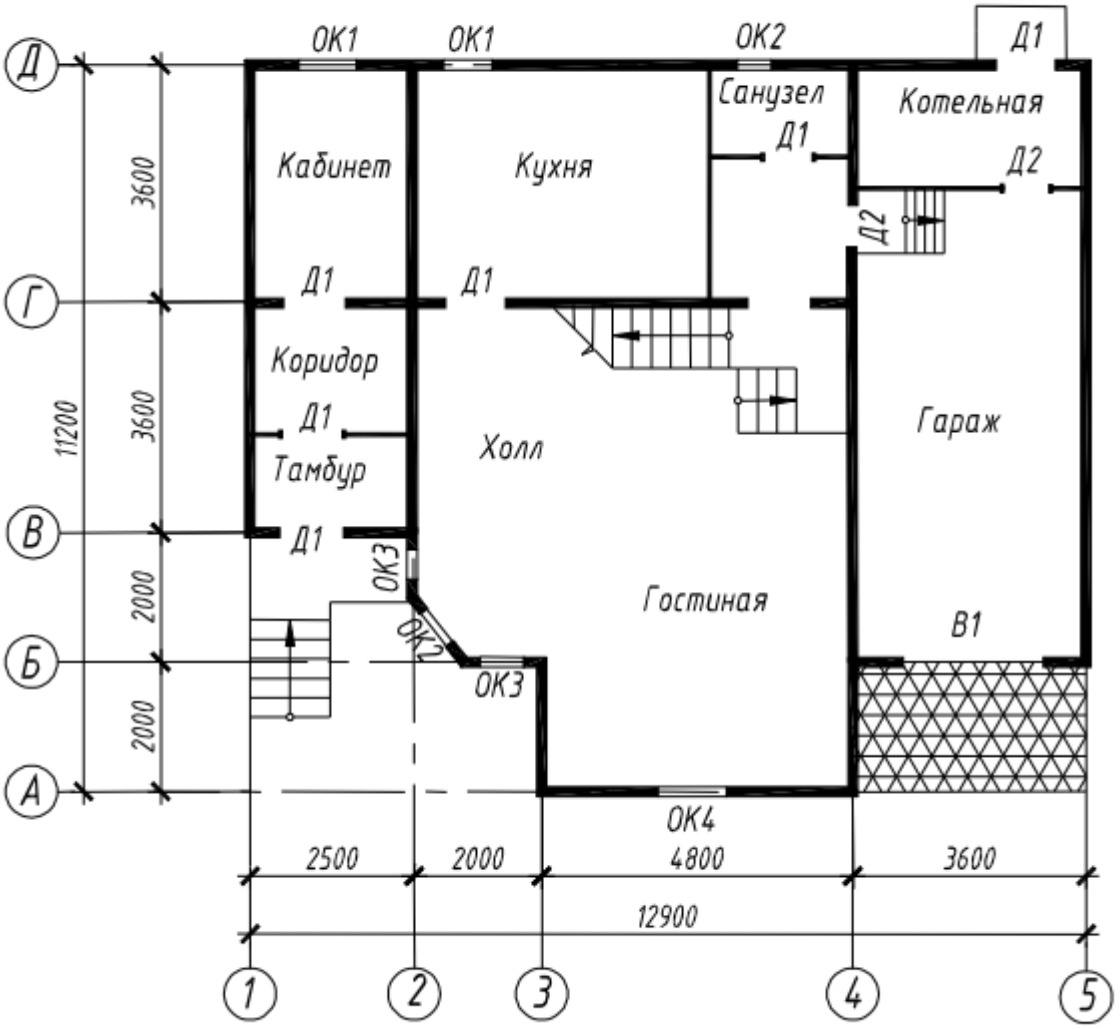
Вариант 16


Д
А
Г
В
Б
1
2
3
4
5
ОК1
ОК1
Д1
ОК1
Комната отдыха
Д1
Д2
Д2
Д2
Санузел
Душ
Сауна
ОК3
ОК3
ОК3
Гостиная
Д3
Гараж
Д1
Д1
В1
ОК1
Кухня
Д2
Тамбур
Д2
ОК1
Д1
11400
3000
8400
5400
2350
3700
3500
3800
13350

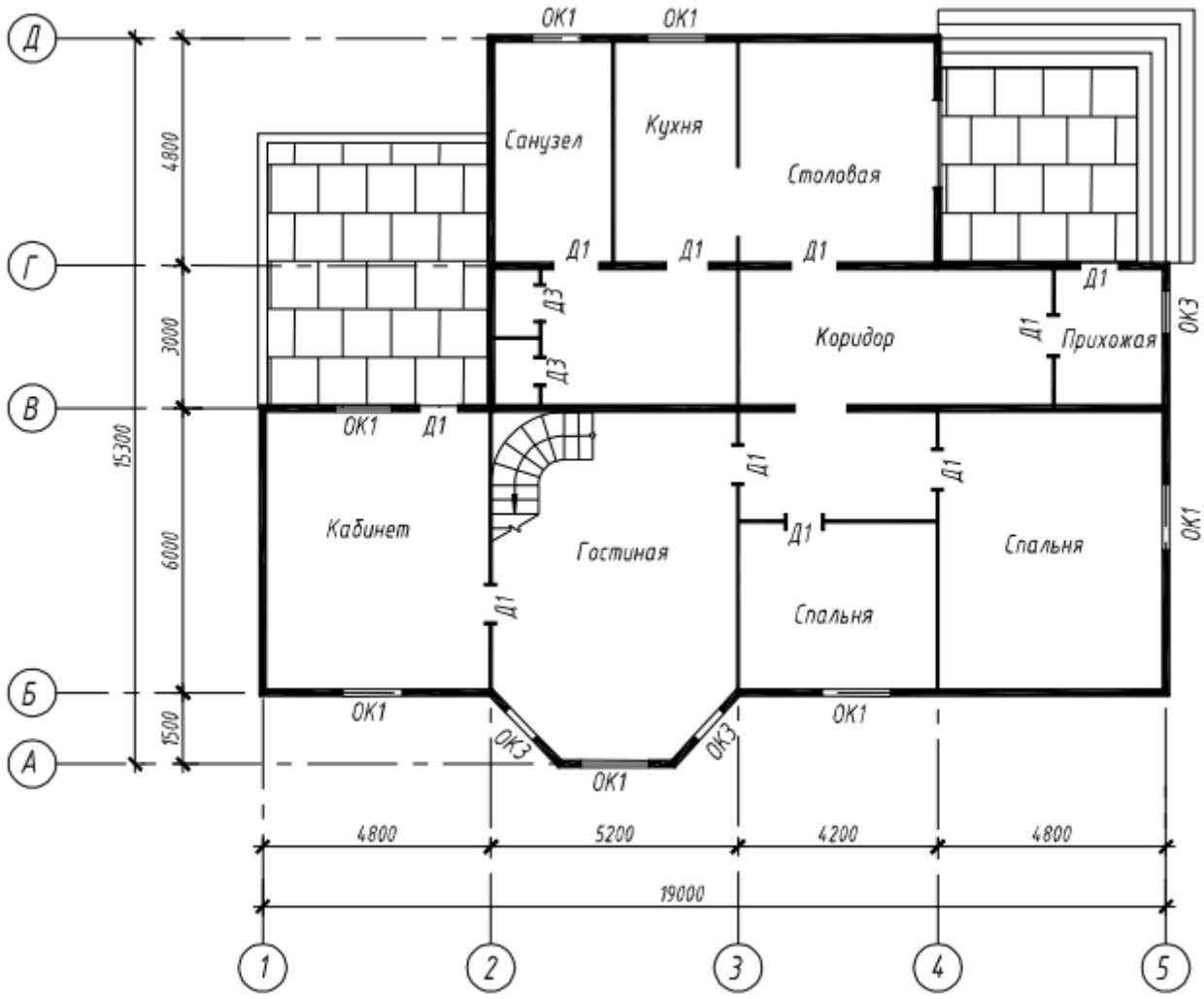
Вариант 17


ОК1
Ж
Е
Д
Г
Б
А
1800
4000
2000
14700
4900
2000
Кабинет
Гостиная
Столовая
Санузел
Прихожая
Холл
Кухня
Д1
Д2
Д3
6000
9700
3700
5400
4800
4800
15000
1
2
3
4

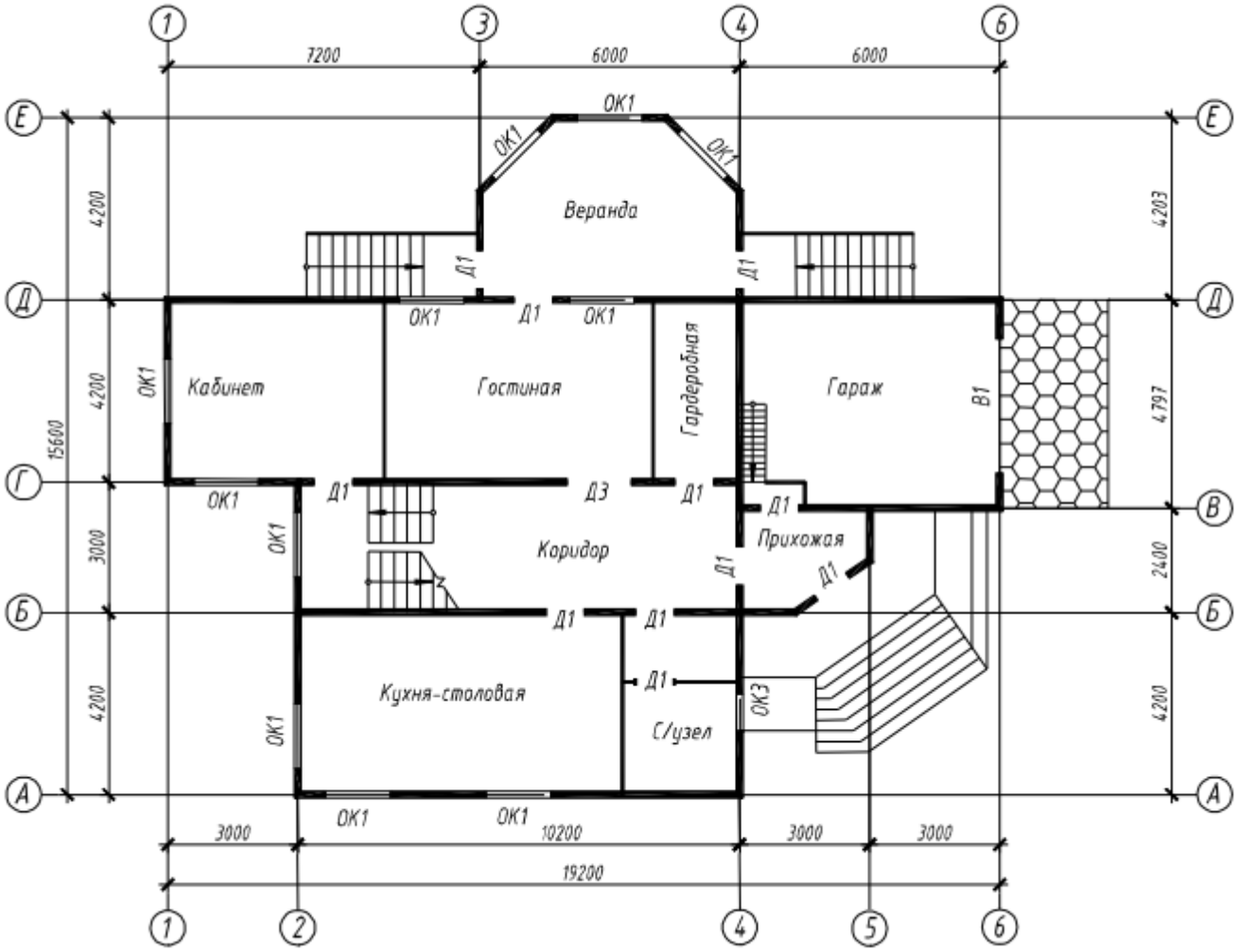
Вариант 18


Д
Г
В
Б
А
ОК1
ОК1
ОК2
Д1
Санузел
Котельная
Кабинет
Кухня
Д1
Д2
Д2
Д1
Д1
Коридор
Д1
Тамбур
Холл
Гараж
Д1
ОК3
Гостиная
В1
ОК2
ОК3
ОК4
3600
3600
2000
2000
11200
2500
2000
4800
3600
12900
1
2
3
4
5

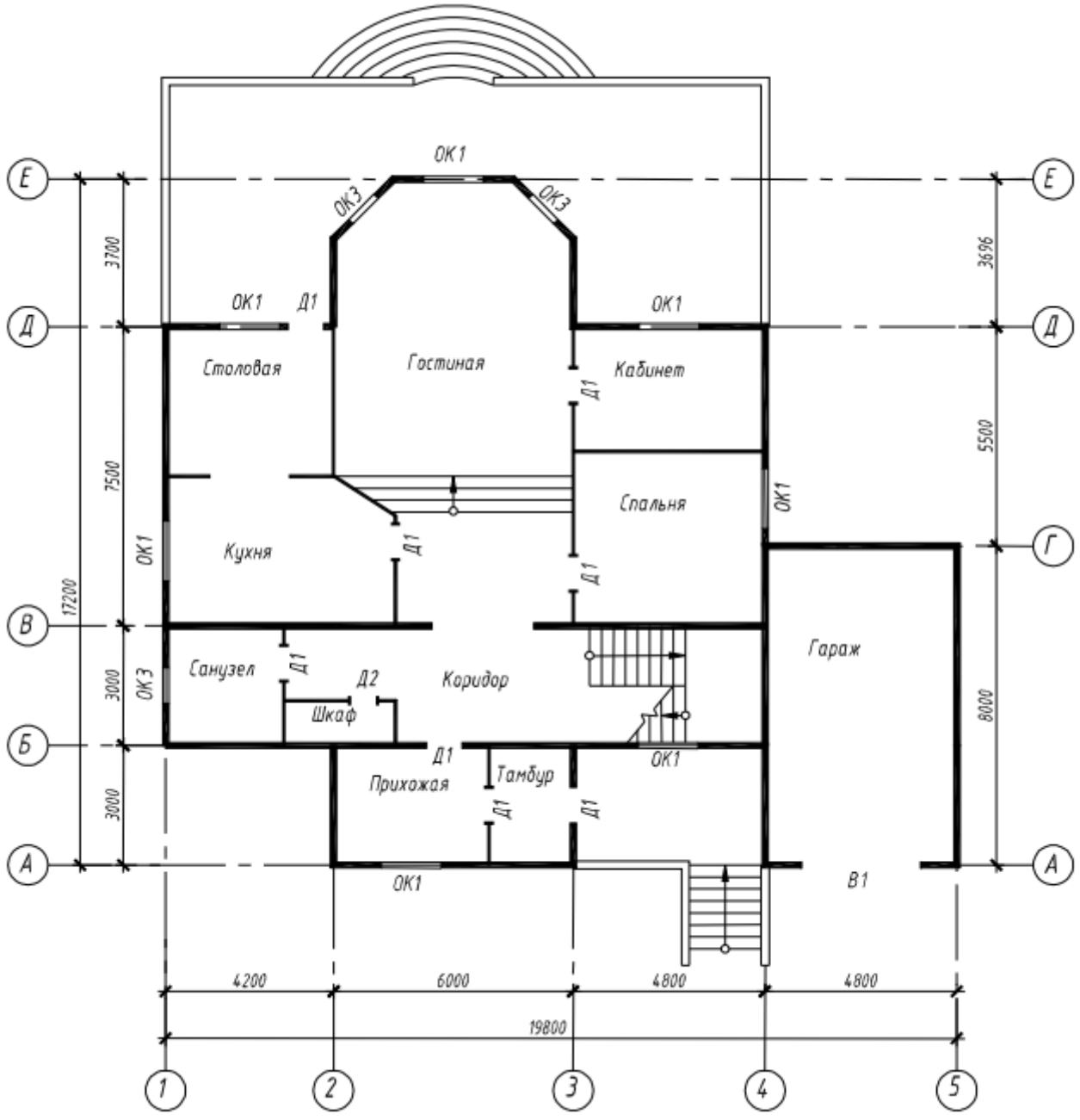
Вариант 19


Д
Г
В
Б
А
1
2
3
4
5
4800
3000
6000
1500
15300
ОК1
ОК1
Санузел
Кухня
Столовая
Д1
Д1
Д1
Д3
Д3
Коридор
Д1
Прихожая
ОК3
ОК1
Д1
Кабинет
Гостиная
Д1
Д1
Д1
Спальня
Спальня
ОК1
ОК1
ОК3
ОК3
ОК1
ОК1
4800
5200
4200
4800
19000

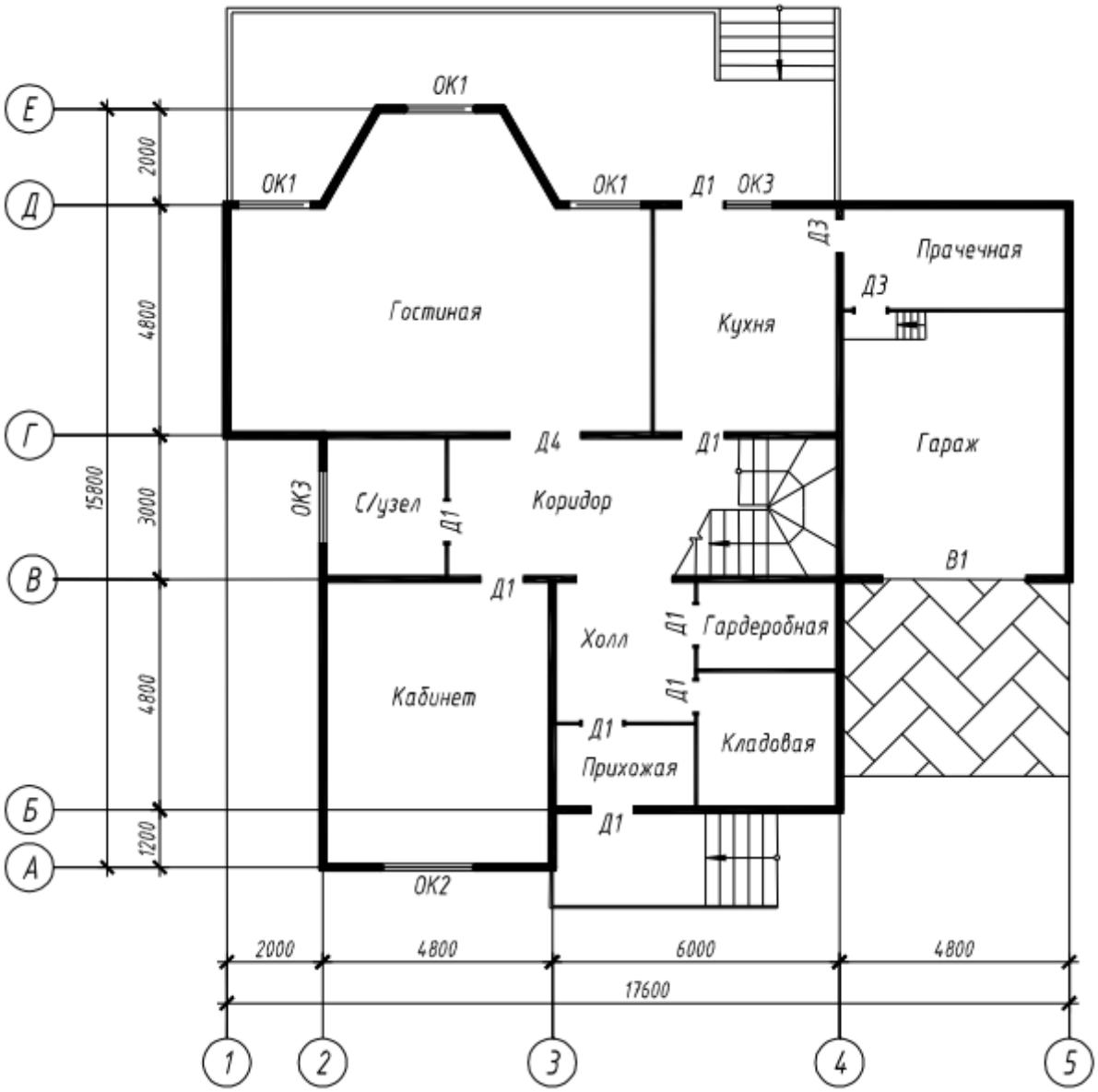
Вариант 20


1
3
4
6
7200
6000
6000
Е
Д
Г
Б
А
ОК1
Веранда
Д1
Кабинет
Гостиная
Гардеробная
Гараж
В1
Д3
Коридор
Прихожая
Кухня-столовая
С/узел
ОК3
4200
4203
4797
2400
15600
3000
3000
10200
3000
19200
2
5

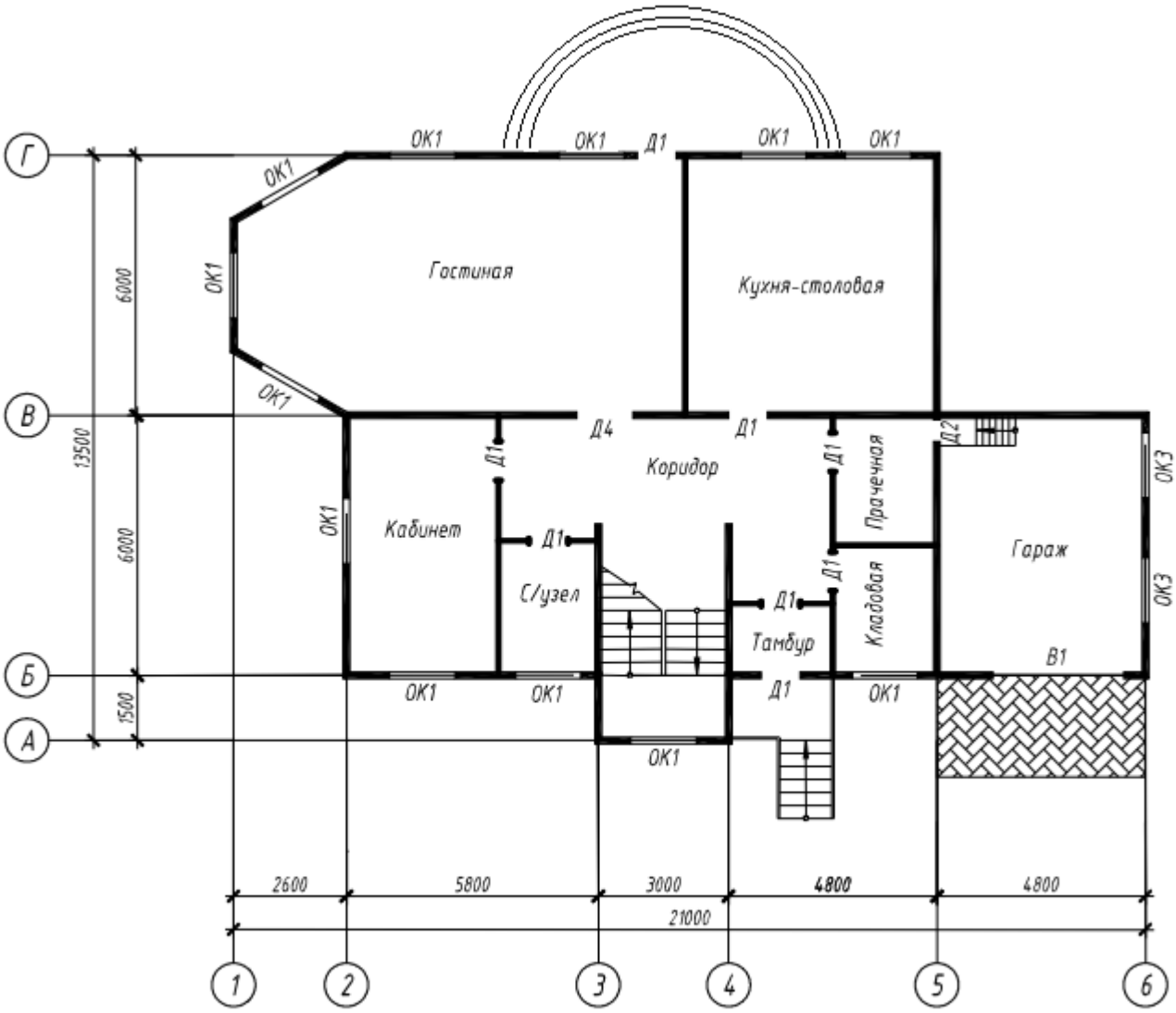
Вариант 21


ОК1
ОК3
ОК3
ОК1
Д1
ОК1
Столовая
Гостиная
Кабинет
Д1
Спальня
ОК1
Кухня
Д1
Д1
Санузел
Д1
Д2
Коридор
Шкаф
Гараж
ОК3
Д1
ОК1
Прихожая
Тамбур
Д1
Д1
ОК1
В1
3700
7500
17200
3000
3000
3696
5500
8000
4200
6000
4800
4800
19800
Е
Д
В
Б
А
Г
1
2
3
4
5

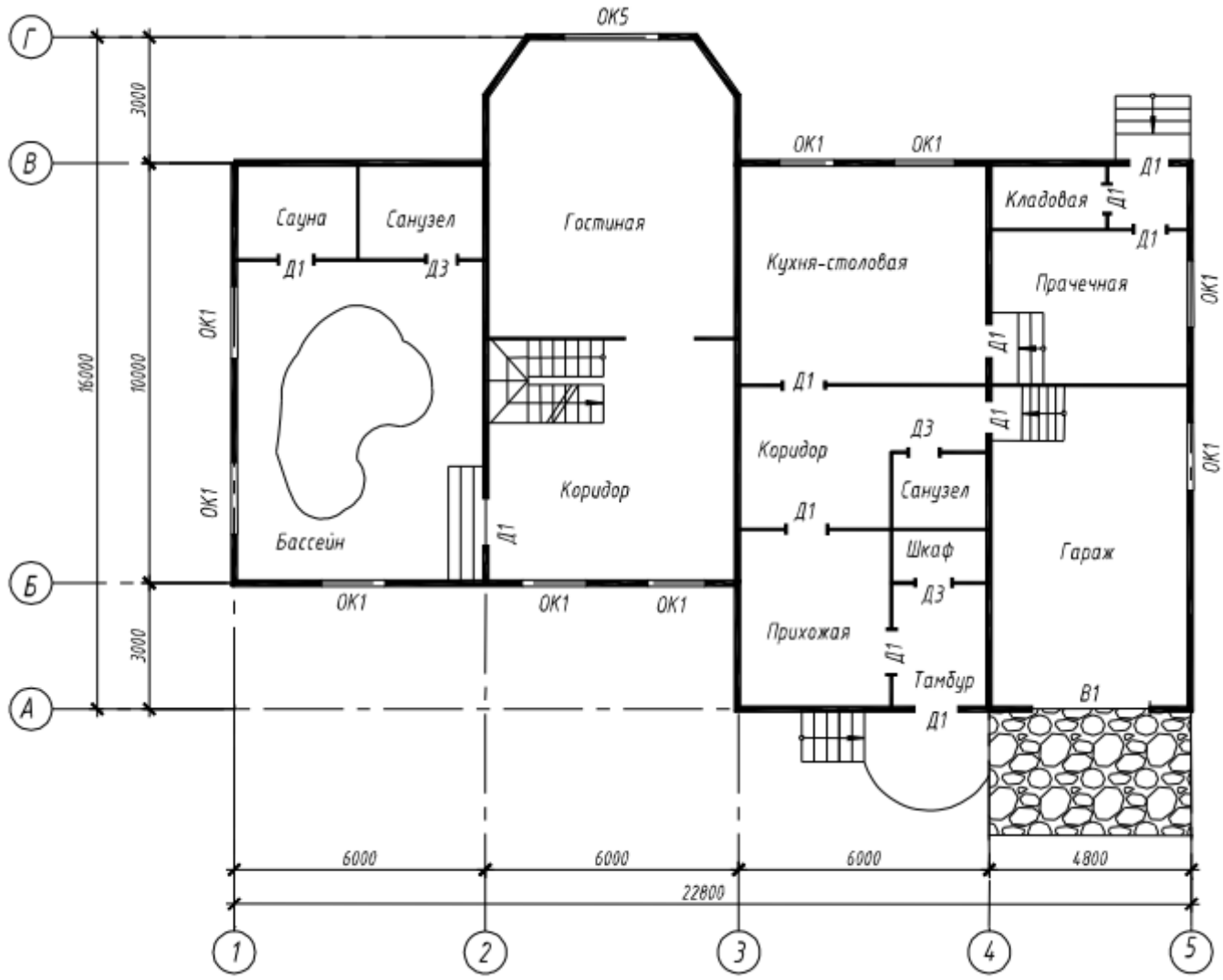
Вариант 22


Е
Д
Г
В
Б
А
1
2
3
4
5
2000
4800
3000
4800
1200
15800
ОК1
ОК1
ОК1
Д1
ОК3
ДЗ
Прачечная
ДЗ
Гостиная
Кухня
Д4
Д1
Гараж
ОК3
С/узел
Д1
Коридор
В1
Д1
Д1
Гардеробная
Холл
Д1
Кабинет
Д1
Кладовая
Прихожая
Д1
ОК2
2000
4800
6000
4800
17600

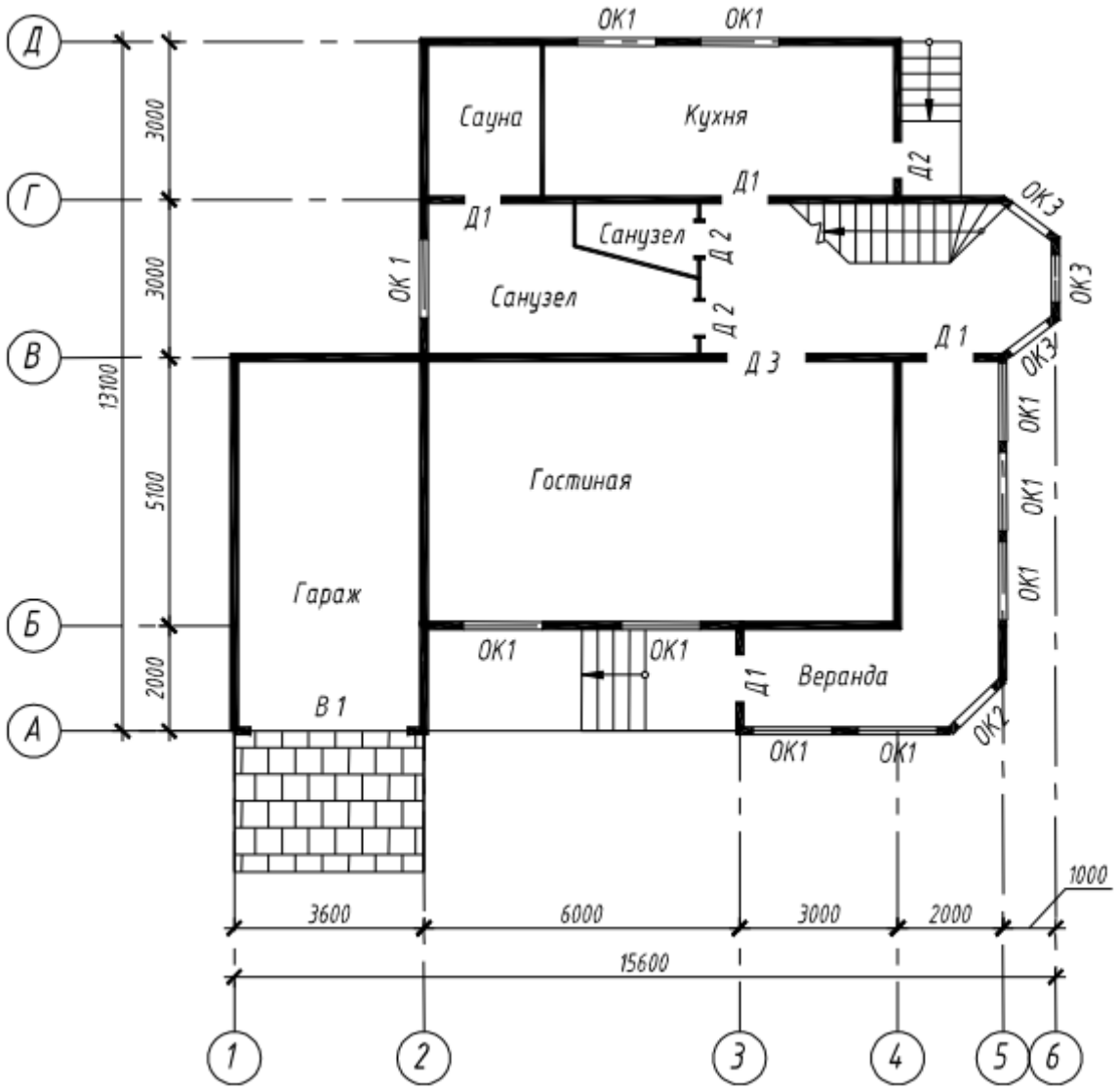
Вариант 23


Г
В
Б
А
1
2
3
4
5
6
ОК1
Д1
Д2
Д4
ОК3
Гостиная
Кухня-столовая
Коридор
Кабинет
С/узел
Прачечная
Кладовая
Тамбур
Гараж
В1
13500
6000
6000
1500
2600
5800
3000
4800
4800
21000

Вариант 24


Г
В
Б
А
1
2
3
4
5
ОК5
ОК1
ОК1
Сауна
Санузел
Гостиная
Кухня-столовая
Кладовая
Прачечная
Коридор
Санузел
Шкаф
Гараж
Прихожая
Тамбур
Бассейн
Коридор
Д1
Д3
В1
3000
10000
16000
6000
6000
6000
4800
22800

Вариант 25


Д
Г
В
Б
А
ОК1
ОК1
Сауна
Кухня
Д2
Д1
Д1
ОК3
Санузел
Д 2
ОК 1
Санузел
Д 2
ОК3
Д 3
Д 1
ОК3
ОК1
Гостиная
ОК1
ОК1
Гараж
ОК1
ОК1
Д1
Веранда
В 1
ОК2
ОК1
ОК1
1000
3600
6000
3000
2000
15600
1
2
3
4
5
6
3000
3000
13100
5100
2000

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном пособии рассмотрены:

- основные ГОСТы ЕСКД
- правила выполнения чертежей деталей
- правила выполнения сборочных чертежей, спецификаций

В учебном пособии приведены варианты практических заданий построения проекционного чертежа, а также способы решения некоторых графических задач.

Студенты, выполнившие этот курс, могут использовать полученные навыки в практической производственной деятельности работе с технической документацией, правильно читать и выполнять инженерно-строительные и машиностроительные чертежи.

Выполняя практические задания, студентам целесообразно придерживаться такой последовательности: ознакомиться с очередной темой рабочей программы и методическими указаниями к выполнению контрольной работы; изучить стандарты и рекомендуемую литературу по данной теме; законспектировать в рабочую тетрадь основные положения темы и зарисовать по ним отдельные чертежи; выполнить графическую работу по теме в порядке, указанном в методических указаниях.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 2.101-2016 ВИДЫ ИЗДЕЛИЙ
2. ГОСТ 2.102 - 2013 ВИДЫ И КОМПЛЕКТНОСТЬ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ
3. ГОСТ 2.104-2006 ОСНОВНАЯ НАДПИСЬ
4. ГОСТ 2.108 СПЕЦИФИКАЦИЯ
5. ГОСТ 2.109-73 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЧЕРТЕЖАМ
6. ГОСТ 2.301- 68* ФОРМАТЫ
7. ГОСТ 2.302 – 68* МАСШТАБЫ
8. ГОСТ 2.303 – 68* ЛИНИИ
9. ГОСТ 2.304-81* ШРИФТЫ ЧЕРТЕЖНЫЕ
10. ГОСТ 2.305 – 2008 ИЗОБРАЖЕНИЯ – ВИДЫ, РАЗРЕЗЫ, СЕЧЕНИЯ
11. ГОСТ 2.307-2011 НАНЕСЕНИЯ РАЗМЕРОВ И ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ
12. ГОСТ 2.309-73 ЕСКД. ОБОЗНАЧЕНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТЕЙ.
13. ГОСТ 2.311-68* ИЗОБРАЖЕНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕЗЬБЫ НА ЧЕРТЕЖАХ
14. ГОСТ 2.312-72 ЕСКД. УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ ШВОВ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.
15. ГОСТ 2.313-82 УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ НЕРАЗЪЕМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
16. ГОСТ 2.317 – 2011 АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ
17. ГОСТ 2.401-68 ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ПРУЖИН
18. ГОСТ 2.402-68 УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС,