

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»

СОГЛАСОВАНО

Акт согласования с работодателями
образовательной программы
от «___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа
_____ Хабибулин А.Т.
«___» _____ 20__ г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
к практическому занятию
по теме Чертеж модели

Дисциплина ОП.01 Инженерная графика
Специальность 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

Номер регистрации _____

Самара, 20__ г.

Разработчик:
ГБПОУ "Самарский машиностроительный колледж",
преподаватель Мерхайдарова А.А.

РАССМОТРЕНЫ

На заседании ПЦК
Специальности 15.01.36, 15.02.09,
22.02.04 и
общетехнических дисциплин
Председатель ПЦК
_____ Мерхайдарова А.А.

1 Цель работы

- приобретение навыков построения чертежей моделей, состоящих из простых геометрических форм по наглядному изображению;
 - приобретение навыков выполнения аксонометрических проекций моделей с вырезами по комплексному чертежу;
 - способствование развитию пространственного воображения, логического мышления;
- Сформировать компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

2. Задание

1. На формате А3(420x297) вычертить рамку и основную и угловую надпись.

2. Наименование чертежа – «Модель».
3. Согласно индивидуальным вариантам заданий предлагается следующее содержание графической работы:
 - ознакомьтесь с вариантом задания;
 - выполните компоновку на листе формата А3,
 - постройте в тонких линиях три проекции геометрических тел по заданным размерам в масштабе 1:1;
 - нанести указанные размеры, используя все три проекции модели согласно ГОСТ 2.307-68;
4. Выполнить обводку изображений сплошной толстой линией толщиной 0,7...0,8 мм.
5. Заполнить основную надпись чертежа.

3. Выполнение работы

3.1 Краткие теоретические сведения

Комплексным чертежом называют изображения предмета, составленные из двух или более связанных между собой ортогональных проекций изображаемого геометрического образа (см. рисунок 1).

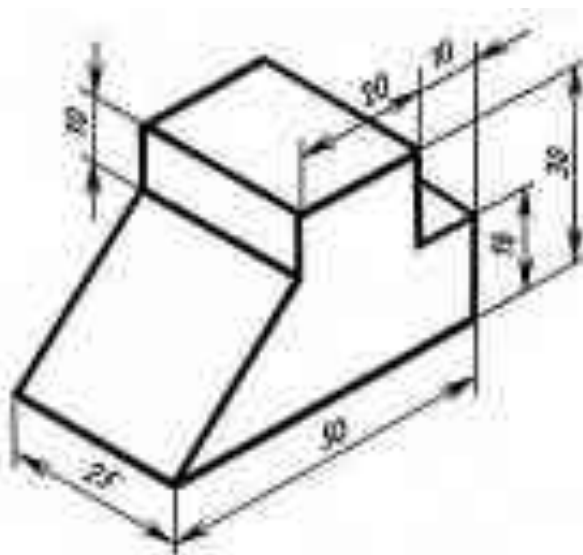


Рисунок 1 - Наглядное изображение предмета

Фронтальную проекцию называют **видом спереди**, или **главным видом**. Главный вид, получаемый на фронтальной плоскости проекций, является исходным, он должен давать наиболее полное представление о форме и размерах предмета. Предмет располагают так, чтобы на чертеже большая часть его элементов изображалась как видимая. Корпусные детали (кронштейны, передние и задние бабки, корпуса кранов и вентиляей, трубопроводов,

[насосов](#), редукторов) на главном изображении (виде) показывают в **рабочем положении**, то есть в положении, которое деталь занимает при эксплуатации. Детали, находящиеся при работе в различных положениях, вычерчивают в положении, которое преобладает в процессе изготовления. Поэтому такие детали, как валы, оси, шпиндели, шкивы, штифты и др., имеющие цилиндрическую или коническую форму и обрабатываемые на токарных станках в горизонтальном положении, изображают с горизонтально расположенной осью. Как было сказано на прошлом уроке, горизонтальная проекция (вид сверху) располагается под фронтальной, а профильная (вид слева) - справа от фронтальной и на одном уровне с ней. **Нарушать это правило расположения проекций нельзя.** Такое расположение проекций называют **проекционной связью**.

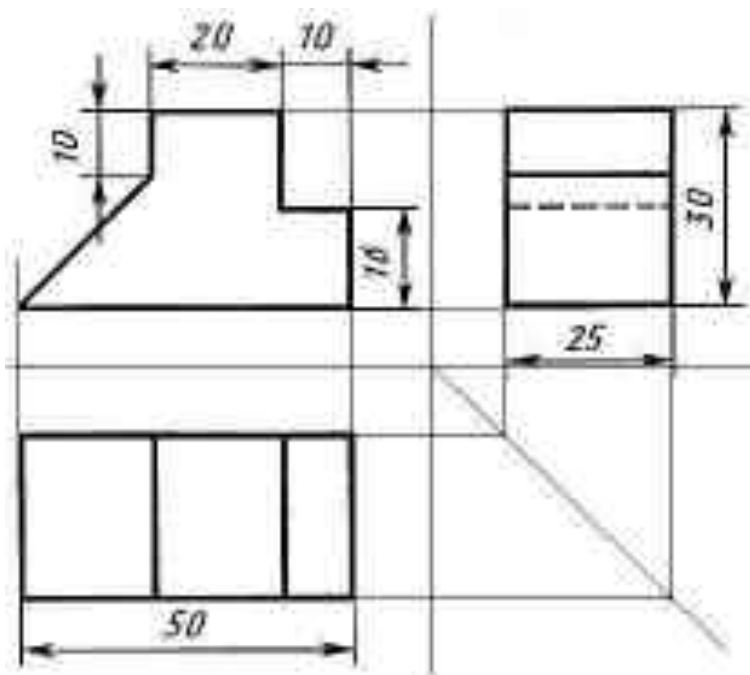


Рисунок 2 - Комплексный чертёж

Проекционная связь показана на рис. 2 тонкими сплошными линиями, которые называются **линиями связи**. При проведении линий связи между горизонтальной и профильной проекциями удобно пользоваться **вспомогательной прямой**, которую проводят под **углом 45°** от осей в правой нижней четверти. Линии связи, идущие от вида сверху, доводят до вспомогательной прямой. Из точек пересечения с нею восстанавливают перпендикуляры для построения вида слева.

Так строят чертежи в прямоугольных проекциях. Используя размеры детали и перенося их с имеющихся видов на достраиваемый, можно построить чертёж детали любой сложности.

Компоновка чертежа

Компоновка чертежа (или композиция чертежа) выражается в гармоничном сочетании отдельных элементов изображения в выбранном масштабе с заданным форматом бумаги.

Компоновкой чертежа также называется размещение изображений, размеров и надписей на поле чертежа (т.е. внутри рамки).

Начинающие чертежники строят чертеж, как правило, без учета площади листа бумаги. В итоге чертеж либо не помещается в отведенном ему поле, либо занимает только его часть.

Поскольку мы воспринимаем изображение не само по себе, не изолированно, а вместе с листом, на котором оно расположено, то между величинами изображения и листа должна существовать определенная пропорциональная зависимость, или, как говорят художники, композиционное равновесие.

Простейший способ достижения равновесия в чертеже – это равномерное распределение проекций (но не за счет нарушения проекционной связи!). Из рисунка 3 легко понять суть этого требования.

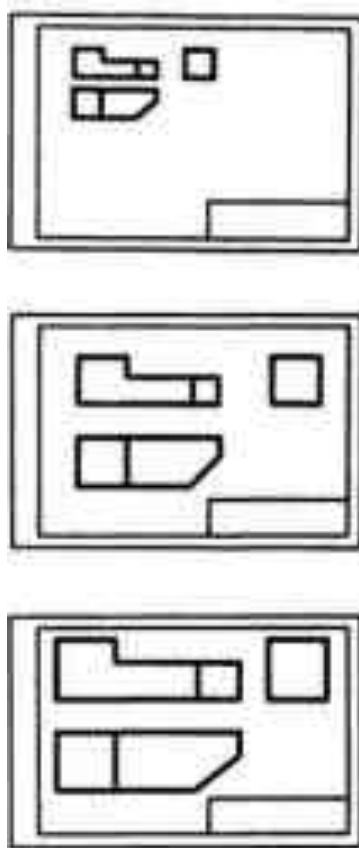


Рисунок 3 - Компоновка проекций на чертеже

Но здесь могут быть и неожиданности. На рисунке 3 проекция валика размещена строго посередине листа. Несмотря на это, изображение кажется сдвинутым вниз.

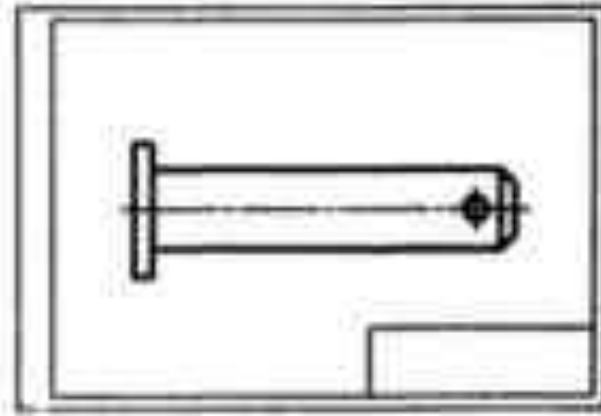


Рисунок 4 - Деталь на чертеже кажется смещенной

Это объясняется особенностью восприятия изображений нашим глазом: горизонтальные линии нам представляются длиннее вертикальных, верхняя половина предмета – больше нижней. Поэтому изображение валика следовало бы расположить несколько выше середины листа.

Для приобретения навыков построения и чтения чертежей, необходимо уметь строить *третью проекцию модели по двум данным*. При построении 3-й проекции нужно сначала хорошо представить себе форму модели в целом.

Для этого необходимо выяснить, какие элементарные геометрические тела составляют форму данной модели, мысленно расчленив ее на составляющие и представить как эти тела будут изображаться на третьей проекции. Для того, чтобы правильно понять форму модели, необходимо две данные её проекции рассматривать одновременно.

4. Содержание отчета о выполненной работе

По результатам практического занятия в отчете провести следующие данные:

Наименование, цель работы.

Построения чертежа детали

Простановка размеров на чертеже

Заполнения основной надписи

Ответы на контрольные вопросы.

5 Контрольные вопросы

Вопросы для повторения: (при необходимости)

1 Что называется чтением чертежа?

2 В какой последовательности выполняется построение чертежей моделей, состоящих из простых геометрических тел по наглядному изображению?

3 В какой последовательности выполняется построение изометрической проекции модели с вырезами?

Контрольные вопросы:

1. Какой чертеж называется комплексным?
2. Какова последовательность построения комплексного чертежа модели?
3. Чем отличается технический рисунок от аксонометрической проекции?
4. Какова последовательность построения технического рисунка?
5. Какими правилами пользуются при построении технического рисунка?
6. Перечислить способы придания объёма модели и техника их выполнения
7. Как называются изображения на чертежах?
8. Какое изображение называется резервом?
9. Для чего применяется разрез?
10. В каком случае возможно соединение половины вида с половиной разреза?
11. В каком случае используют размерные линии с одной стрелкой и в каком месте располагается размерное число на такой линии?
12. В каком случае при выполнении простого разреза секущая плоскость не указывается и разрез не обозначается?
13. В чем заключается особенность выполнения разрезов на симметричных изображениях?
14. В каком случае на разрезах не отмечают положение секущей плоскости и не сопровождают разрез надписью?

6 Документация и срок хранения

Методическую рекомендацию можно использовать для проведения лабораторных работ по дисциплине «Автоматизация инженерно-графических работ».

Методические рекомендации к проведению практических занятий хранятся у преподавателя и методистов в методическом кабинете в течение 5 лет.

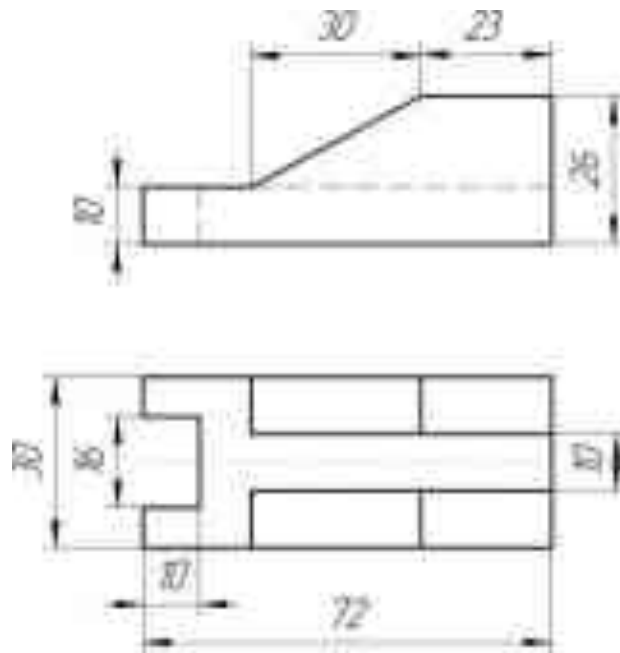
Отчеты по практическим занятиям студентов хранятся в кабинете преподавателя 1 год.

7 Список использованных источников

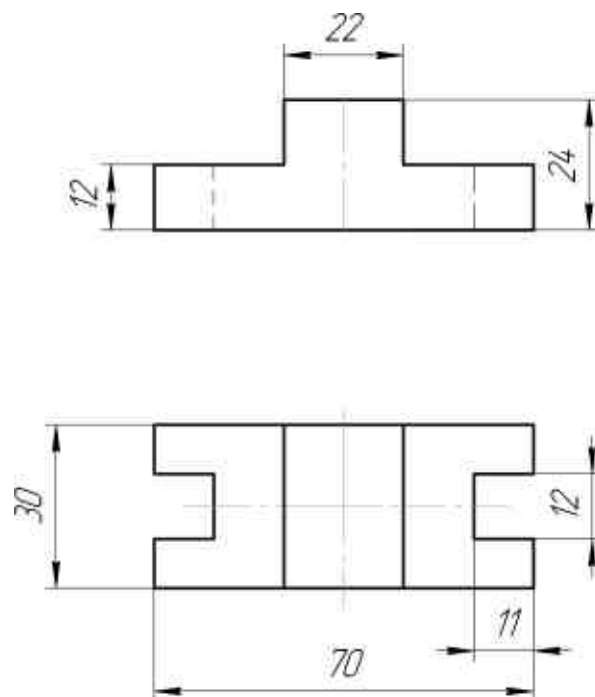
1. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417455.html>
2. Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219881.html>
3. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>
4. Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика : 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD : лаб. практикум / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева;. - Москва : МИСиС, 2013. - 52 с.
5. ГОСТ 2.305-68 Изображения: Виды, разрезы, сечения.
6. ГОСТ 2.301-68 Форматы
7. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные
8. ГОСТ 2.303-68 Линии
9. ГОСТ 2.104-68 Основные надписи

Варианты задания к графической работе
«Проекция модели»

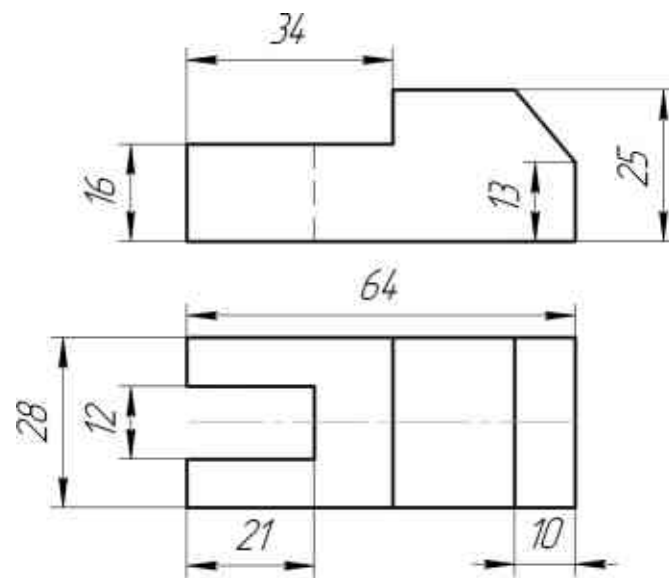
Вариант 1



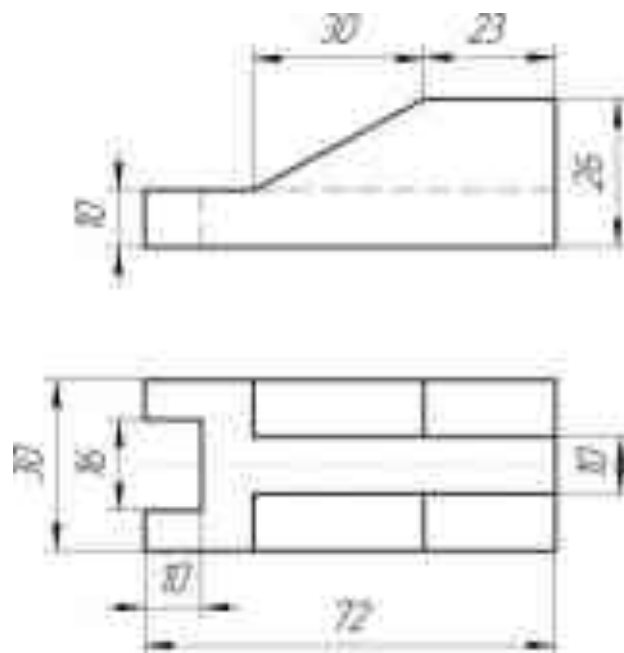
Вариант 2



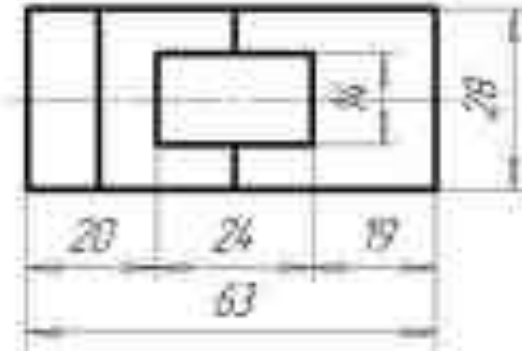
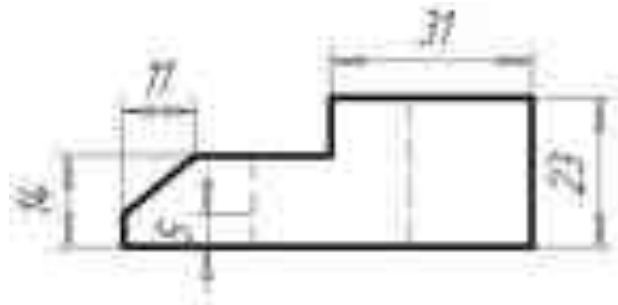
Вариант 3



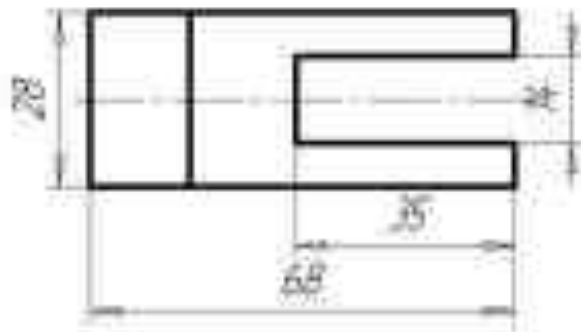
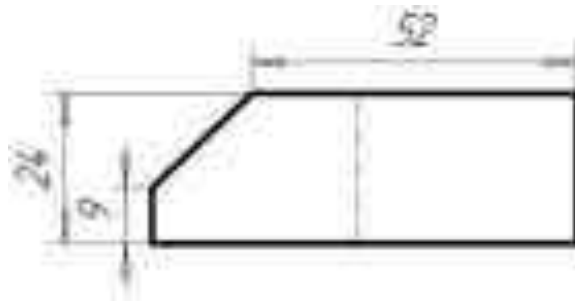
Вариант 4



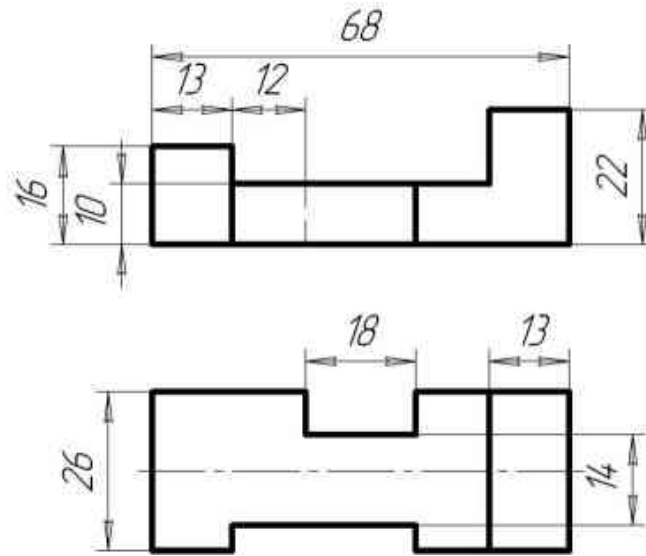
Вариант 5



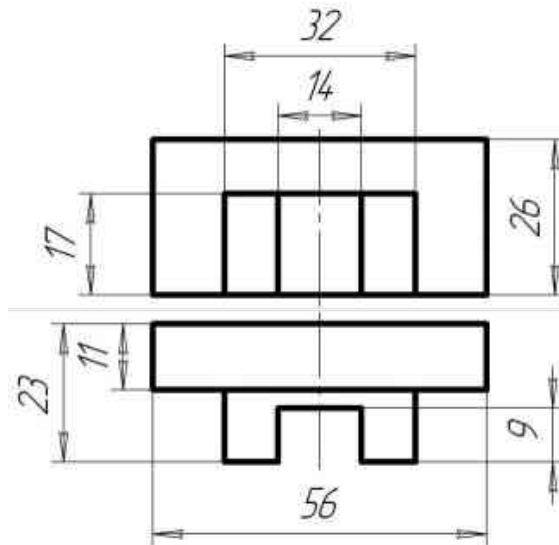
Вариант 6



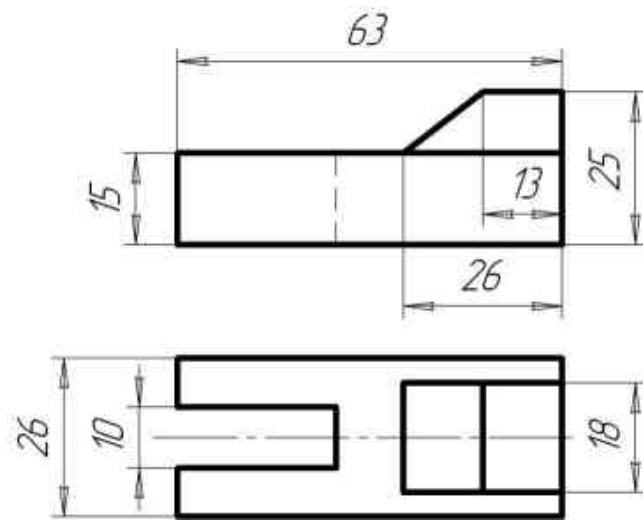
Вариант 7



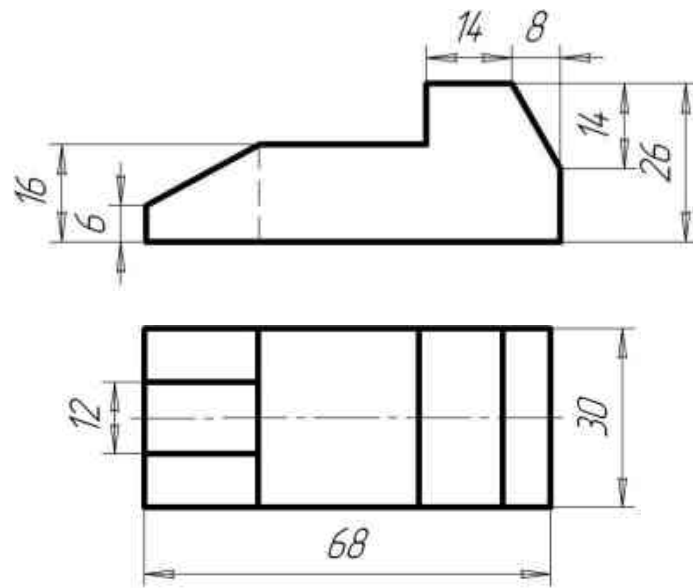
Вариант 8



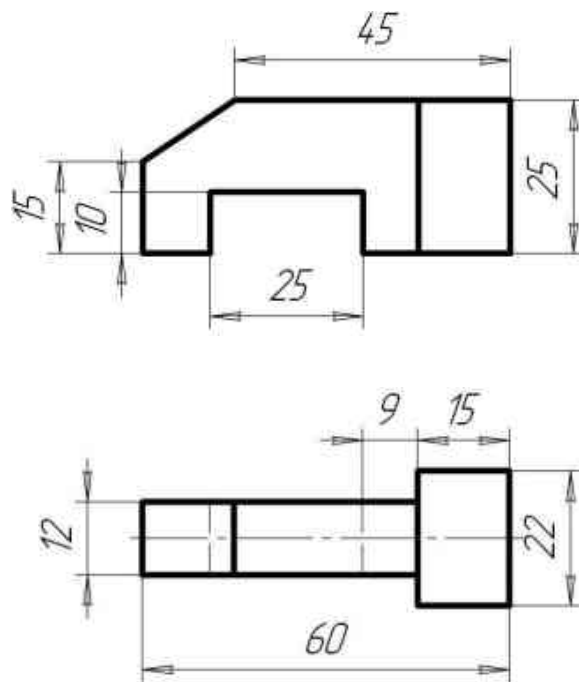
Вариант 9



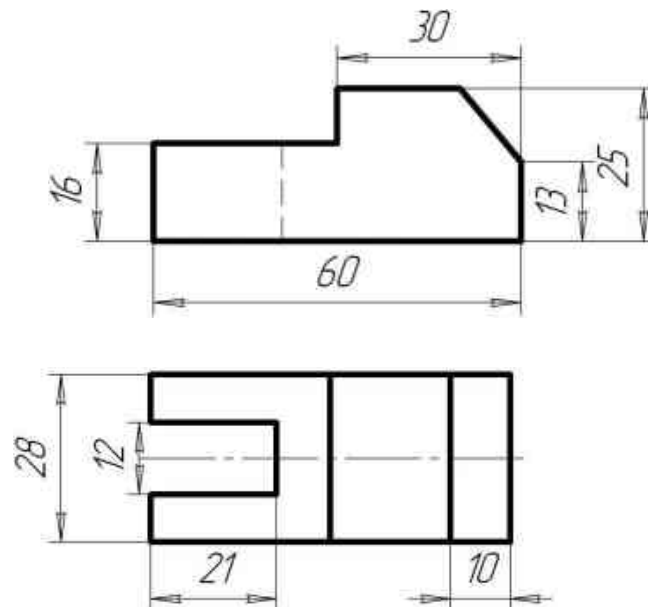
Вариант 10



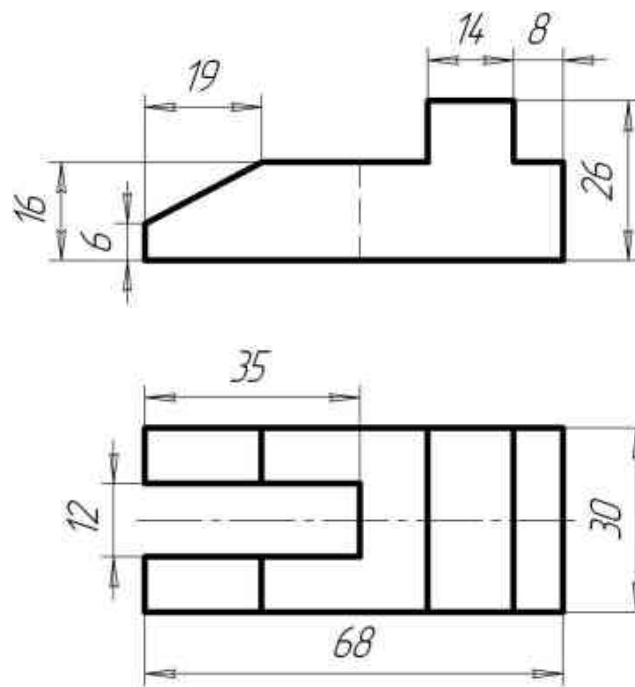
Вариант 11



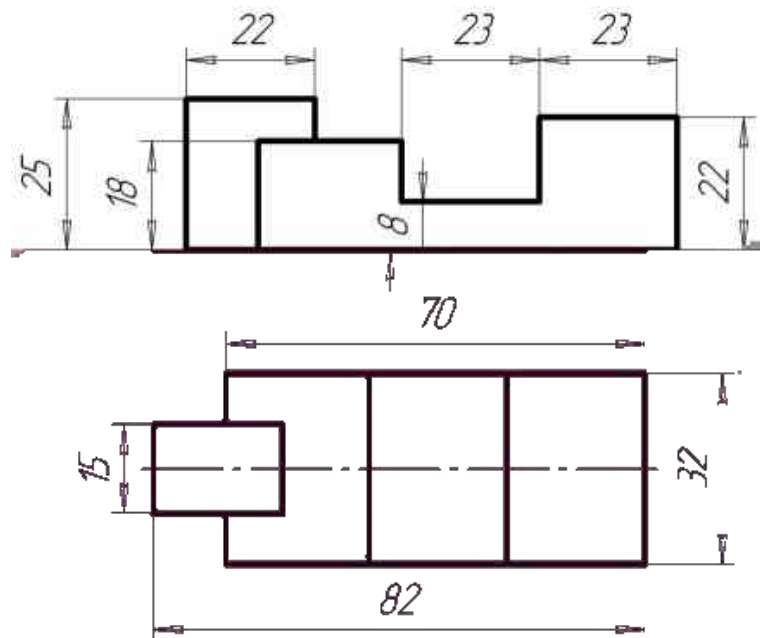
Вариант 12



Вариант 13



Вариант 14



Вариант 15

