

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра механики, мехатроники и робототехники

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
О.В. Доктионова  
« 15 » 12 (ЮЗГУ) 2017 г.



### ПОСТРОЕНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ И ВЫПОЛНЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ СРЕДСТВАМИ САПР

Методические указания по выполнению самостоятельной работы  
по курсу «Системы автоматизированного проектирования  
элементов конструкций» для студентов направления 15.03.06  
«Мехатроника и робототехника»

Курск 2017

УДК 62.231

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

Рецензент

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

**Построение трехмерных моделей и выполнение чертежей средствами САПР:** методические указания по выполнению самостоятельной работы по курсу «Системы автоматизированного проектирования элементов конструкций» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л.Ю. Ворочаева, Е.Н. Политов. Курск, 2017. 19 с.

Методические указания содержат задачи по построению трехмерных моделей деталей, а также по выполнению чертежей по известным трехмерным моделям, простановке размеров с учетом полей допусков. Приведены варианты задания.

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

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.

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

Юго-Западный государственный университет.

305040 Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

## Содержание

Задача 1. Стадии автоматизированного проектирования	4
Задача 2. Использование САПР для выполнения чертежей и проставки размеров	15
Задача 3. Использование САПР для выполнения чертежей и проставки размеров	19
Задача 4. Использование САПР для выполнения чертежей и проставки размеров	19
Рекомендательный список литературы	19

Методические указания направлены на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – владение современными информационными технологиями, готовность применять средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности,

ПК-11 - способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием,

ПК-12 - способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.

### **Задача 1. Стадии автоматизированного проектирования**

По приведенным видам детали построить ее трехмерную модель в произвольном масштабе без соблюдения соотношений между размерами элементов детали (рис. 1.1 - 1.20).

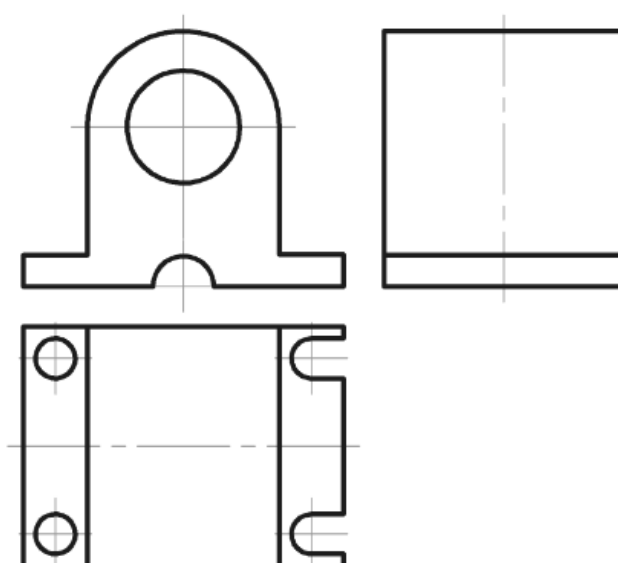


Рис. 1.1

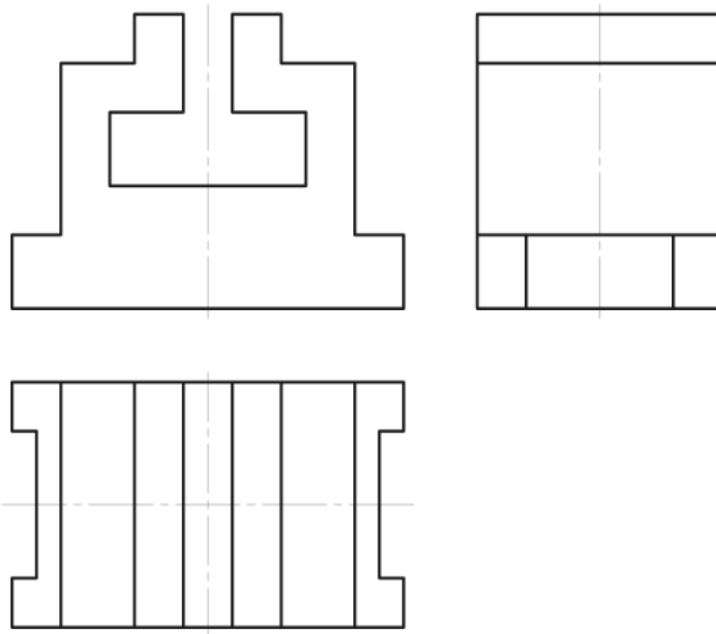


Рис. 1.2

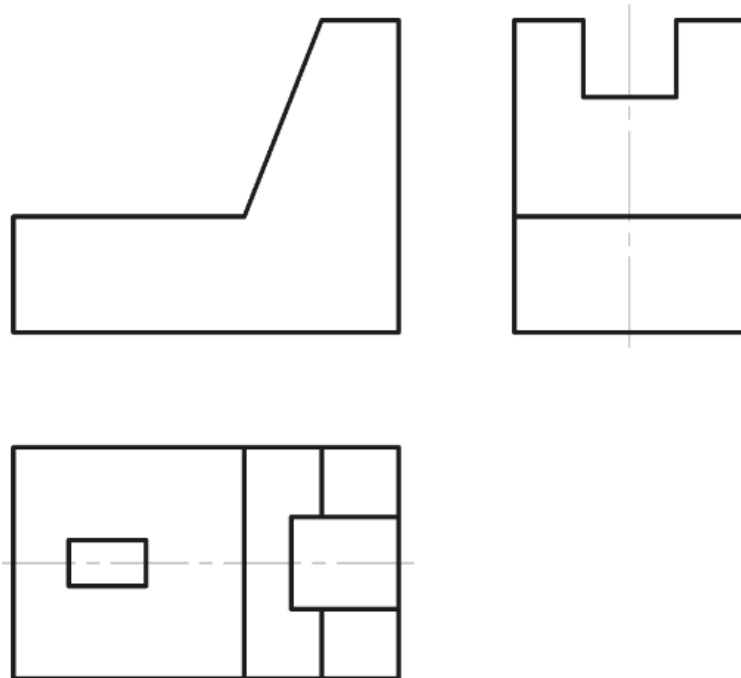


Рис. 1.3

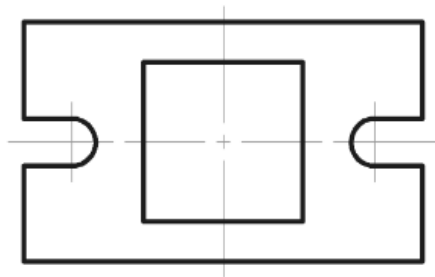
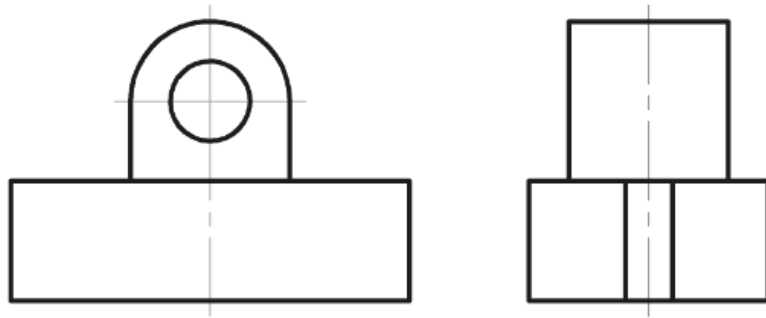


Рис. 1.4

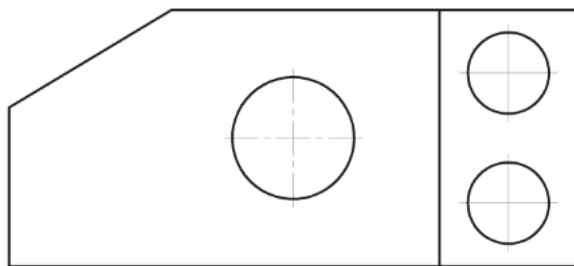
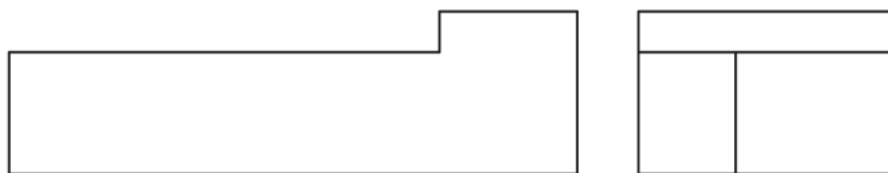


Рис. 1.5

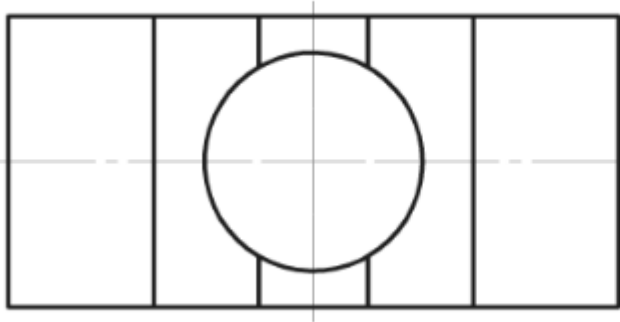
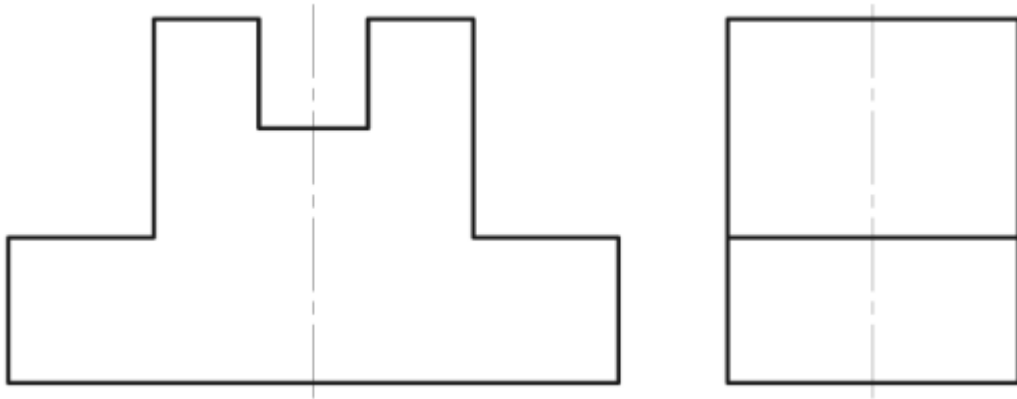


Рис. 1.6

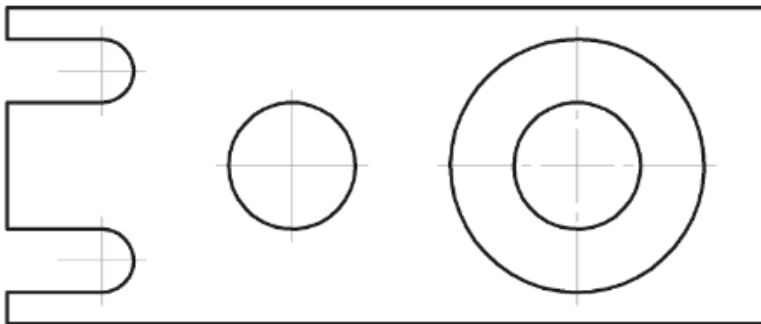
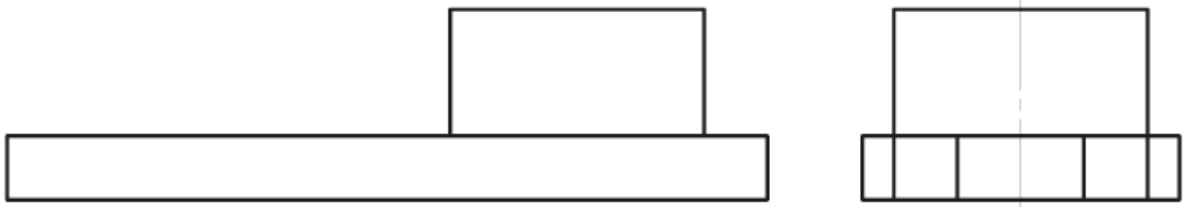


Рис. 1.7

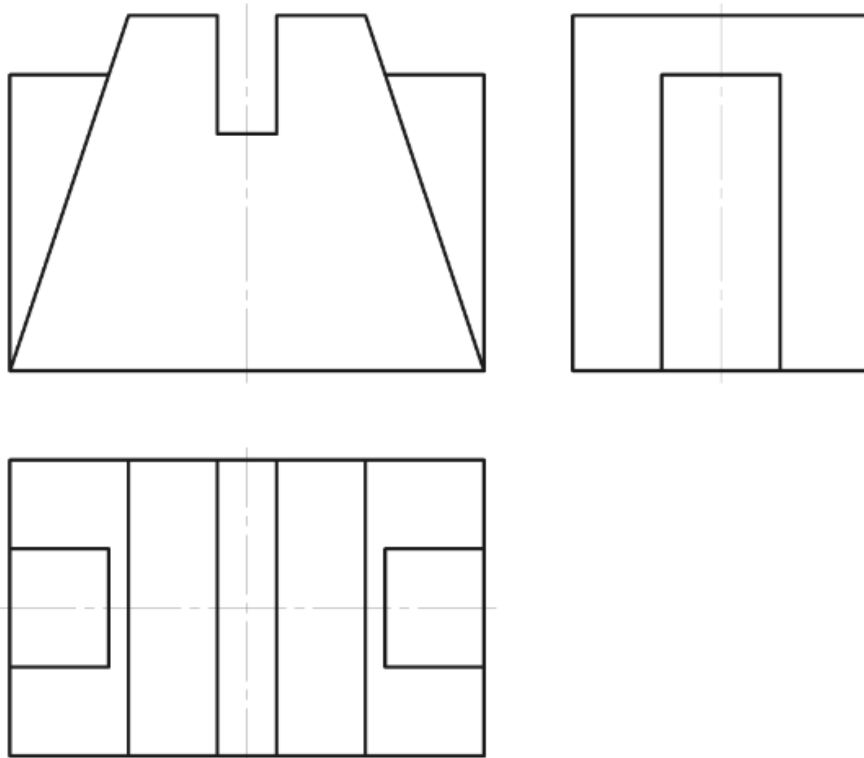


Рис. 1.8

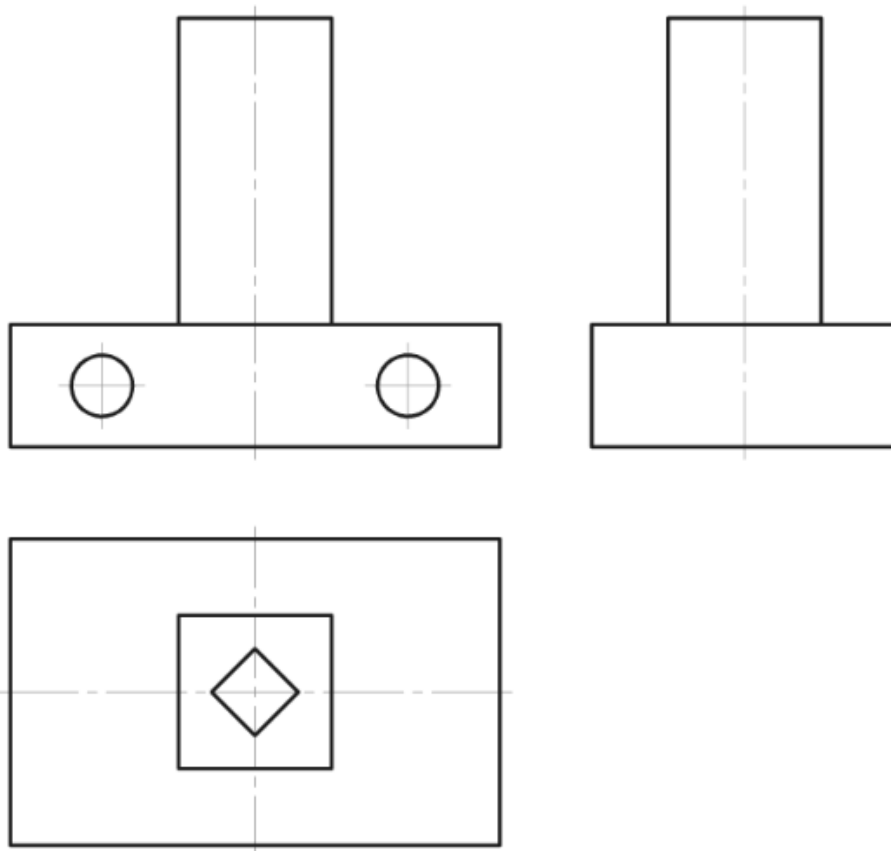


Рис. 1.9



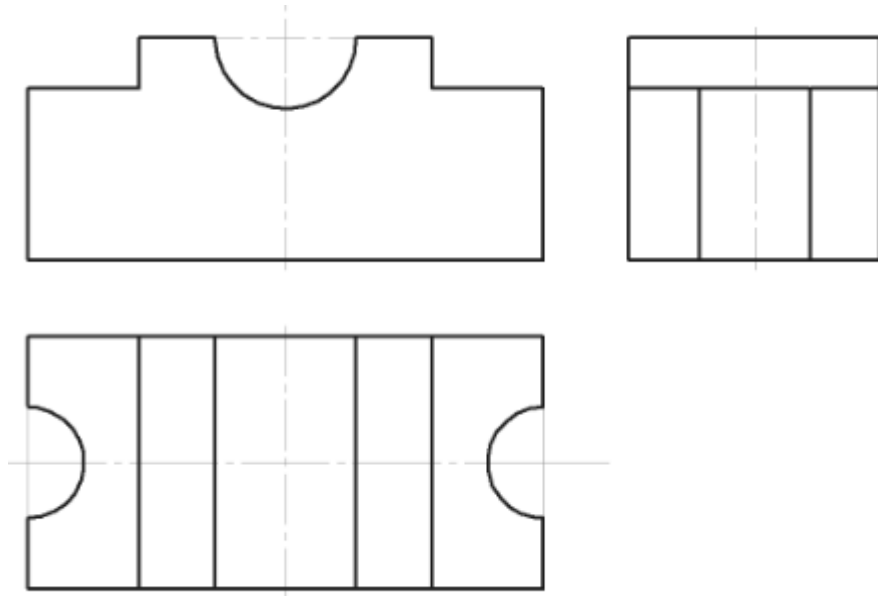


Рис. 1.10

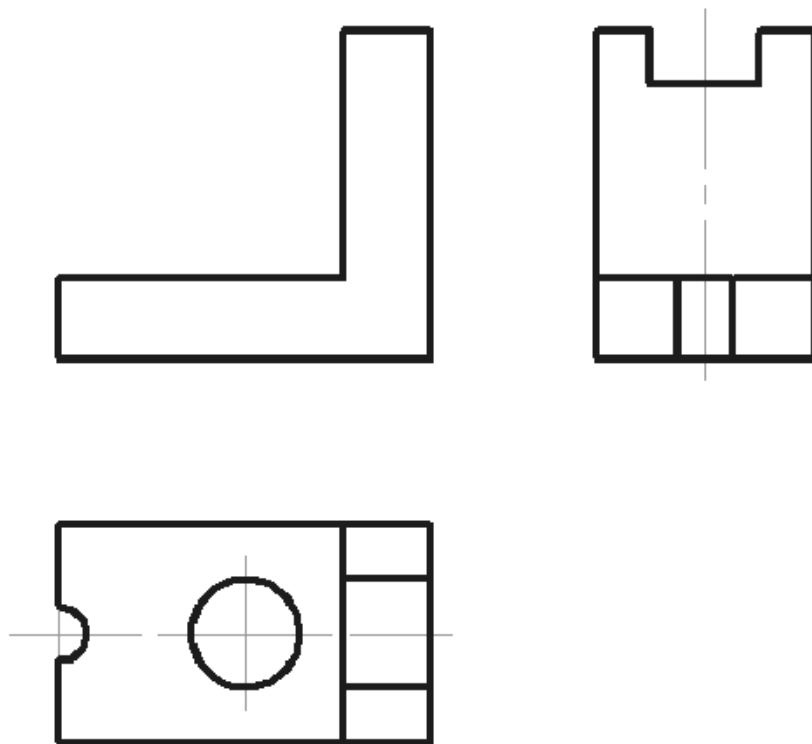


Рис. 1.11

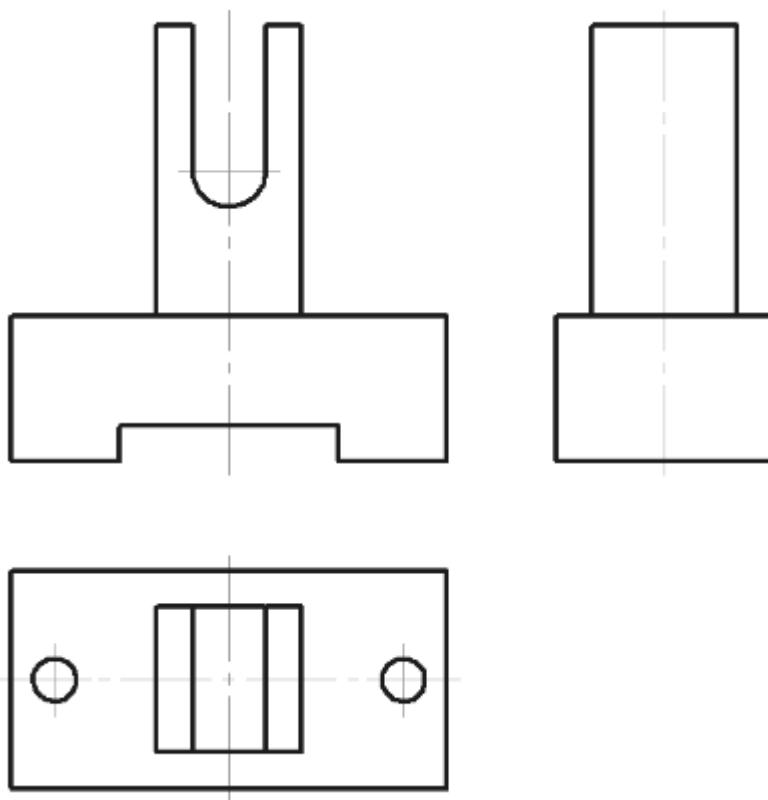


Рис. 1.12

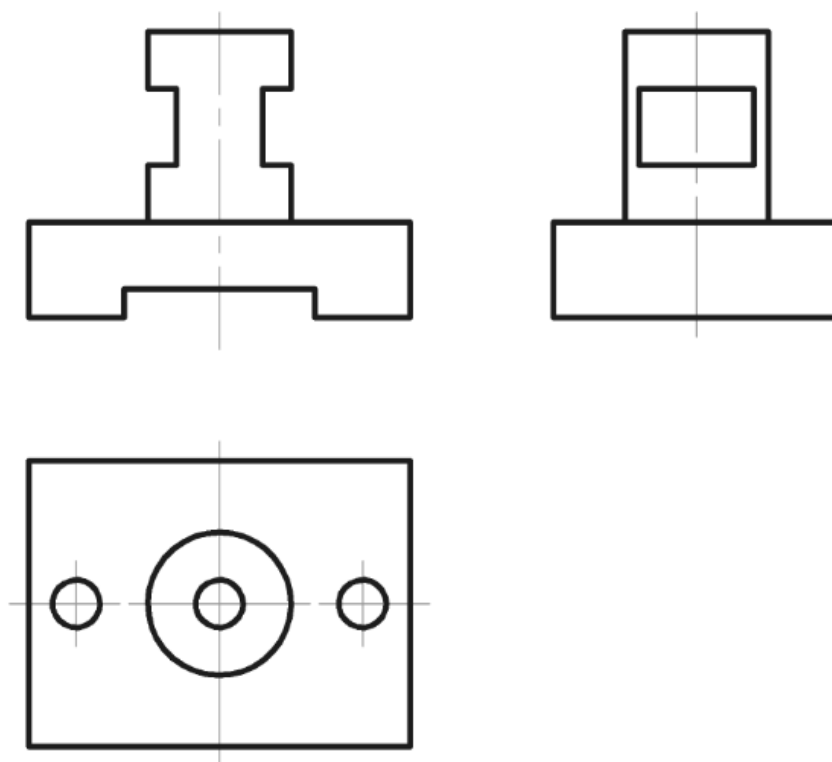


Рис. 1.13

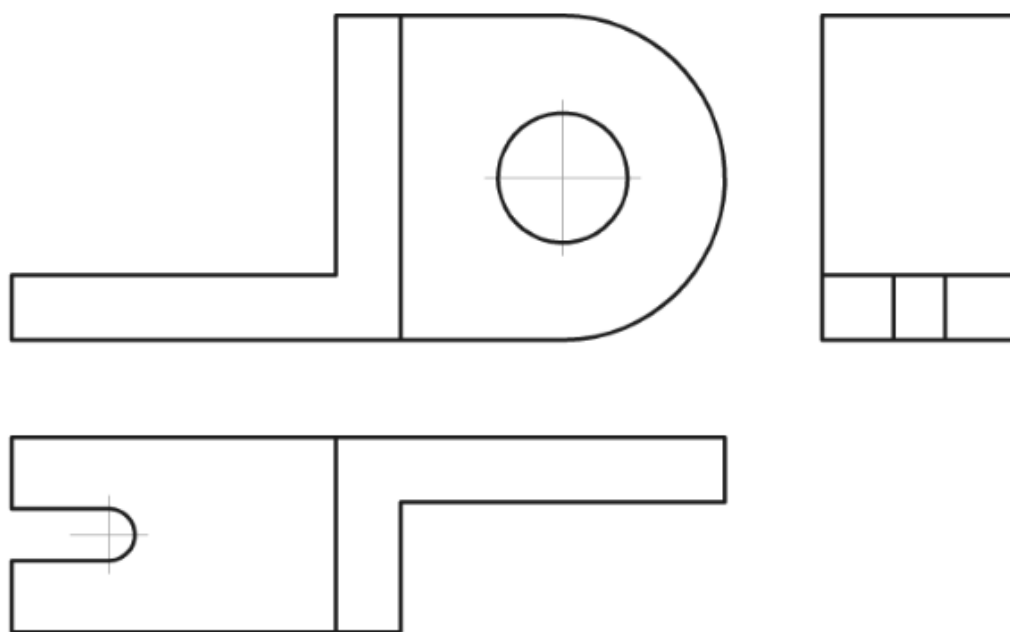


Рис. 1.14

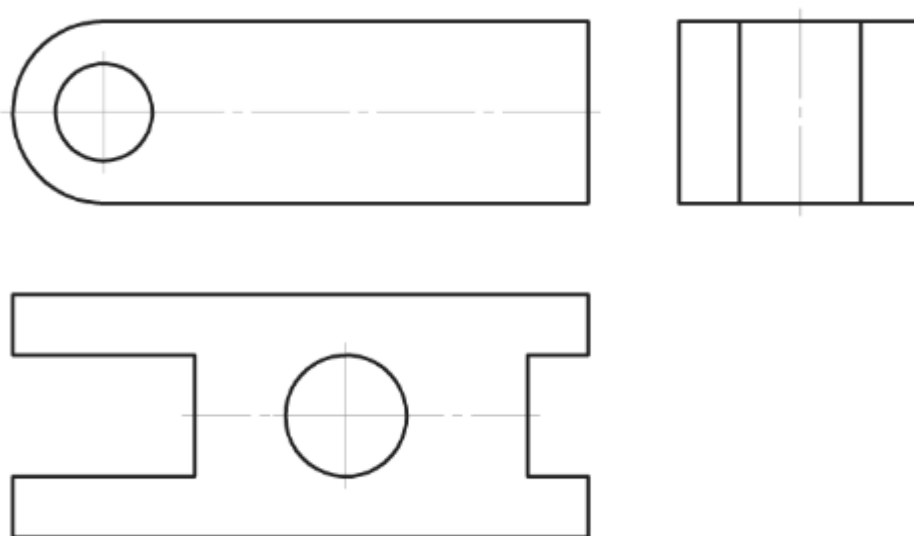


Рис. 1.15

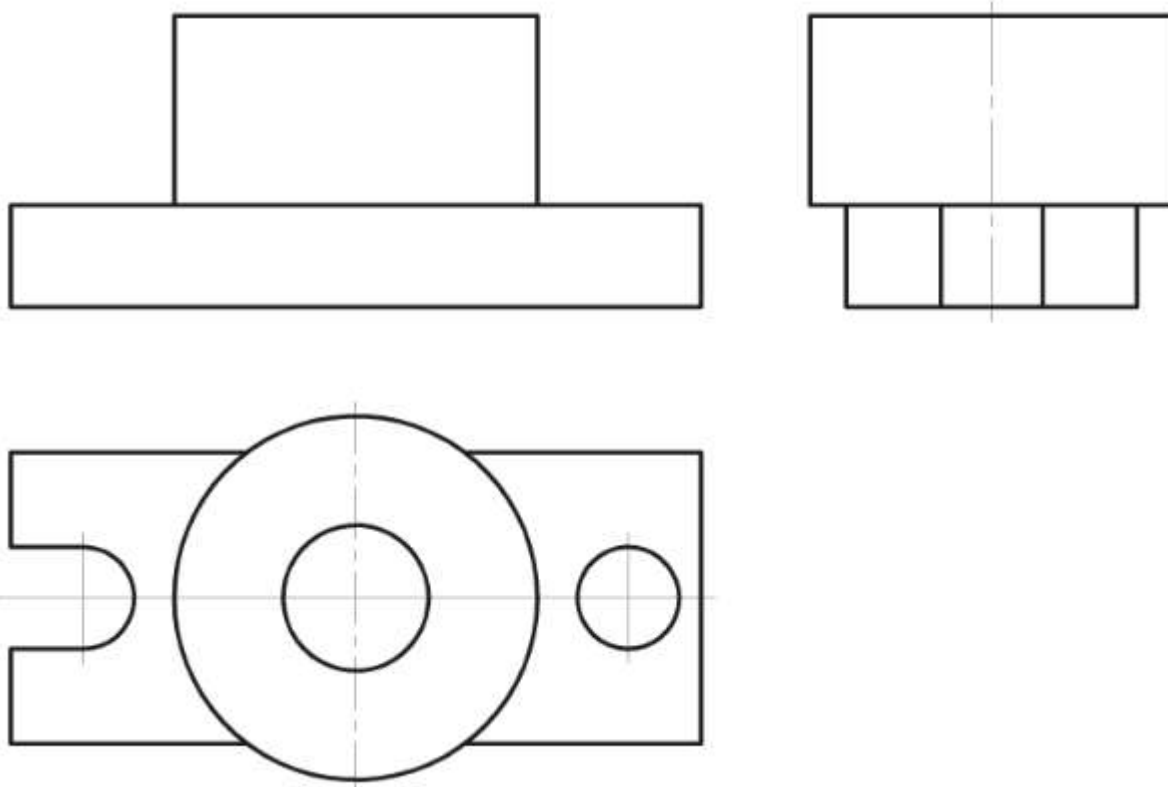


Рис. 1.16

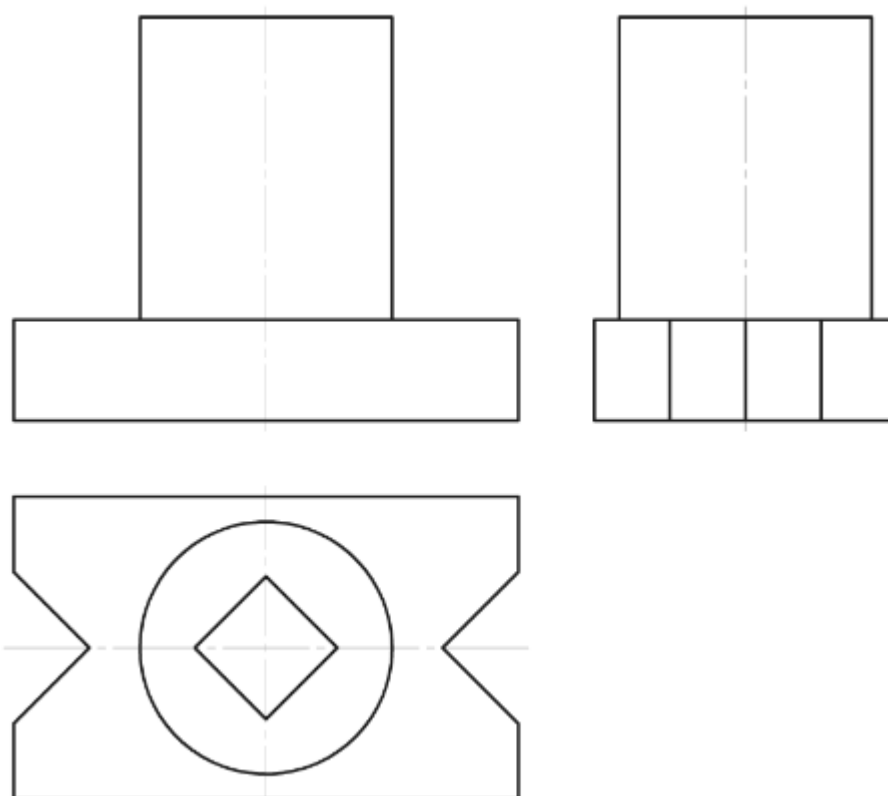


Рис. 1.17

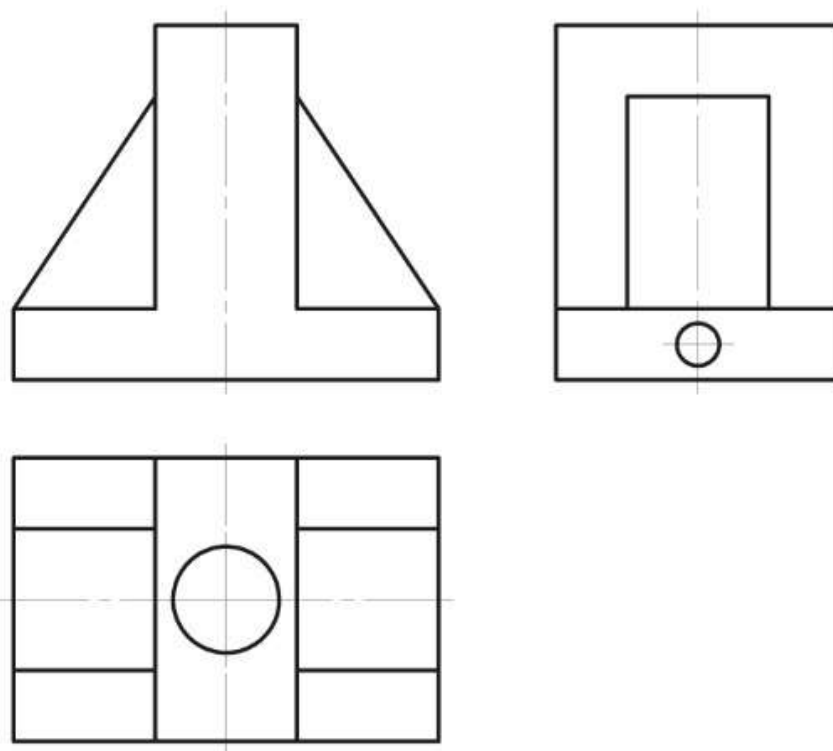


Рис. 1.18

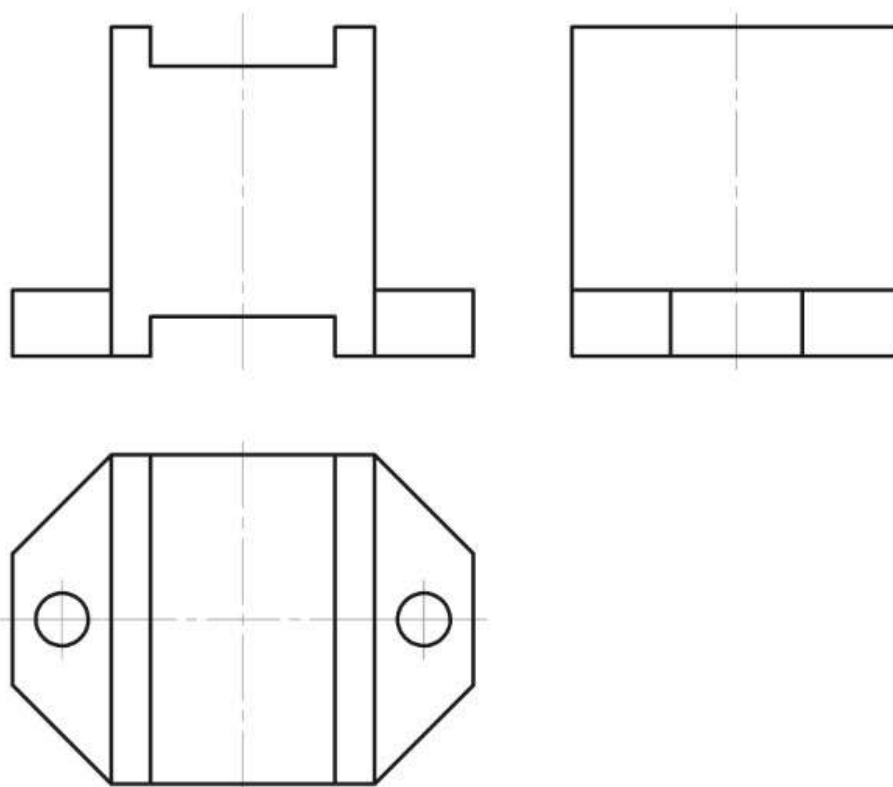


Рис. 1.19

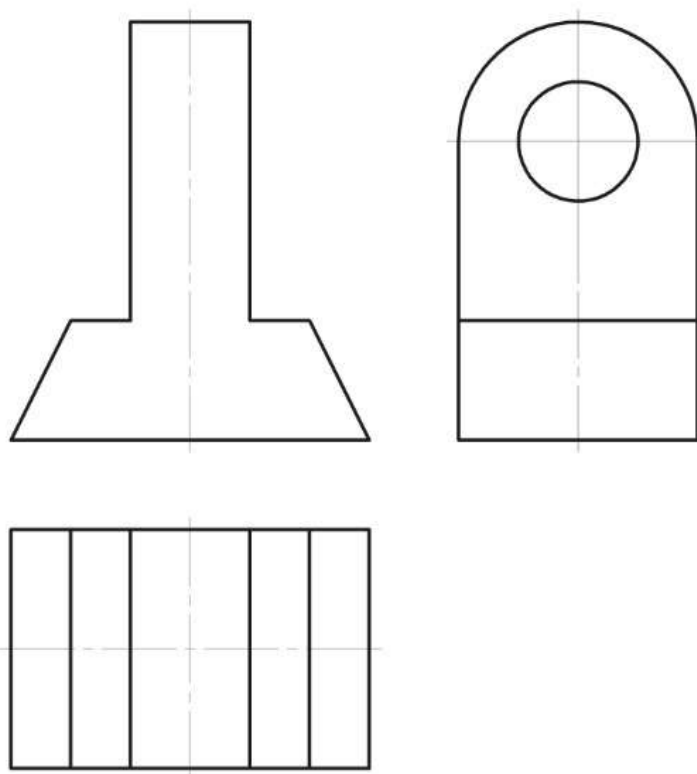


Рис. 1.20

## Задача 2. Использование САПР для выполнения чертежей и простановки размеров

По трехмерной модели построить три вида (основной, сверху и слева) детали в соответствии с указанными размерами. Дополнительно можно построить разрезы, местные разрезы, выносные элементы (рис. 2.1-2.20).

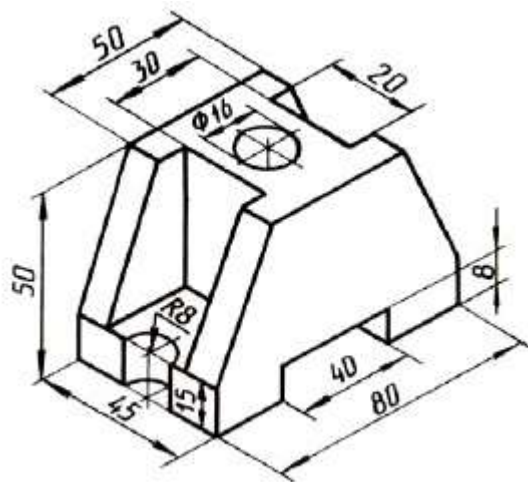


Рис. 2.1

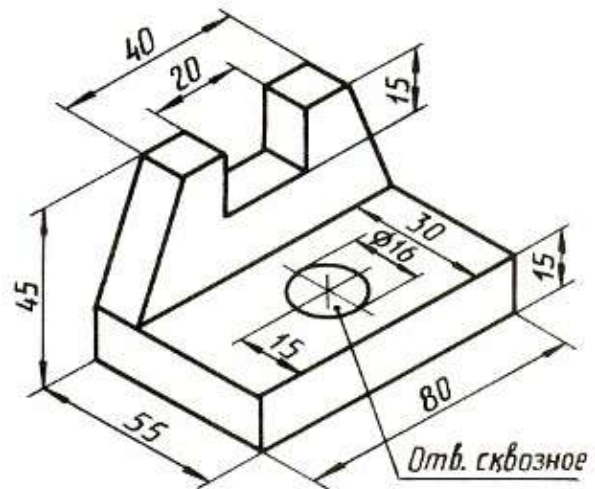


Рис. 2.2

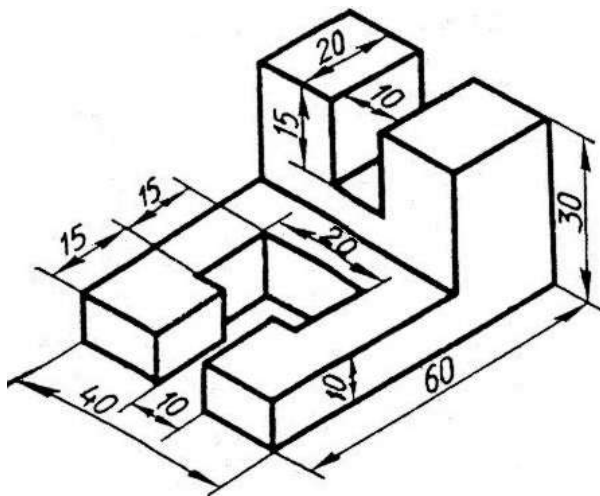


Рис. 2.3

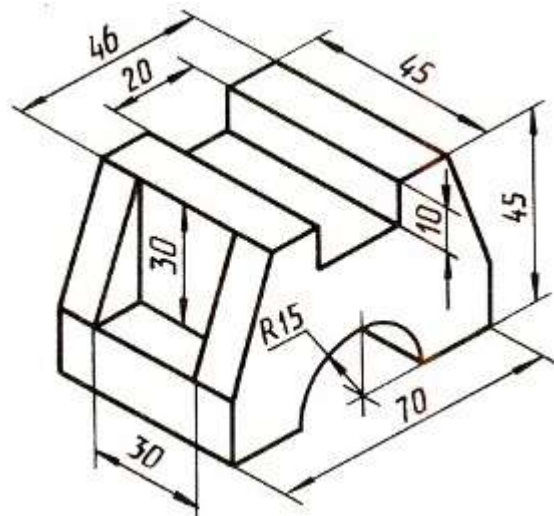


Рис. 2.4

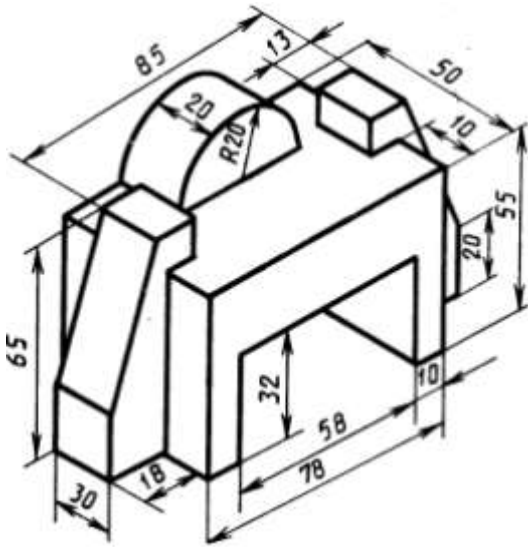


Рис. 2.5

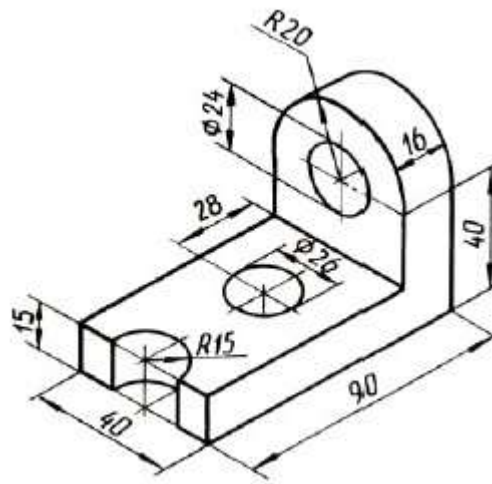


Рис. 2.6

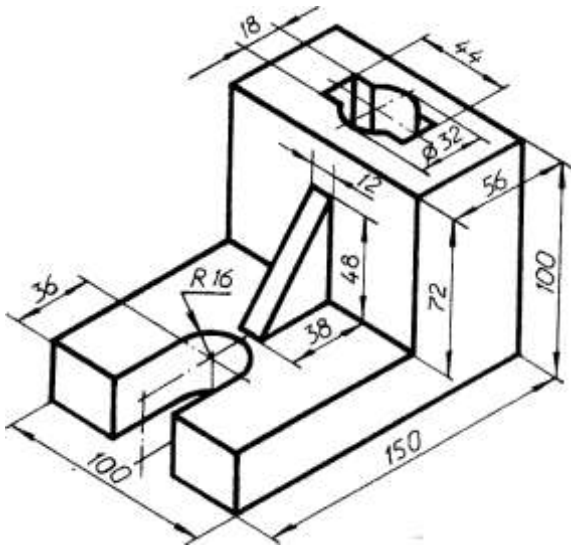


Рис. 2.7

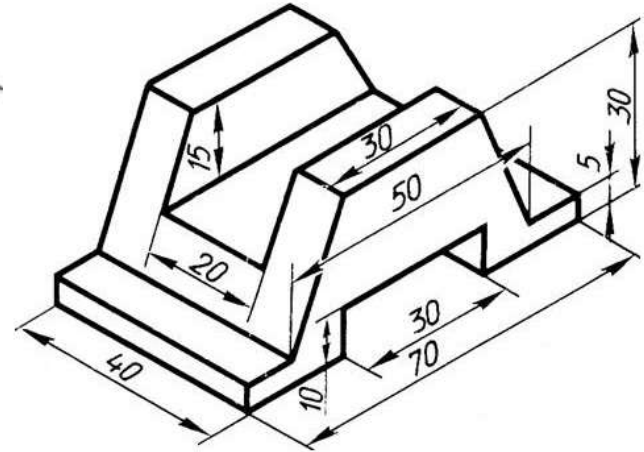


Рис. 2.8

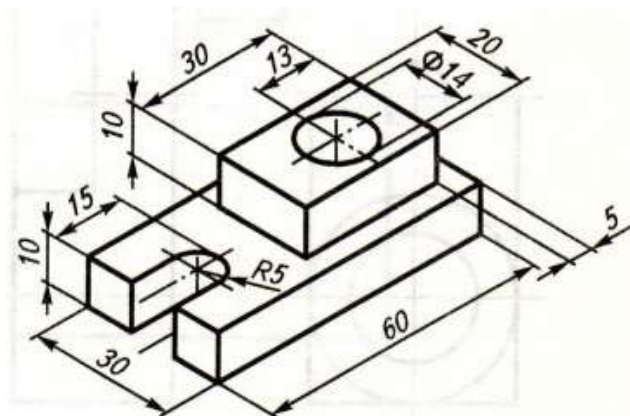


Рис. 2.9

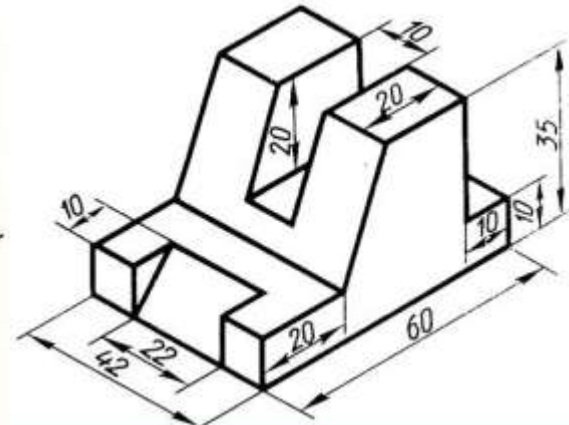


Рис. 2.10



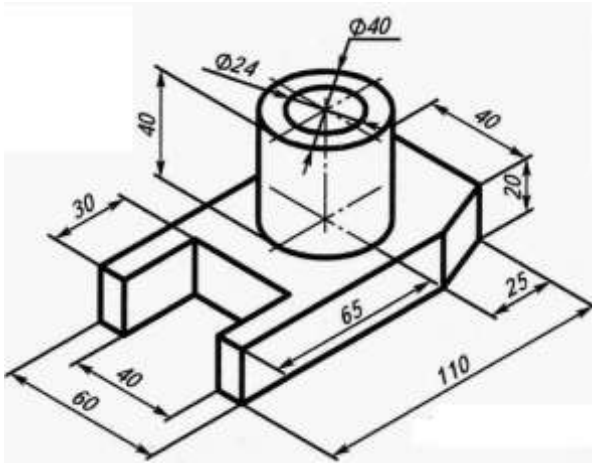


Рис. 2.11

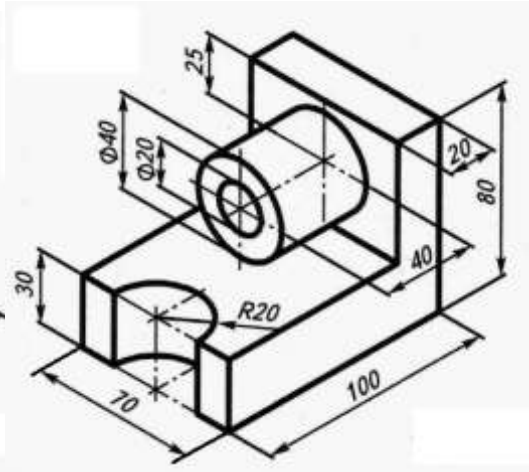


Рис. 2.12

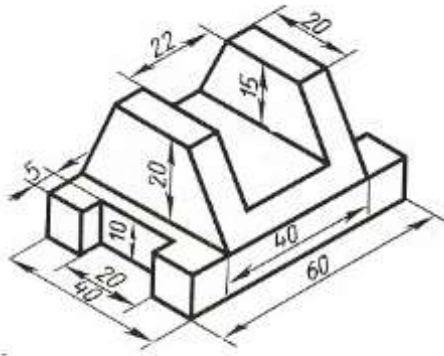


Рис. 2.13

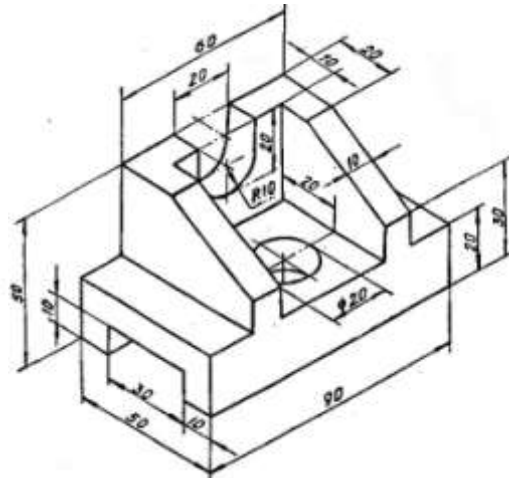


Рис. 2.14

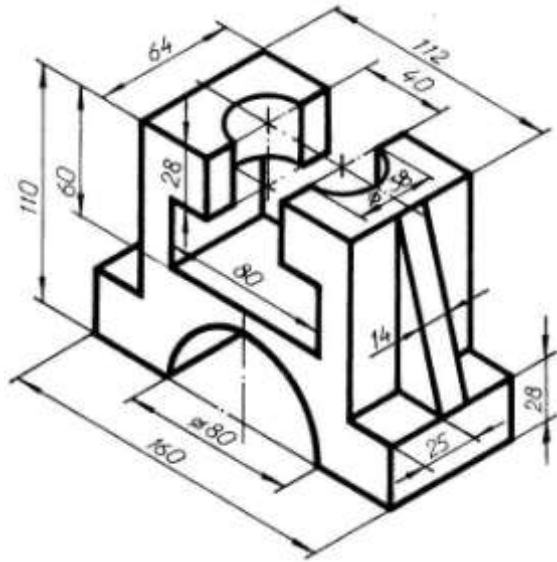


Рис. 2.15

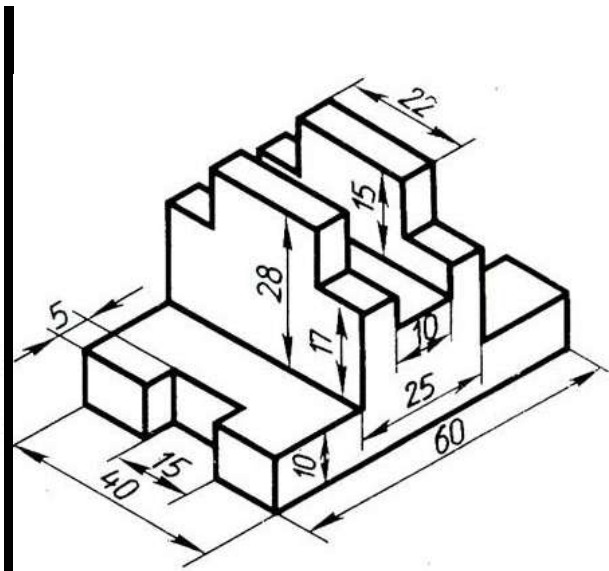


Рис. 2.16

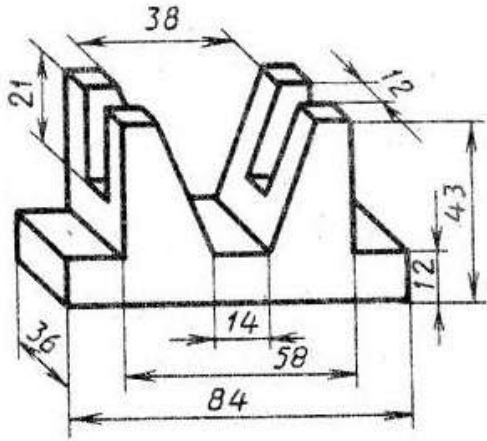


Рис. 2.17

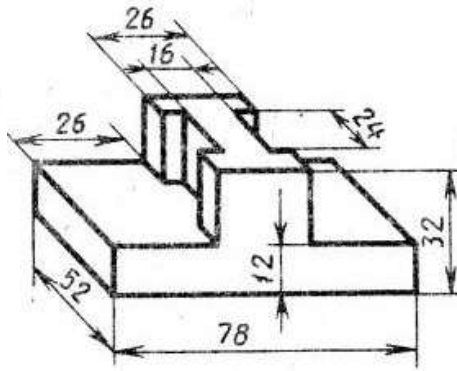


Рис. 2.18

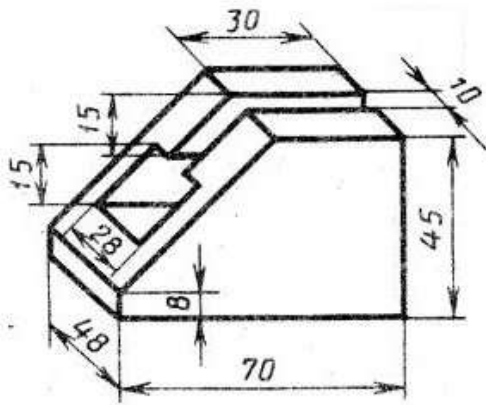


Рис. 2.19

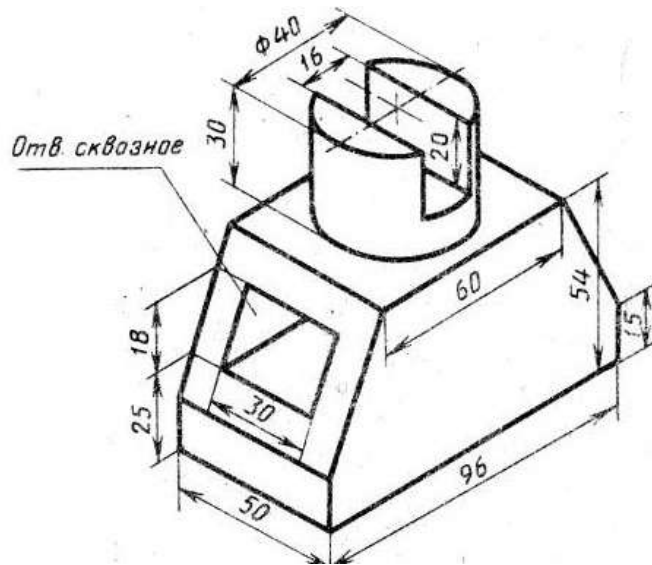


Рис. 2.20

### **Задача 3. Использование САПР для выполнения чертежей и простановки размеров**

На указанных на рис. 1.1-1.20 видах детали проставить все необходимые размеры без указания предельных отклонений

### **Задача 4. Использование САПР для выполнения чертежей и простановки размеров**

На видах детали, построенных с трехмерной модели, указать предельные отклонения размеров с учетом следующих требований (рис. 2.1-2.20):

- указать точное расположение центров отверстий (пазов),
- указать предельные отклонения между центрами отверстий (при наличии нескольких отверстий),
- сформировать замкнутую размерную цепь, один из размеров указать как справочный.

### **Рекомендательный список литературы**

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