

ПРАКТИКУМ
ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ.
ПОСТРОЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ.

Часть 3.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования

"Витебский государственный технологический университет"

**Практикум по инженерной графике
Построение изображений**

Часть 3

ВИТЕБСК 2010

УДК 744 (075.8)

Практикум по инженерной графике. Построение изображений. Часть 3.

Витебск: Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2010.

Составители: доц., к.т.н. Розова Л.И., ст. преп. Скокова Э.П.,
ст. преп. Козинец Д.Г., асс. Полозков Ю.В.

Практикум по инженерной графике содержит задания и краткие методические указания по построению изображений. Практикум составлен в соответствии с общими требованиями образовательных стандартов специальностей технико-технологического профиля для курса "Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика". Практикум может быть использован студентами дневной и заочной форм обучения, а также для самостоятельной подготовки.

Одобрено кафедрой инженерной графики УО «ВГТУ»
08 октября 2009 г., протокол № 3.

Редактор: проф. Скоков П.И.
Рецензент: доц., к.э.н. Савицкая Т.Б.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ» 10 октября 2009 г., протокол № 7

Ответственный за выпуск: Бардиан С.И.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

Подписано к печати 19.03.10. Формат $60 \times 90^{1/16}$ Уч.-изд. Лист: 9,6
Печать ризографическая. Тираж 25 экз. Зак. № 93

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»
210035, г. Витебск, Московский пр-т, 72.

Отпечатано на ризографе Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет». Лицензия № 02330 / 0494384 от 16 марта 2009 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА.....	6
1.1 Построение трех проекций геометрических тел с призматическим вырезом	6
1.1.1 Призма	6
1.1.2 Цилиндр	16
2. ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ. ПОСТРОЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	26
2.1 Построение трех видов детали по наглядному изображению	26
2.2 Построение простых разрезов.....	58
2.3 Построение простых разрезов симметричной детали	90
2.4 Сложные разрезы	122
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	154

ВВЕДЕНИЕ

Практикум предназначен для проведения практических занятий по инженерной графике со студентами дневной и заочной формы обучения. Задания также могут использоваться студентами при самостоятельной подготовке.

Практикум составлен в соответствии с общими требованиями образовательных стандартов специальностей технико-технологического профиля по дисциплине "Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика". Конкретный перечень выполняемых студентом заданий определяется учебными программами, разработанными для соответствующих специальностей.

Практикум содержит около 300 задач, сгруппированных по темам занятий. В начале каждого раздела даны краткие методические указания, приведены образец исходного задания и пример его выполнения.

При выполнении заданий следует руководствоваться следующими общими указаниями:

Приступая к выполнению задания, необходимо предварительно проработать соответствующие разделы ГОСТ 2.305-68 "Изображения - виды, разрезы, сечения".

Задания следует выполнять на листах формата А3 (297x420) в масштабе 1:1. Каждый чертеж должен содержать рамку и основную надпись, заполняемую в соответствии с ГОСТ 2.104 -68 "Основные надписи". В графе "Наименование" указывается наименование работы: "Построение изображений".

Необходимо рационально разместить изображения на поле чертежа, то есть так, чтобы поле чертежа было заполнено равномерно. Размещение изображений на поле чертежа называется компоновкой. К компоновке чертежа приступают после того, когда установлено, сколько и какие изображения следует вычерчивать, каковы их габаритные размеры. При выполнении трех изображений рекомендуется расстояния между изображениями и от рамки чертежа выдерживать примерно одинаковыми (**рис. 1**).

Для развития творческого подхода к работе в условиях заданий раздела 2 не указаны положения секущих плоскостей разрезов. Следует выполнять такие разрезы, которые позволяют наилучшим образом выявить внутреннюю форму предметов. В большинстве заданий секущие плоскости разрезов должны быть направлены по плоскостям симметрии предметов или их элементов. Разрезы рекомендуется располагать на месте соответствующих видов.

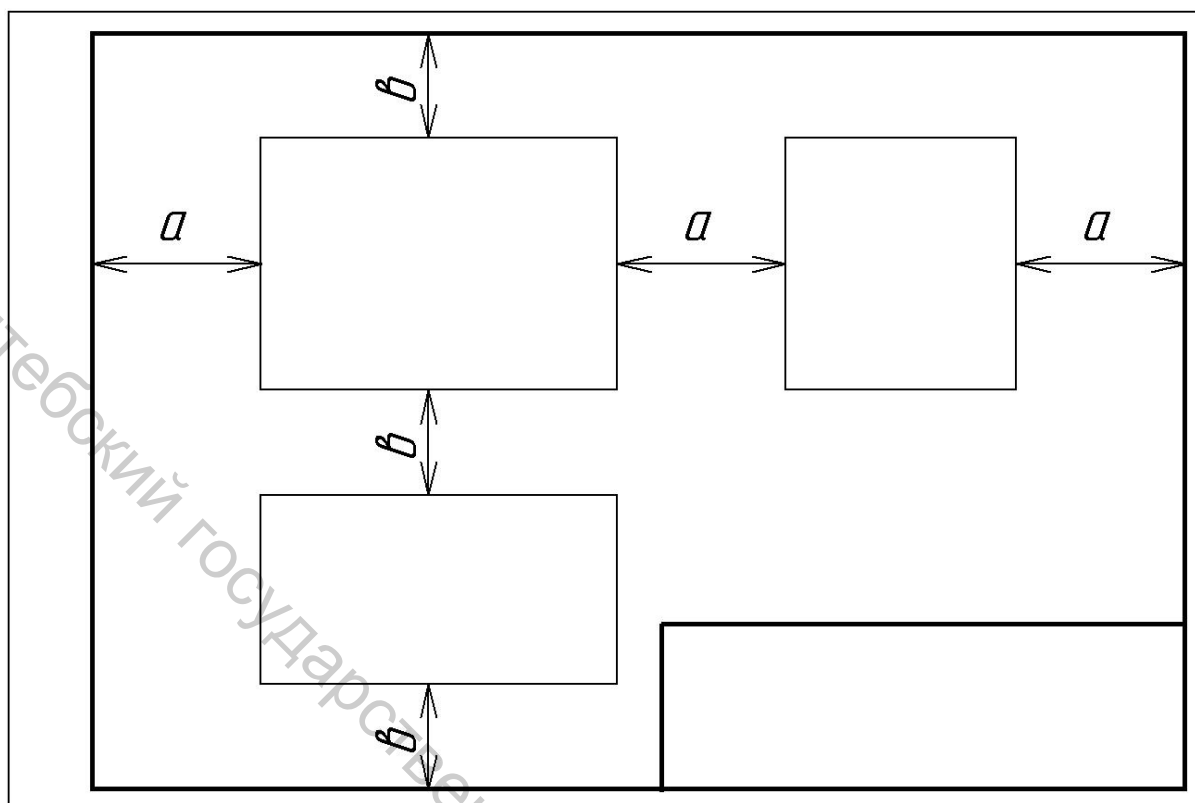


Рис. 1. Пример компоновки чертежа

Выполнение разрезов не должно нарушать общей ясности чертежа. В связи с этим рекомендуется там, где это возможно, выполнять разрезы в соединении с видами. Изображения с разрезами не должны содержать штриховые линии.

Количество видов и разрезов в соответствии со стандартом должно быть минимальным и достаточным для чтения чертежа. В учебных целях допускается выполнять большее количество изображений, чем рекомендуется стандартом.

Рекомендуется наносить размеры после построения изображений, учитывая, что часть из них следует наносить на разрезах. При нанесении размеров необходимо руководствоваться ГОСТ 2.307-68 "Нанесение размеров и предельных отклонений".

1. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Построение трех проекций геометрических тел

с призматическим вырезом

В условии каждого задания даны две проекции геометрического тела (призмы или цилиндра) - фронтальная и горизонтальная. Фронтальная проекция представлена в законченном виде. Указаны размеры.

Требуется построить три проекции геометрического тела – фронтальную, горизонтальную и профильную, изобразив его внутренний контур штриховыми линиями. В завершённой работе следует сохранить все вспомогательные построения и линии связи.

1.1.1 Призма

Пример исходного задания (прямая призма) показан на рис. 2. В основании призмы лежит правильный многоугольник, для построения которого следует использовать окружность заданного диаметра.

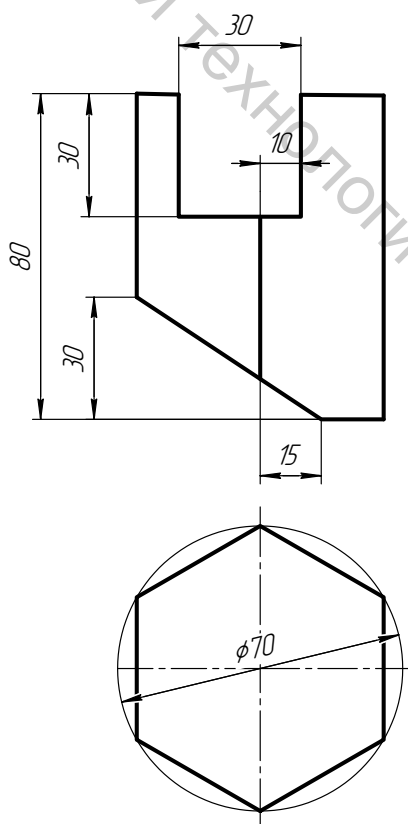
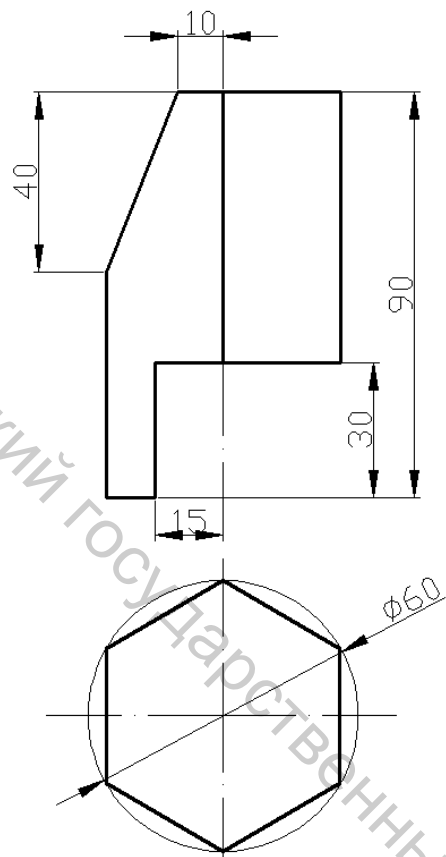
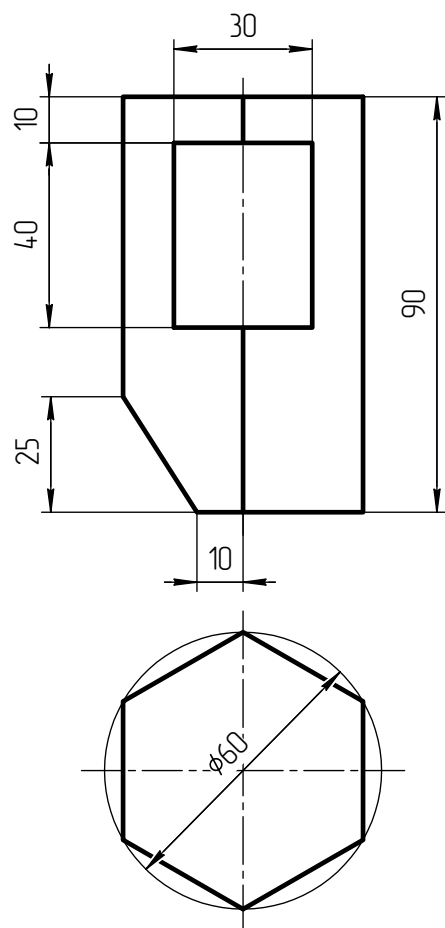


Рис. 2. Пример задания

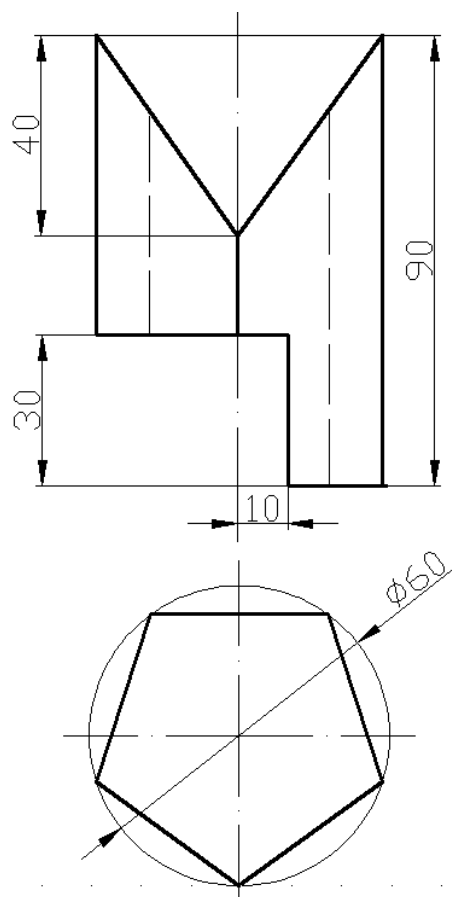
1.1.1



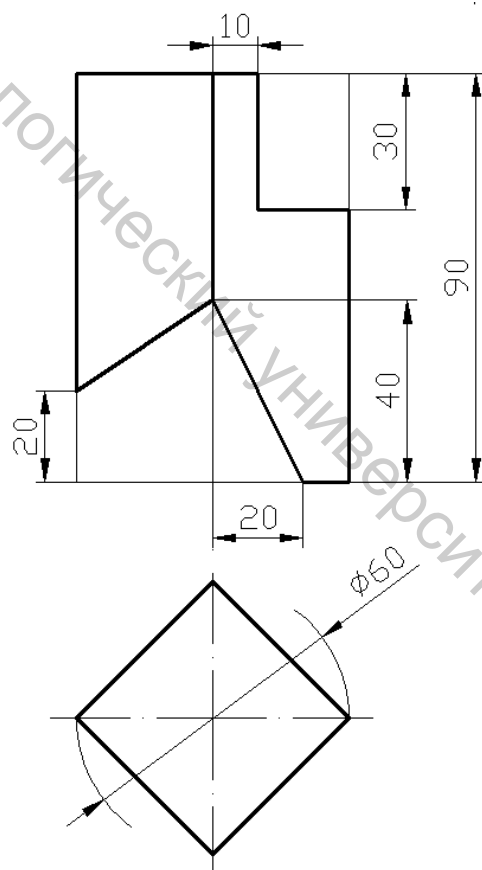
1.1.2



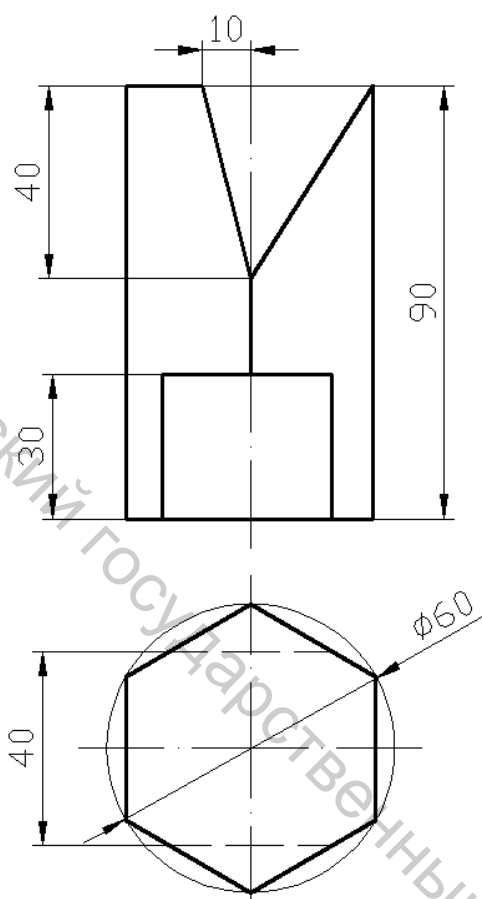
1.1.3



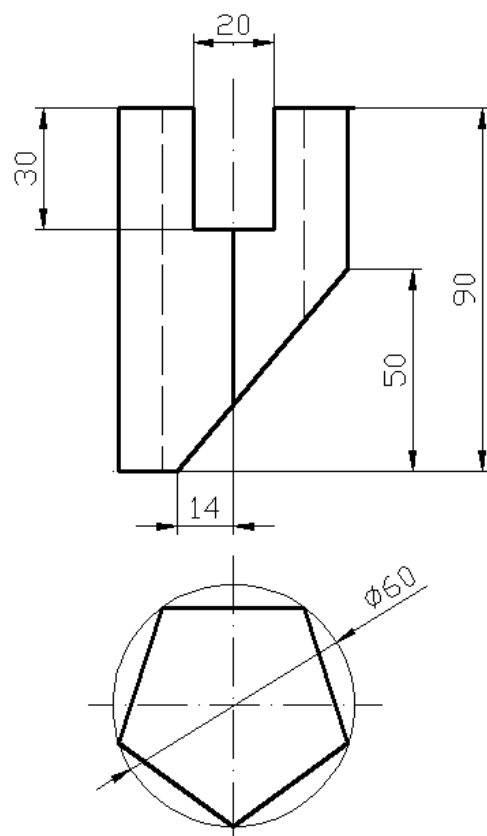
1.1.4



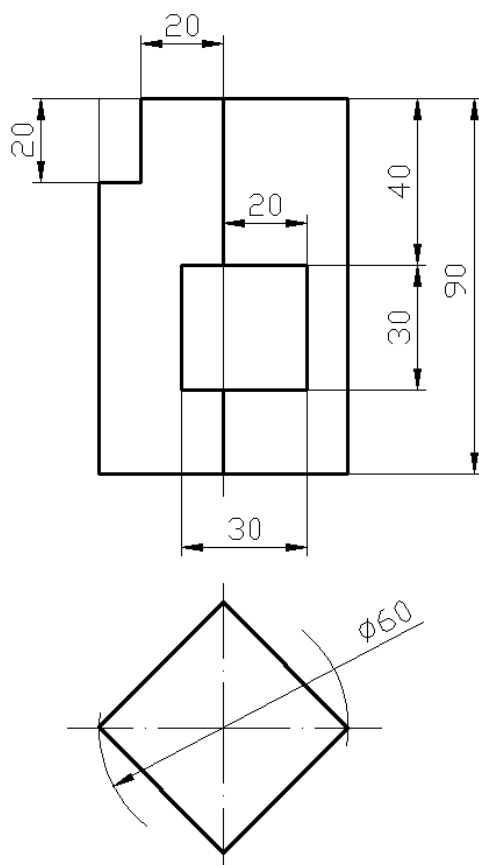
1.1.5



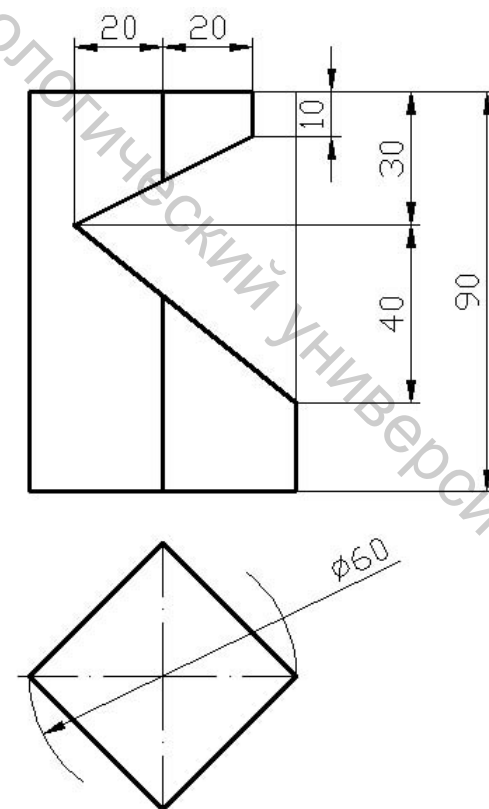
1.1.6



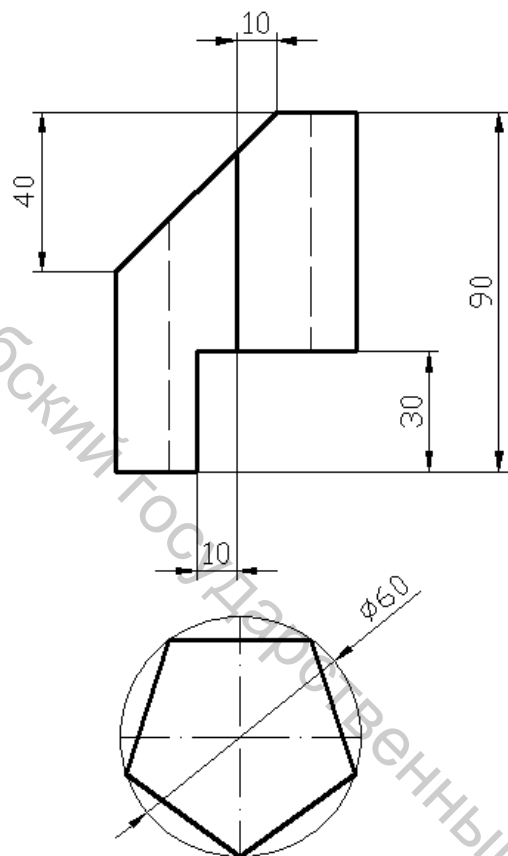
1.1.7



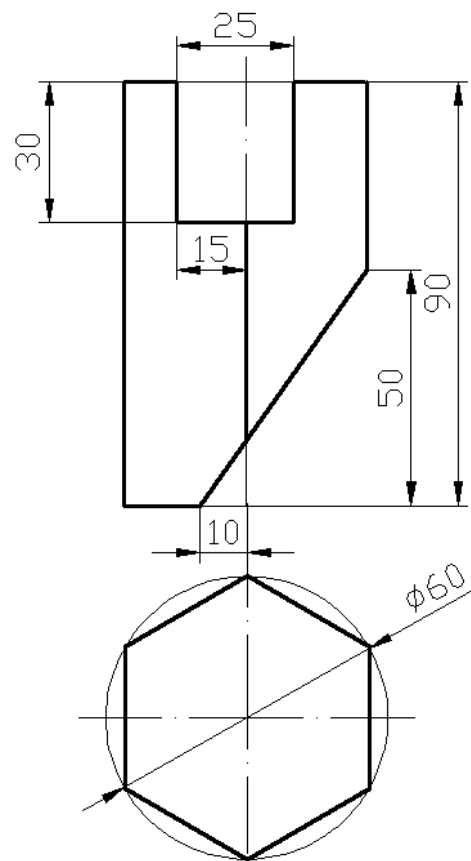
1.1.8



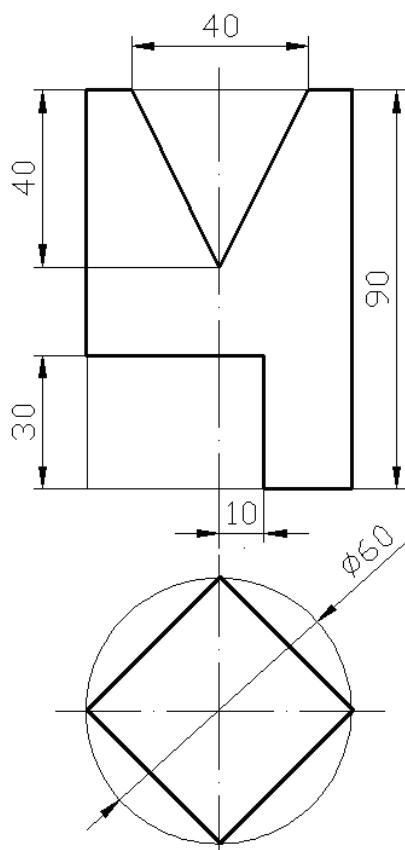
1.1.9



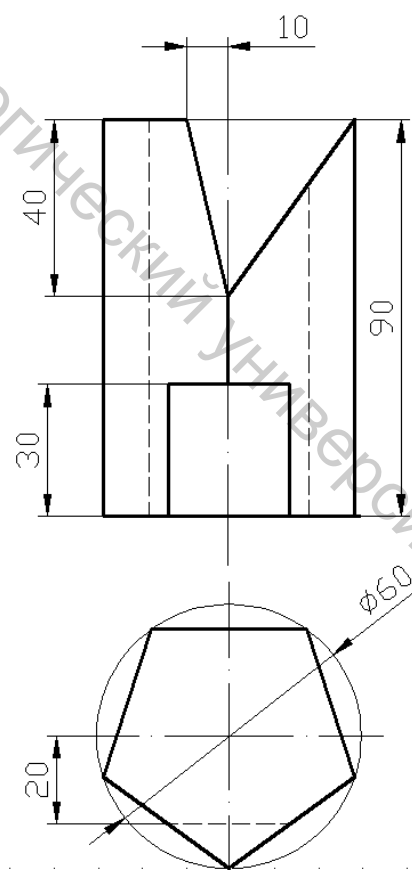
1.1.10



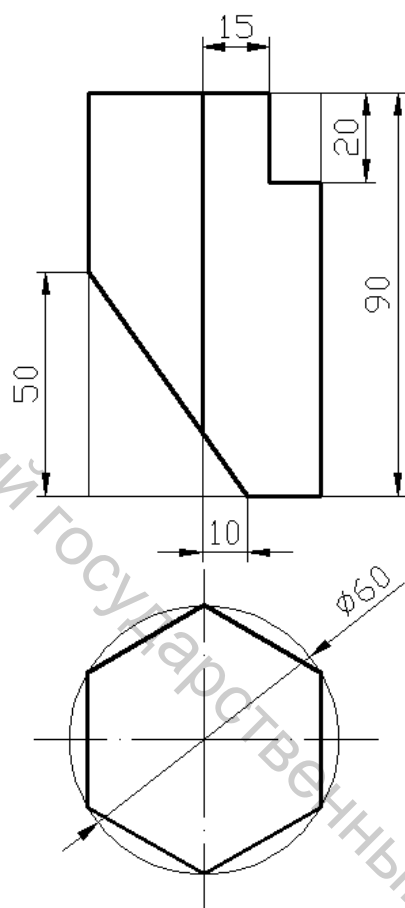
1.1.11



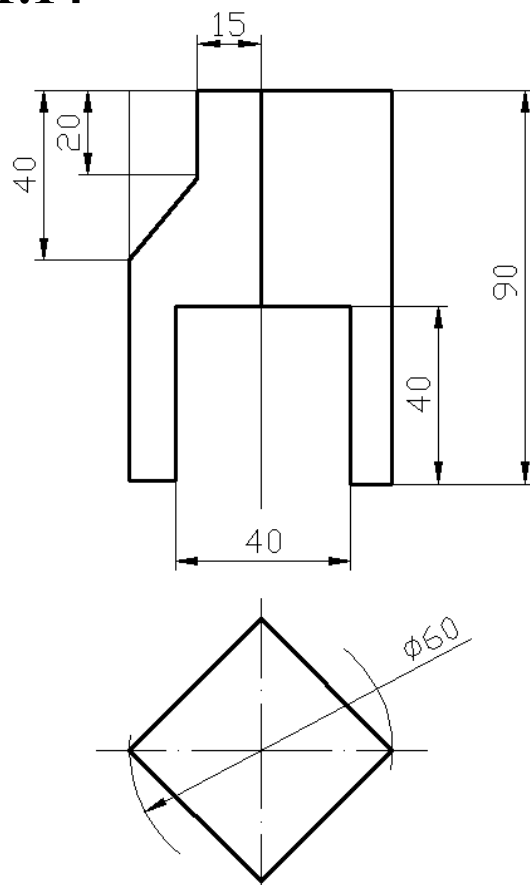
1.1.12



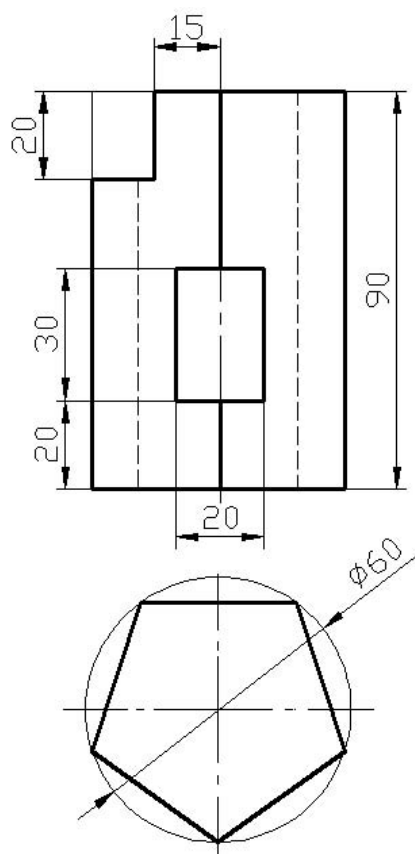
1.1.13



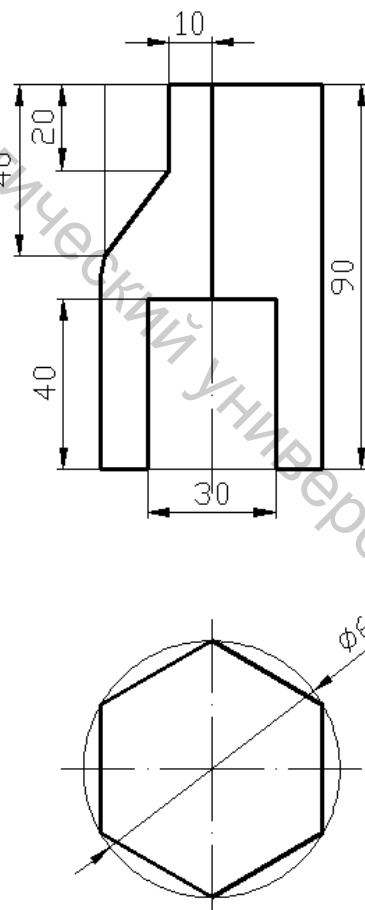
1.1.14



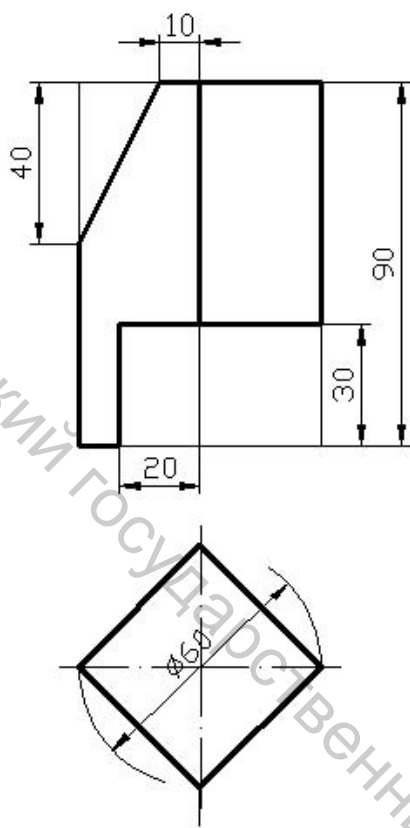
1.1.15



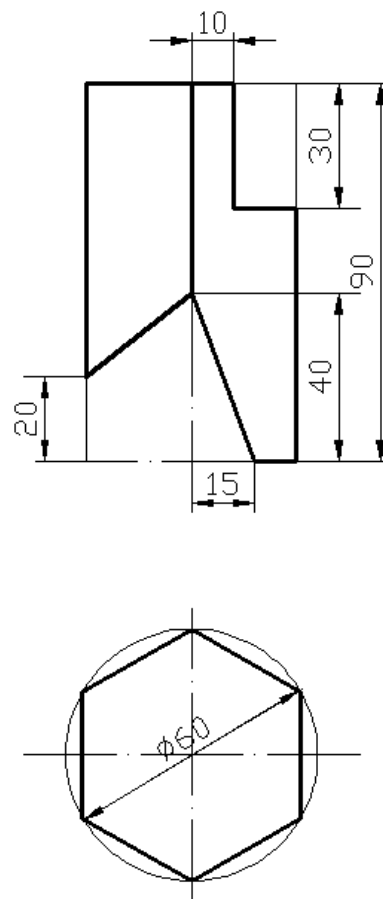
1.1.16



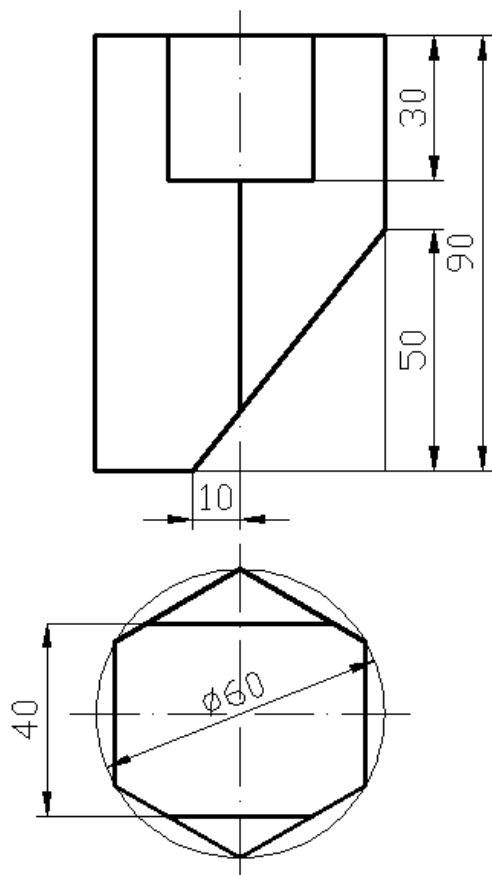
1.1.17



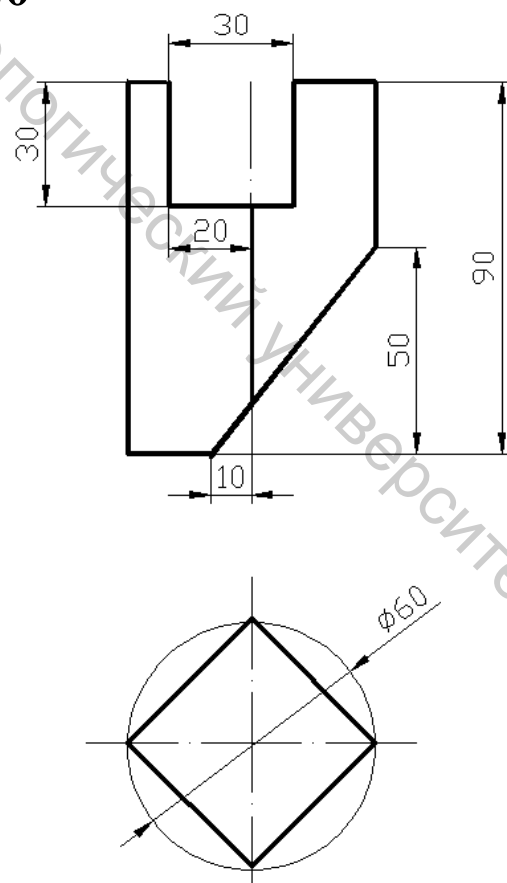
1.1.18



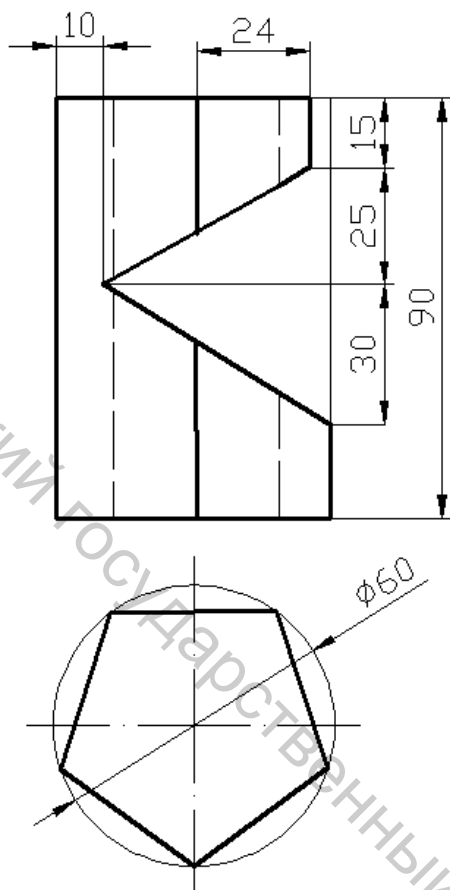
1.1.19



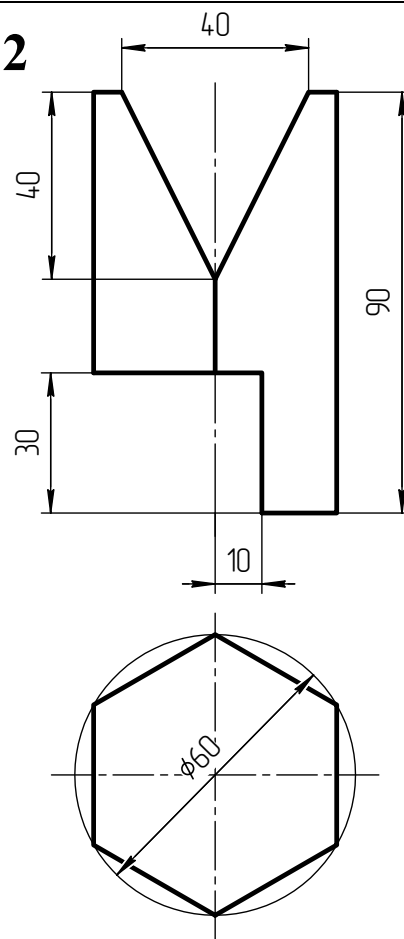
1.1.20



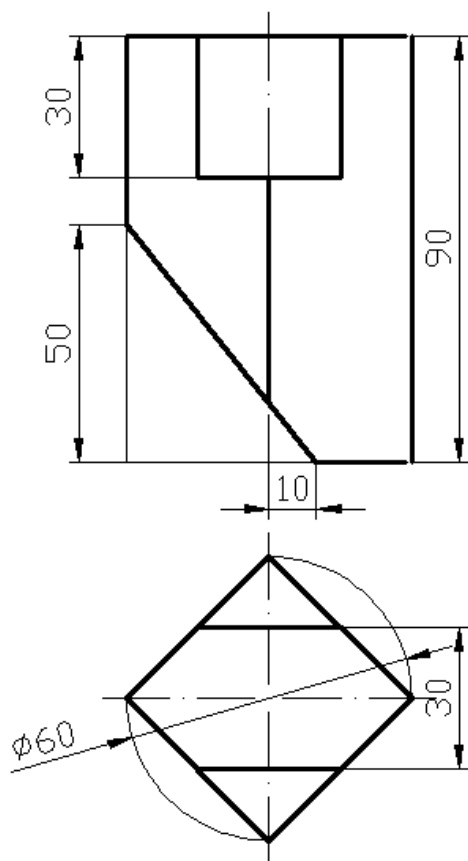
1.1.21



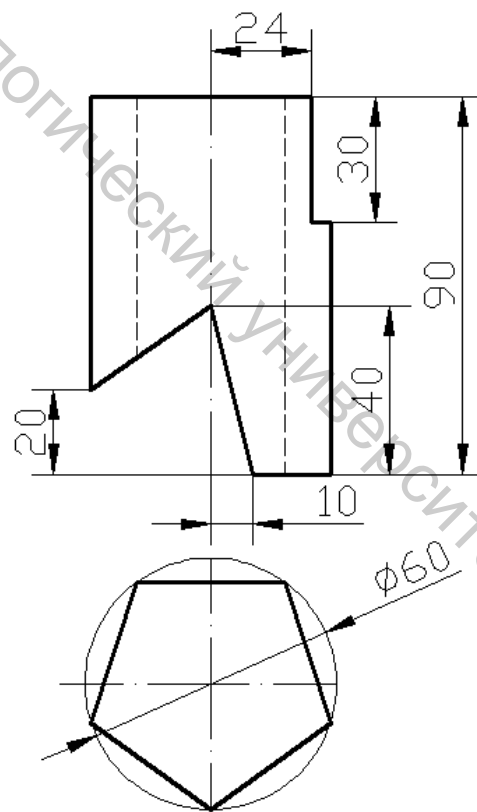
1.1.22



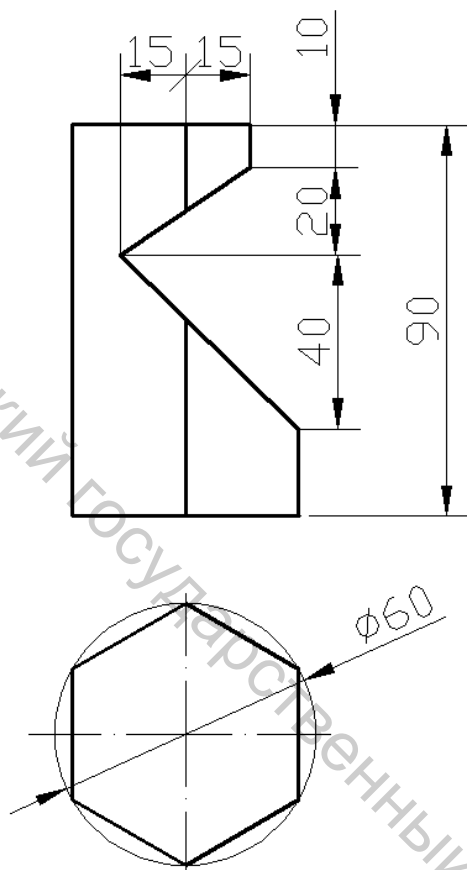
1.1.23



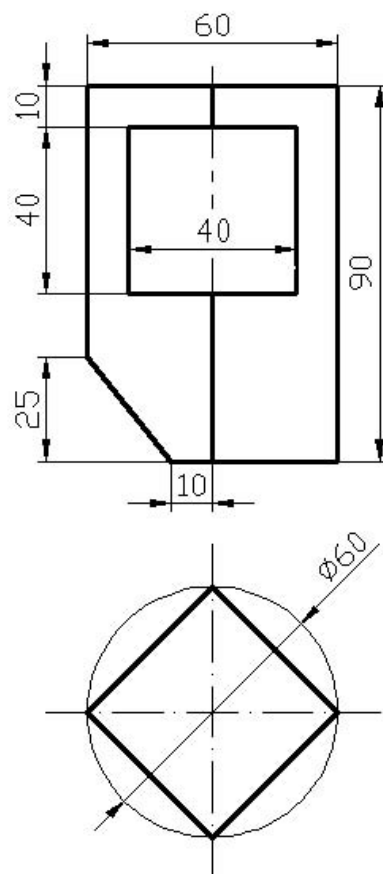
1.1.24



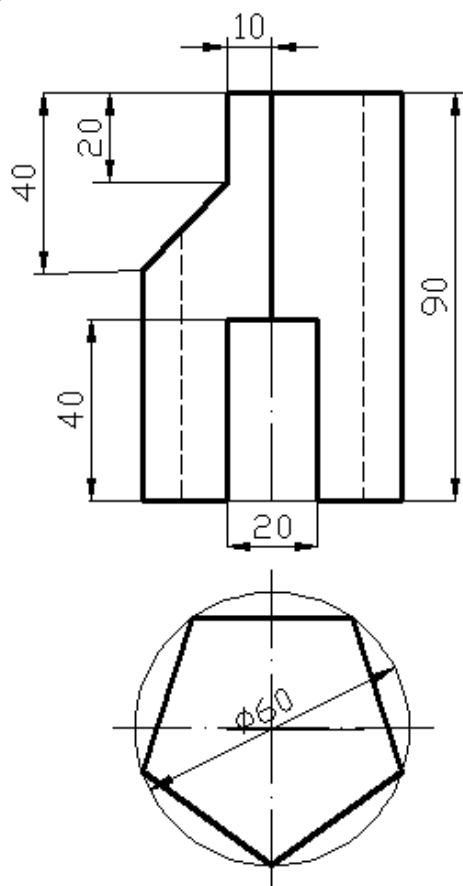
1.1.25



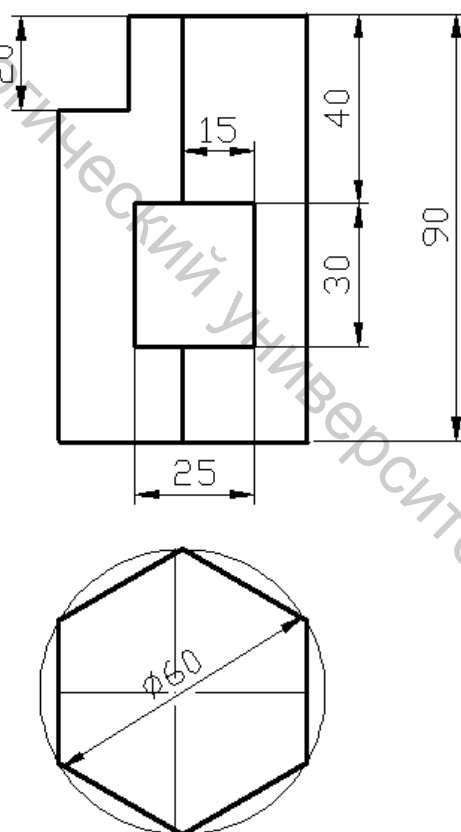
1.1.26



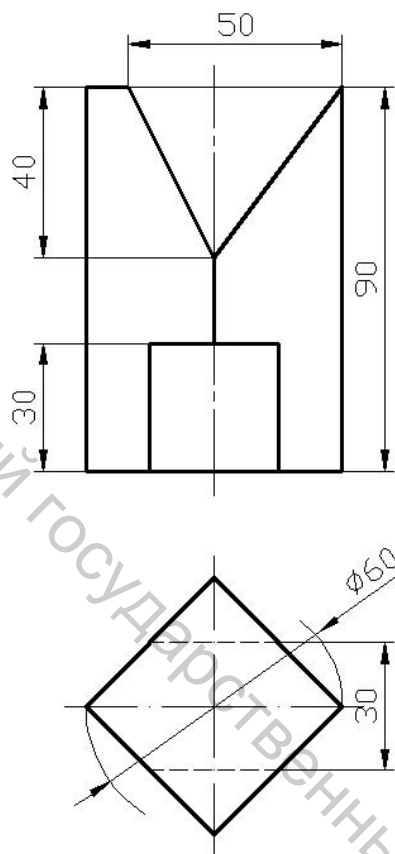
1.1.27



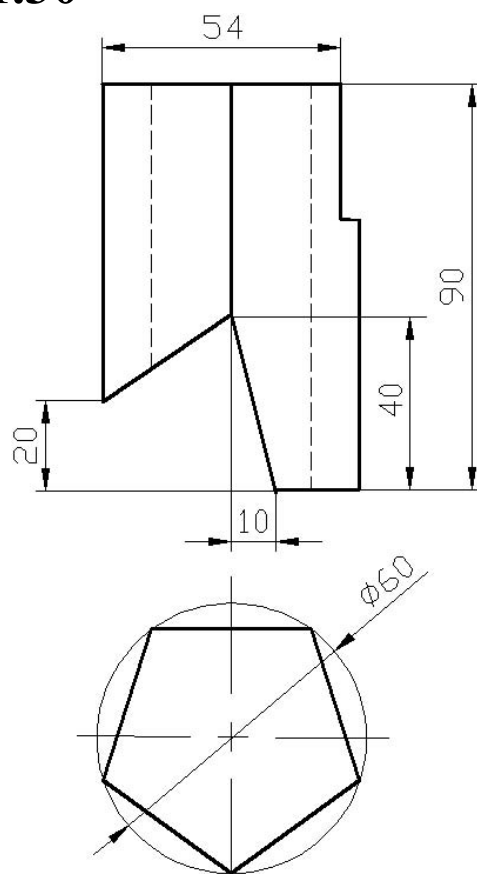
1.1.28



1.1.29



1.1.30



1.1.2 Цилиндр

Пример исходного задания показан на рис. 4. При выполнении задания следует учесть, что линии выреза цилиндра, образованные наклонными плоскостями, являются участками эллипса, для построения которых следует использовать вспомогательные опорные точки. Начинать построения рекомендуется с горизонтальной плоскости проекций, на которую цилиндрическая поверхность проецируется в окружность. Это позволяет найти на этой окружности горизонтальные проекции опорных точек.

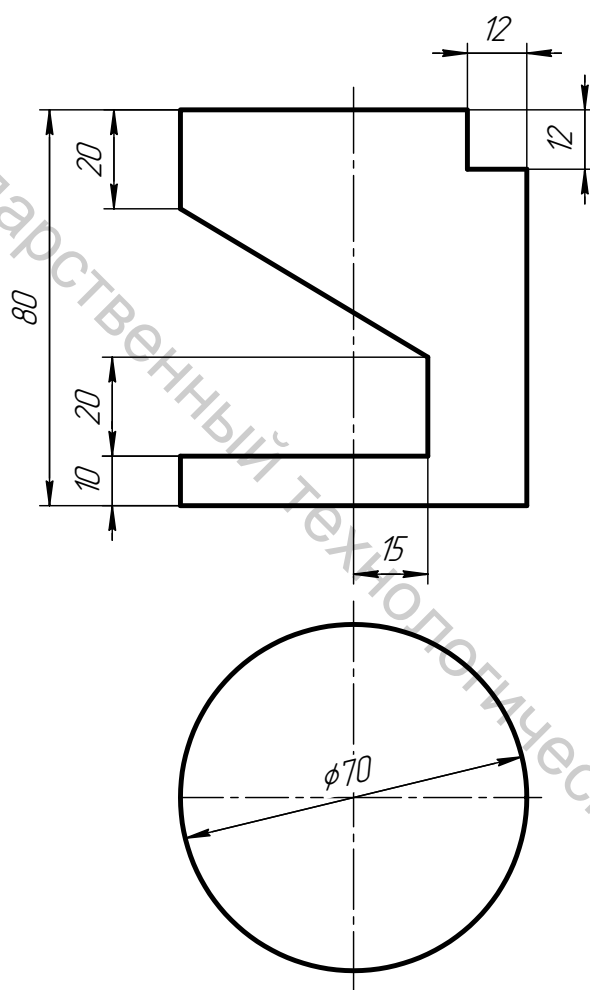
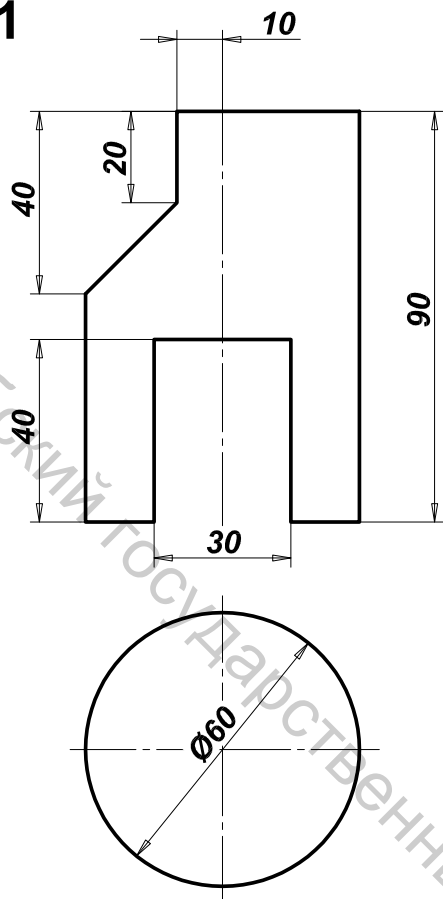
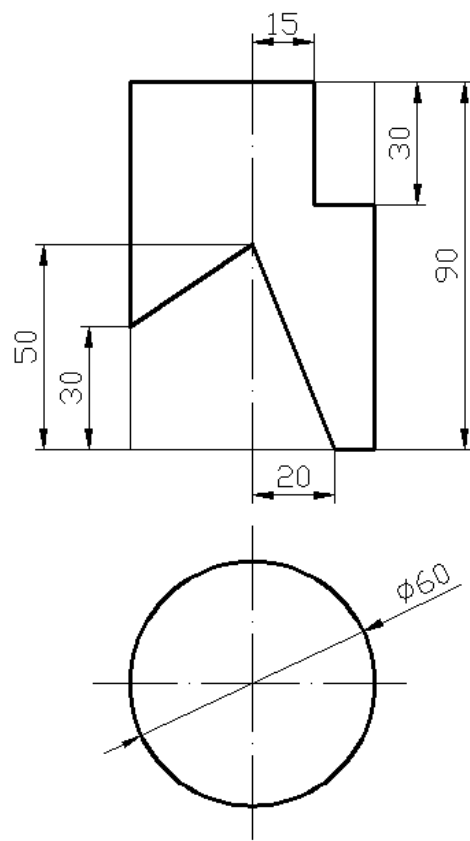


Рис. 4. Пример задания

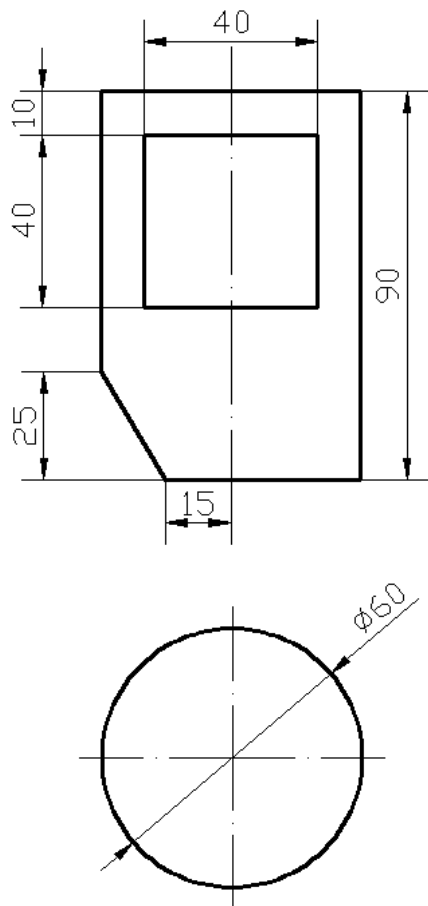
1.2.1



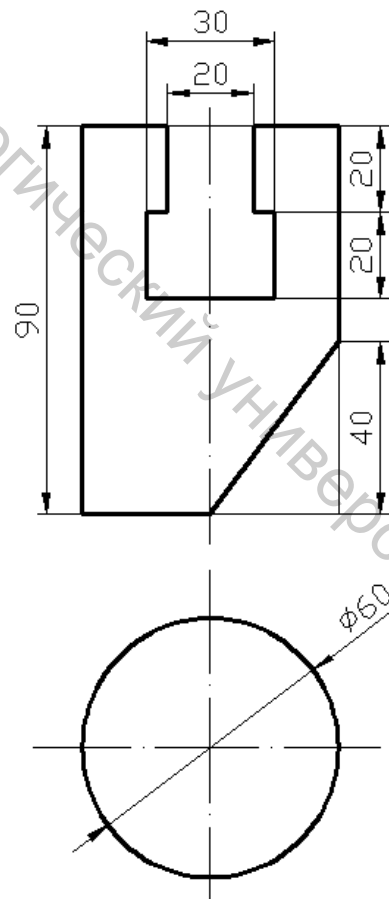
1.2.2



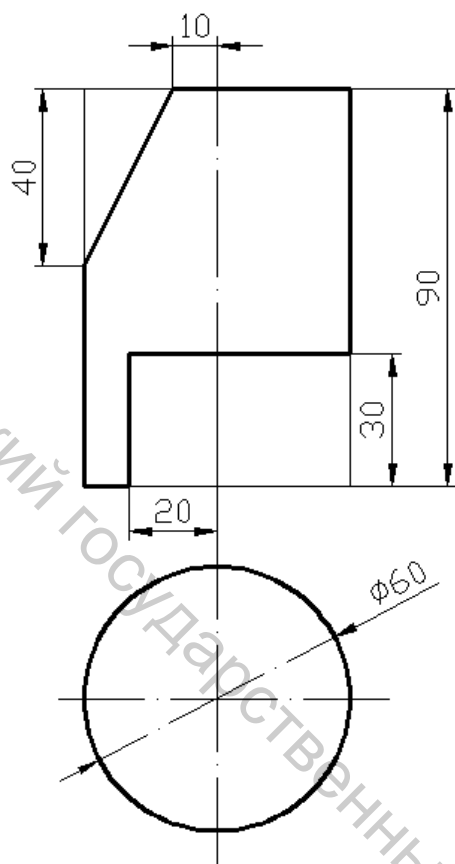
1.2.3



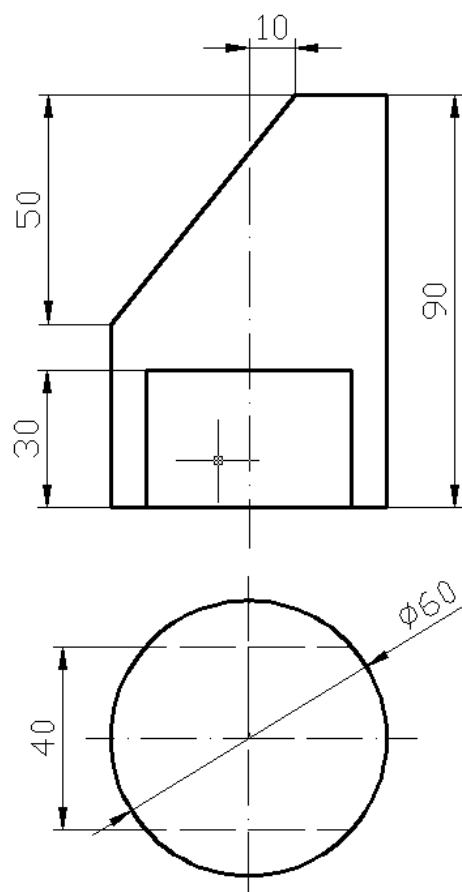
1.2.4



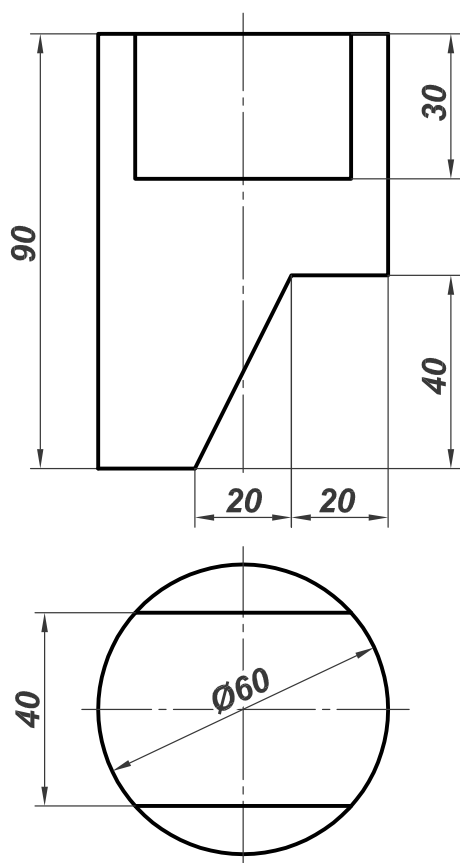
1.2.5



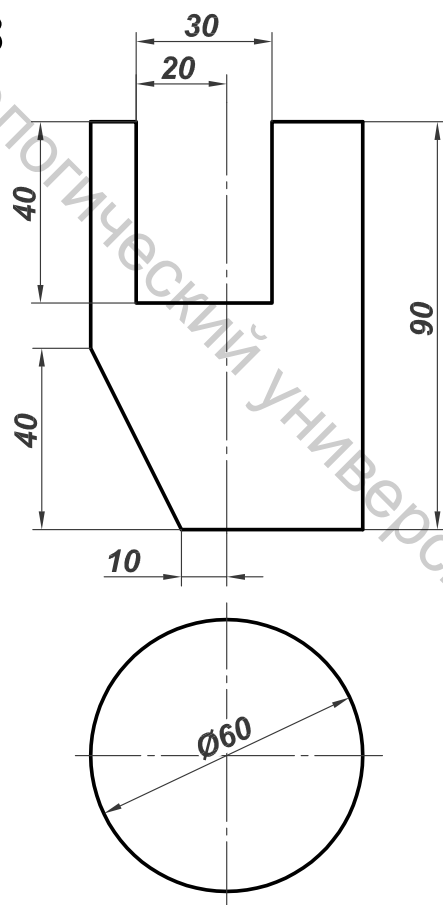
1.2.6



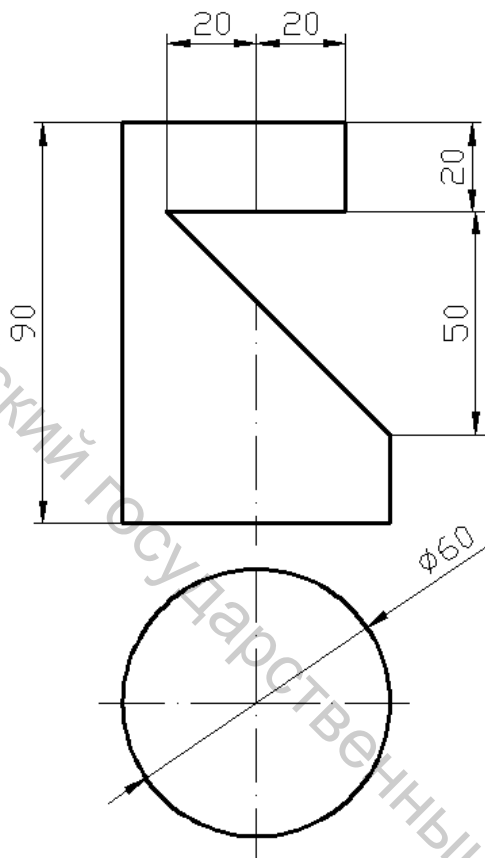
1.2.7



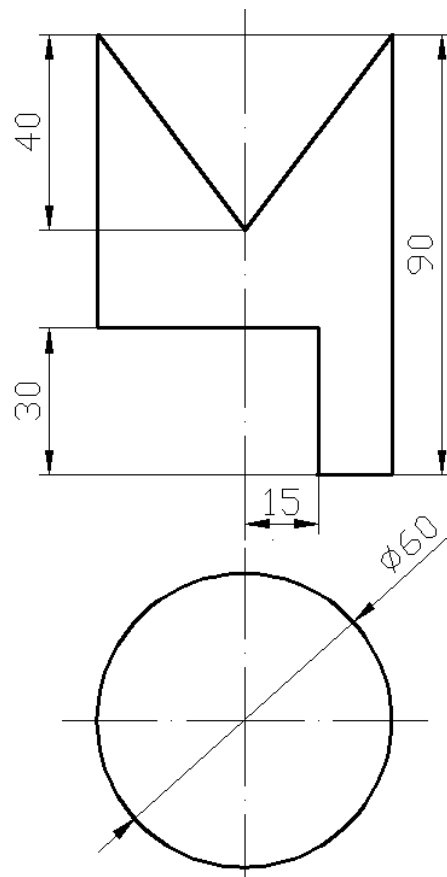
1.2.8



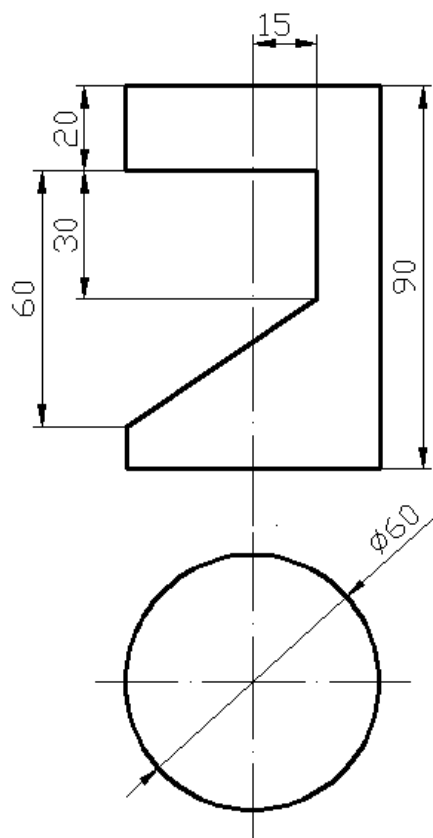
1.2.9



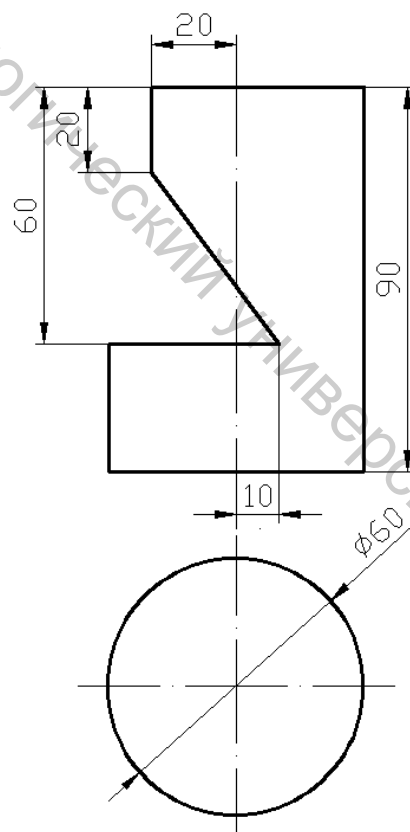
1.2.10



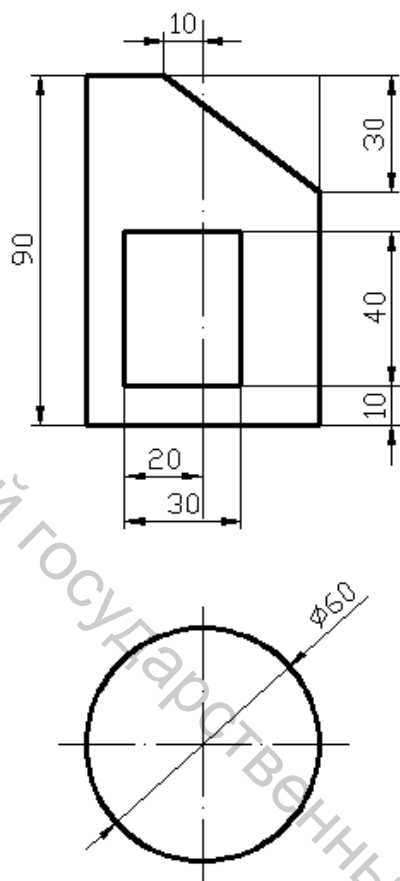
1.2.11



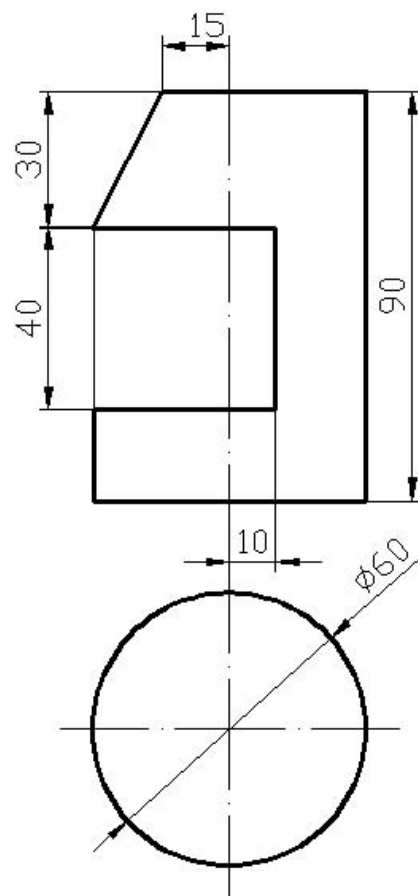
1.2.12



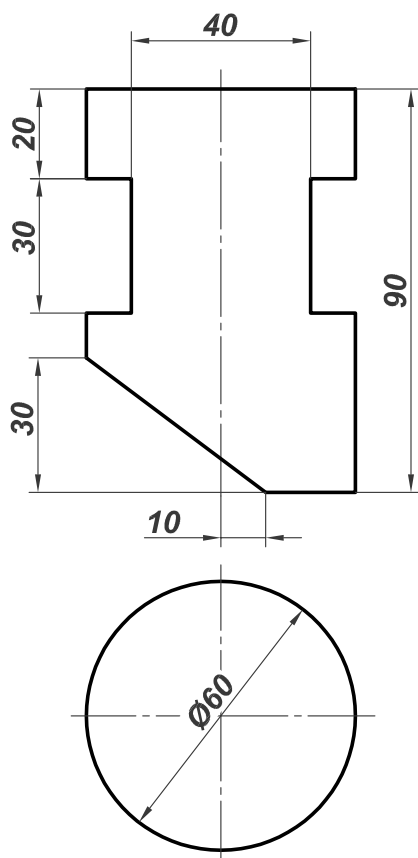
1.2.13



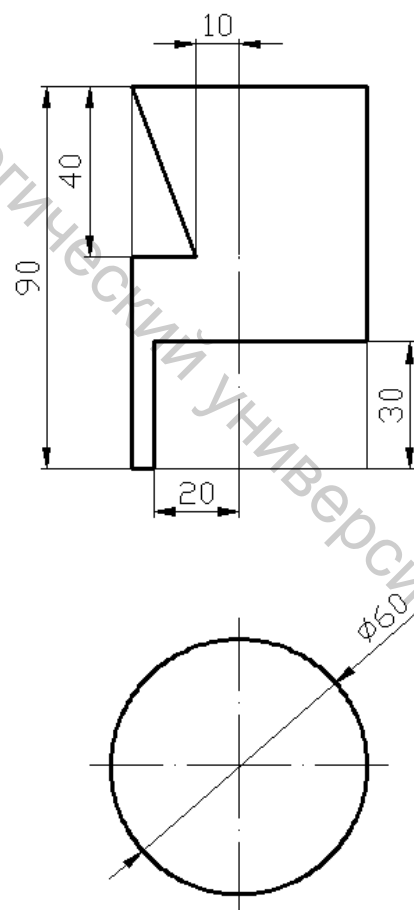
1.2.14



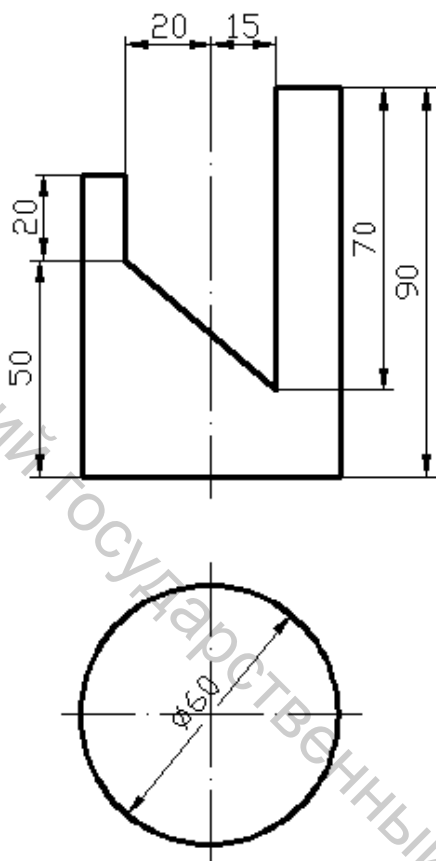
1.2.15



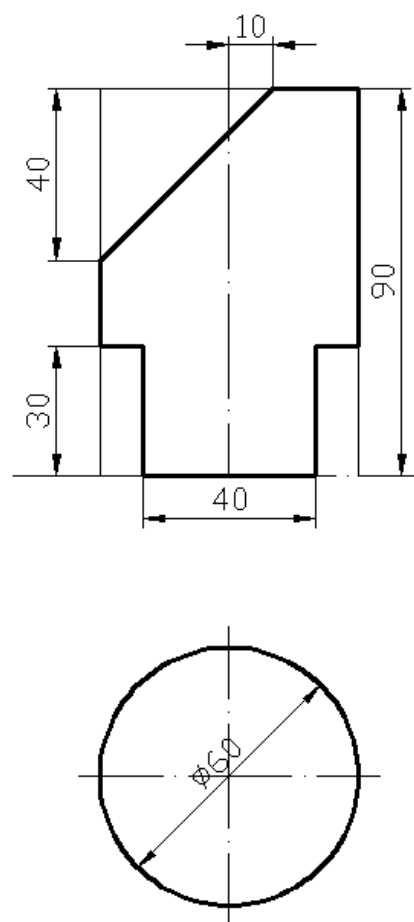
1.2.16



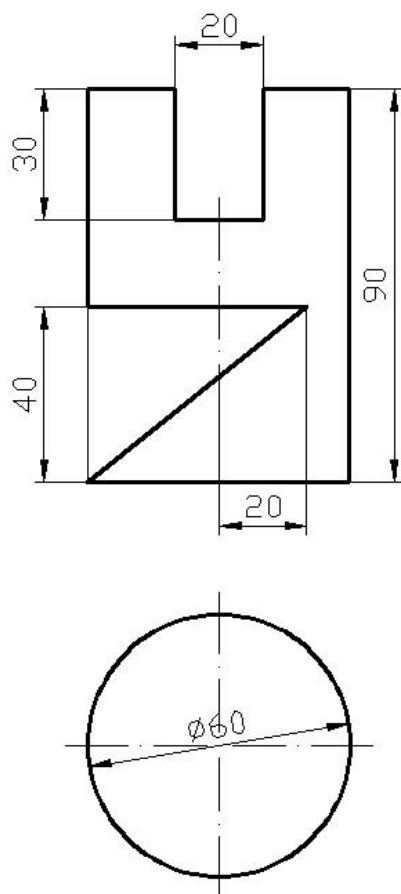
1.2.17



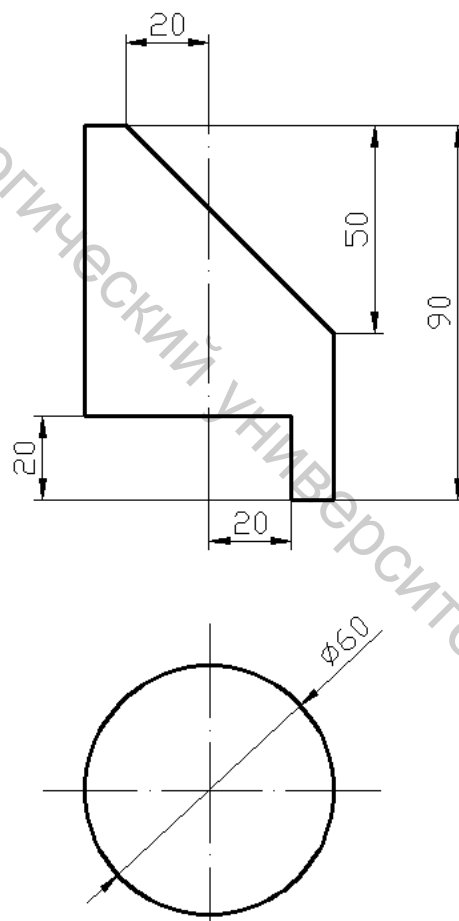
1.2.18



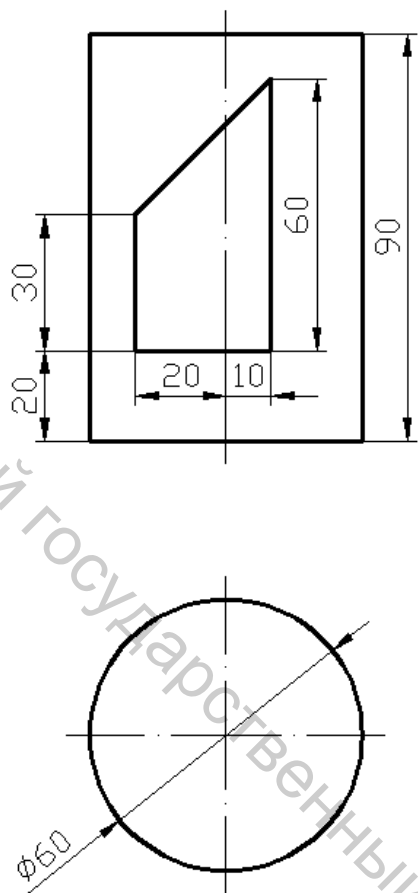
1.2.19



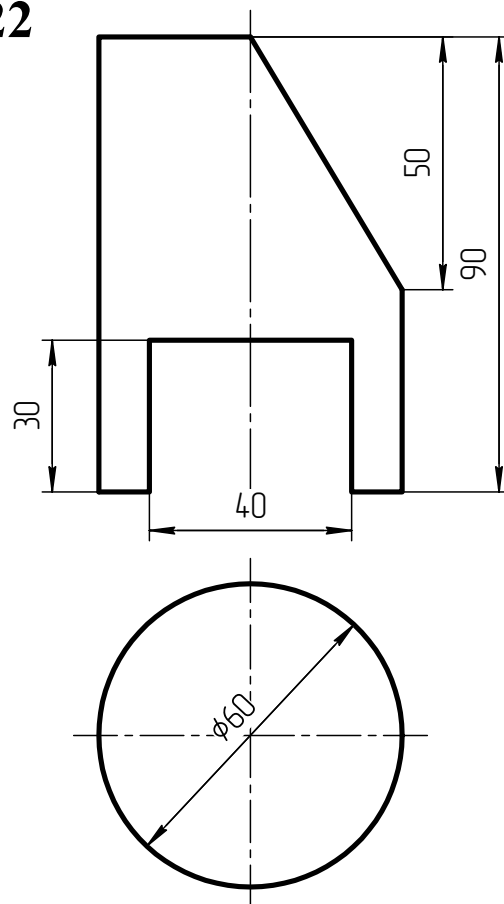
1.2.20



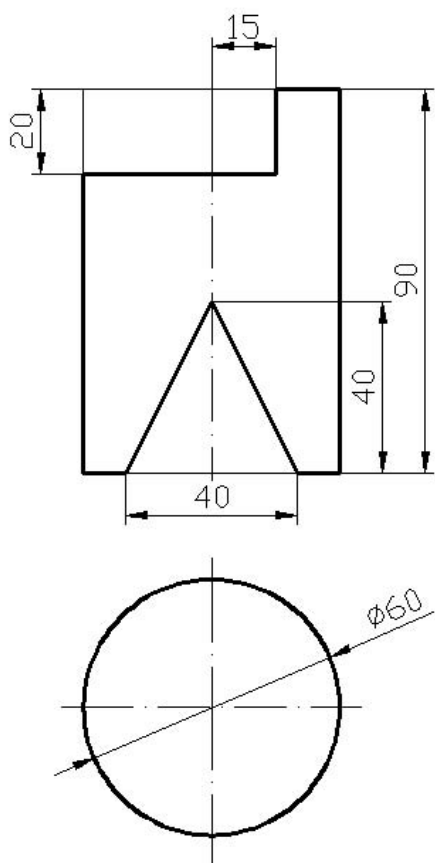
1.2.21



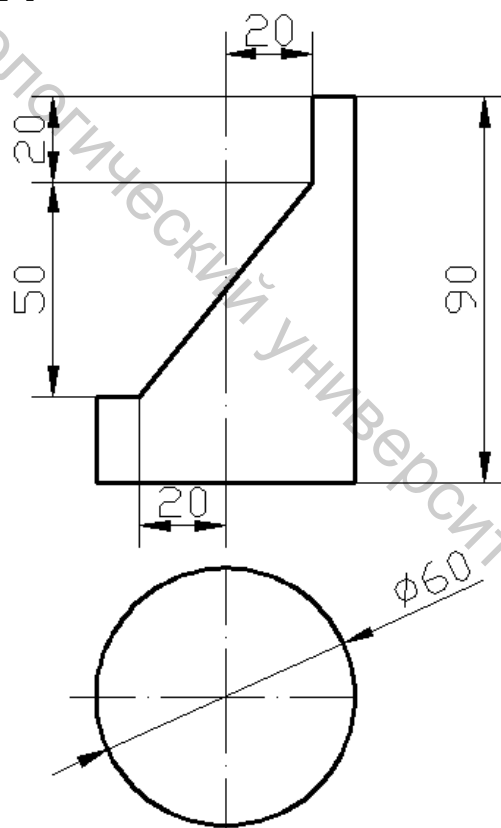
1.2.22



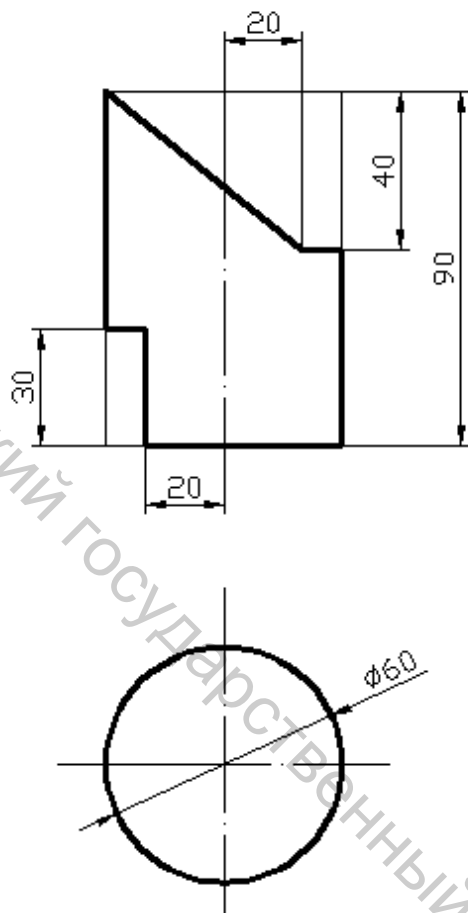
1.2.23



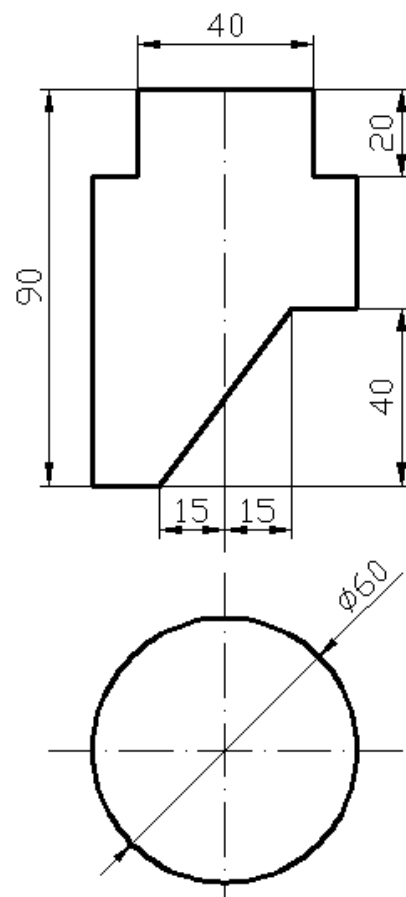
1.2.24



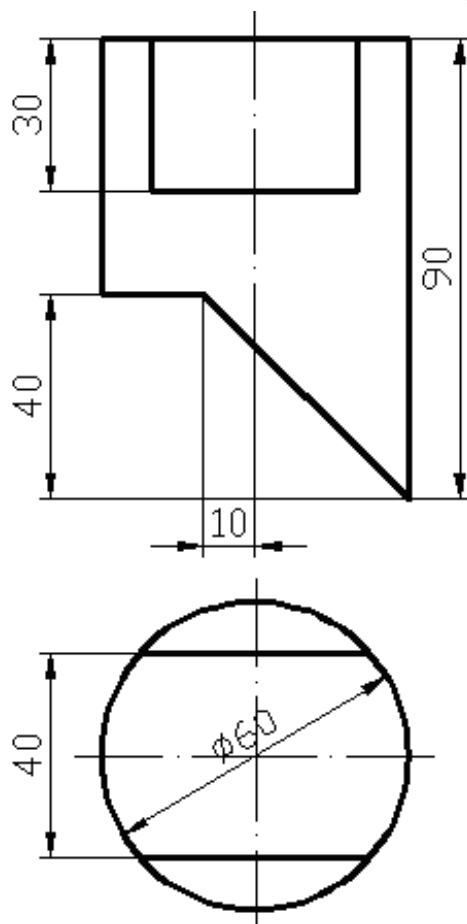
1.2.25



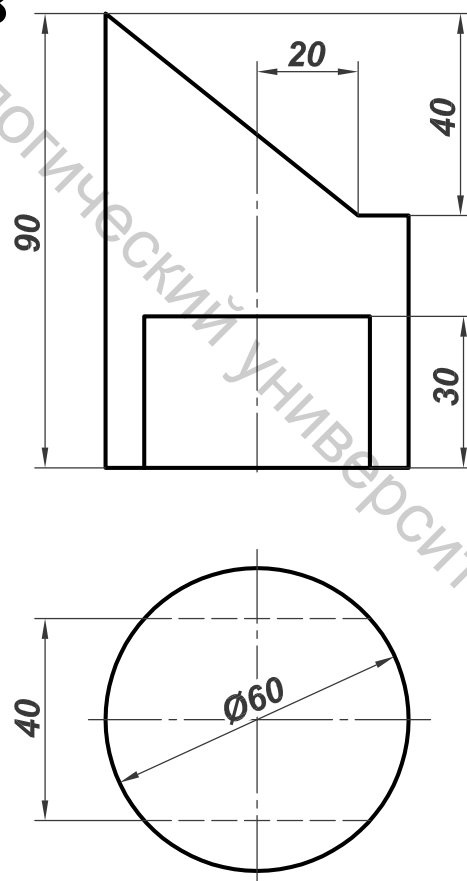
1.2.26



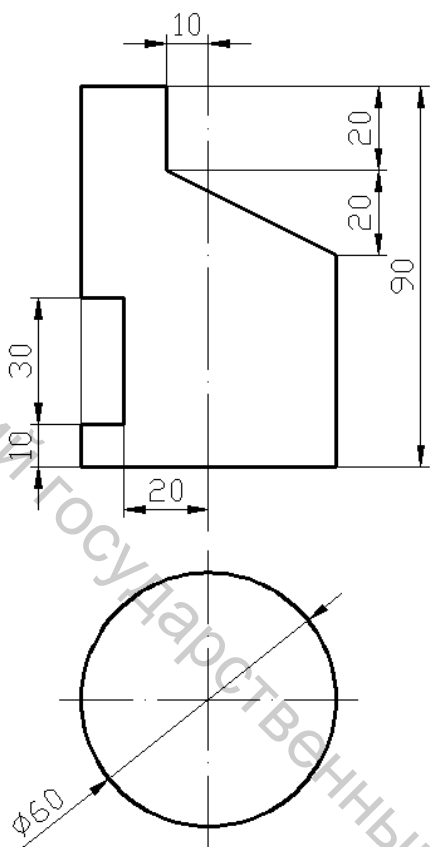
1.2.27



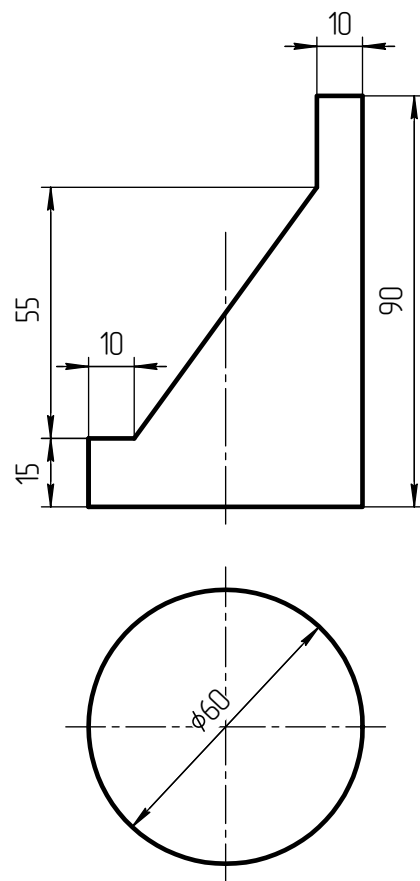
1.2.28



1.2.29



1.2.30



2. ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ. ПОСТРОЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ.

2.1 Построение трех видов детали по наглядному изображению

В условии каждого задания дано аксонометрическое изображение предмета (**рис. 6**). Указаны размеры.

Требуется построить три вида предмета – спереди (главный), сверху и слева, изобразив его внутренний контур штриховыми линиями. Если в условиях задания не оговорена глубина отверстия (паза), то оно выполнено

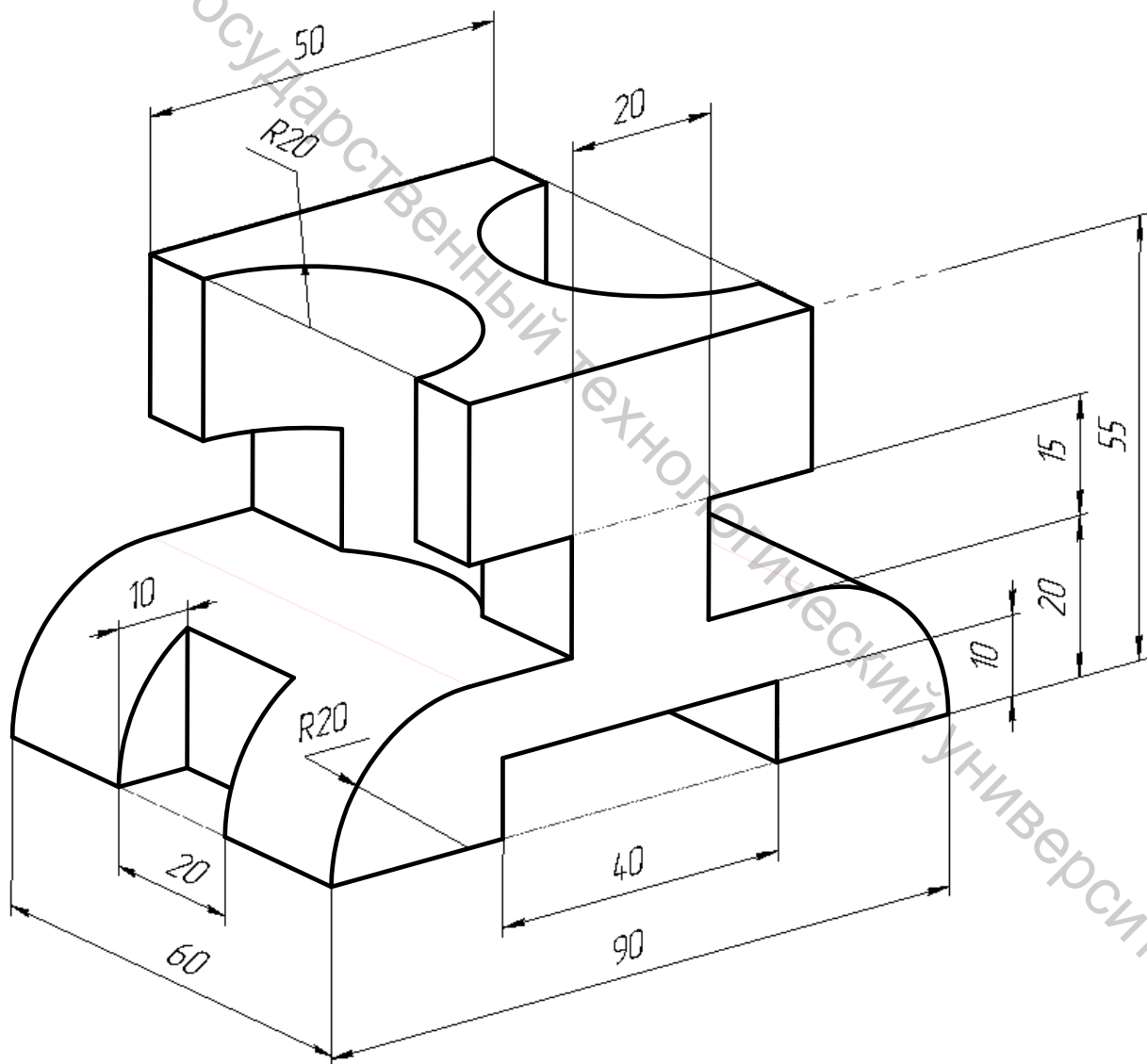


Рис. 6. Пример задания

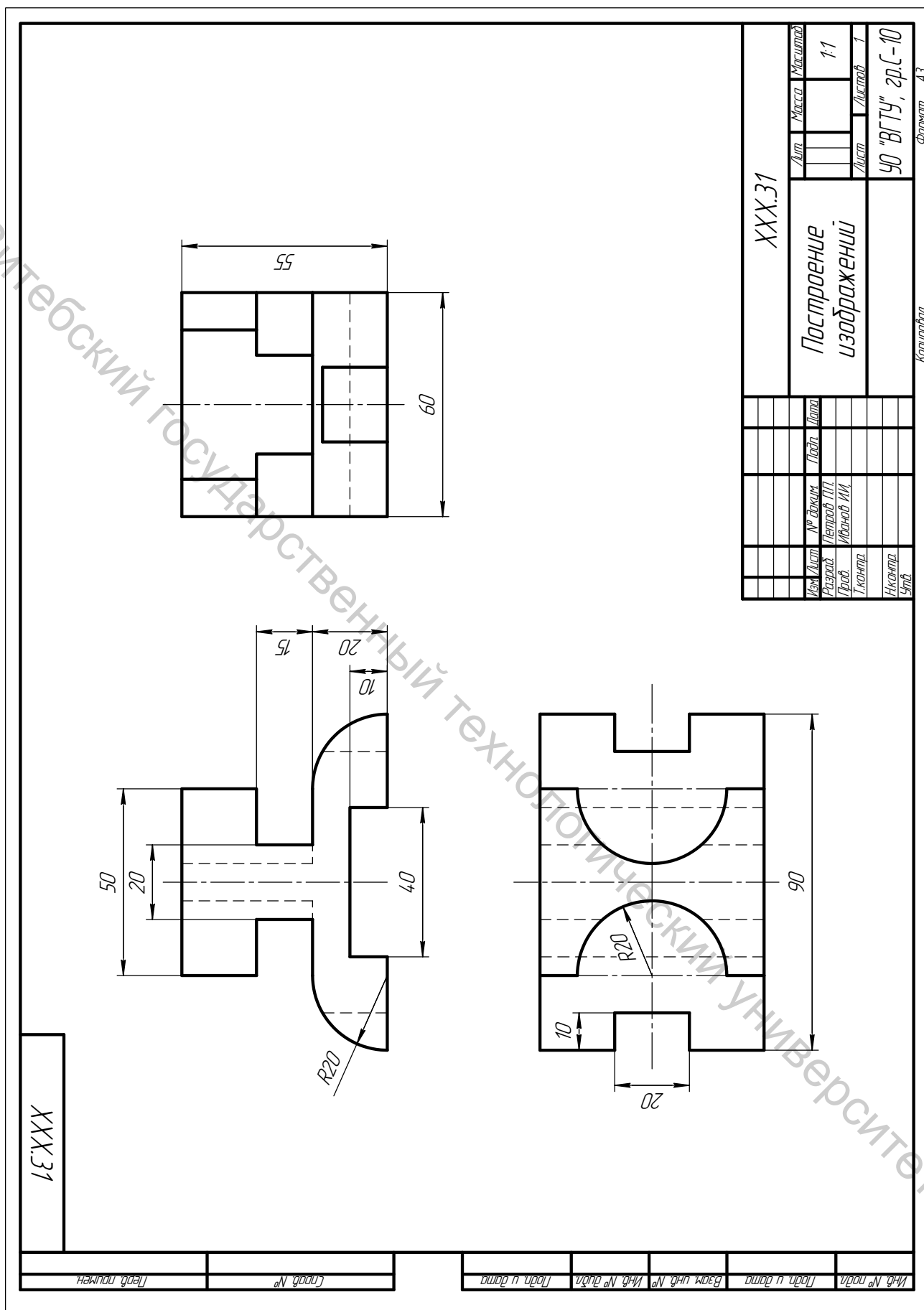
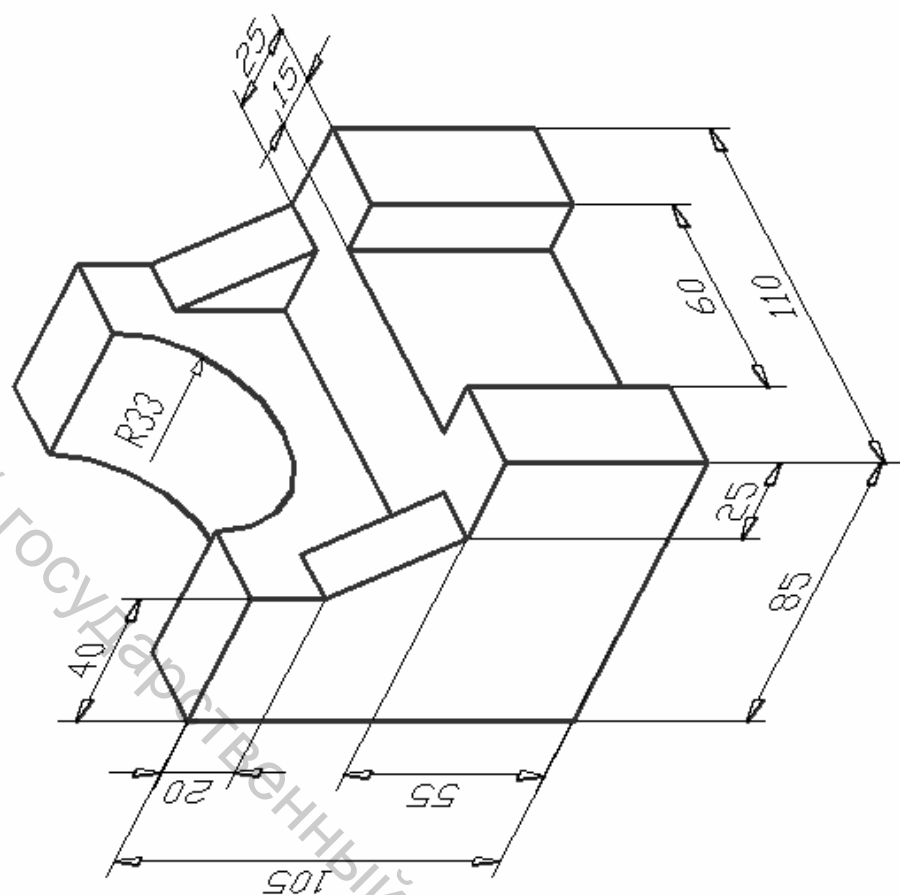
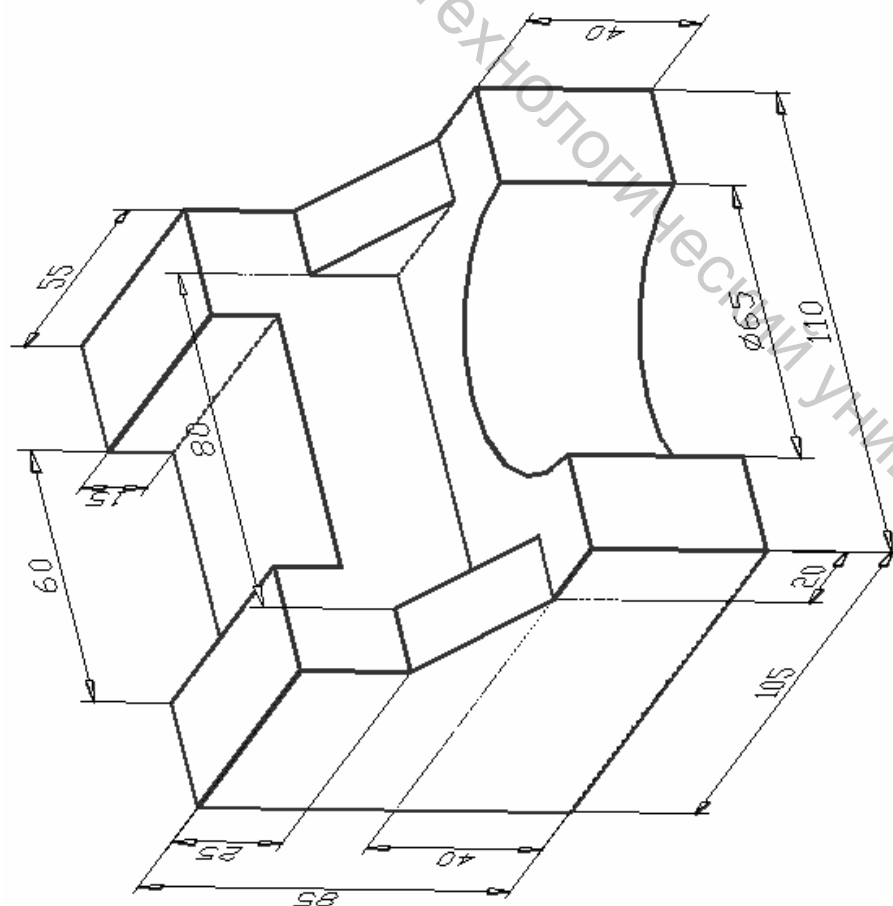


Рис. 7 – Пример выполнения задания

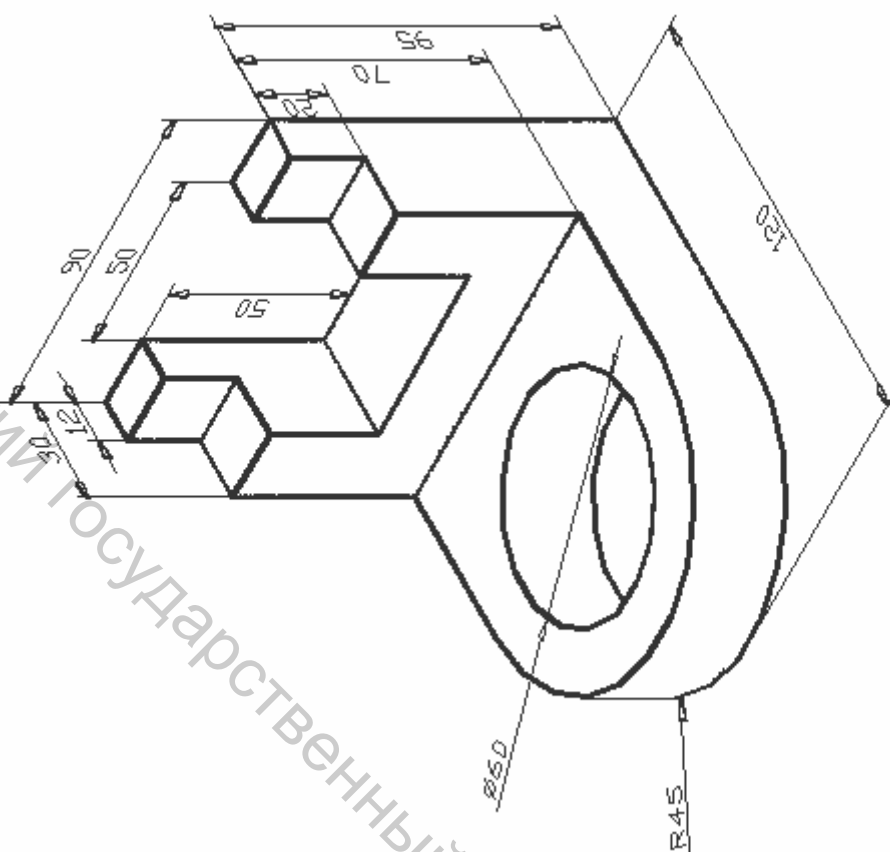
2.1.2



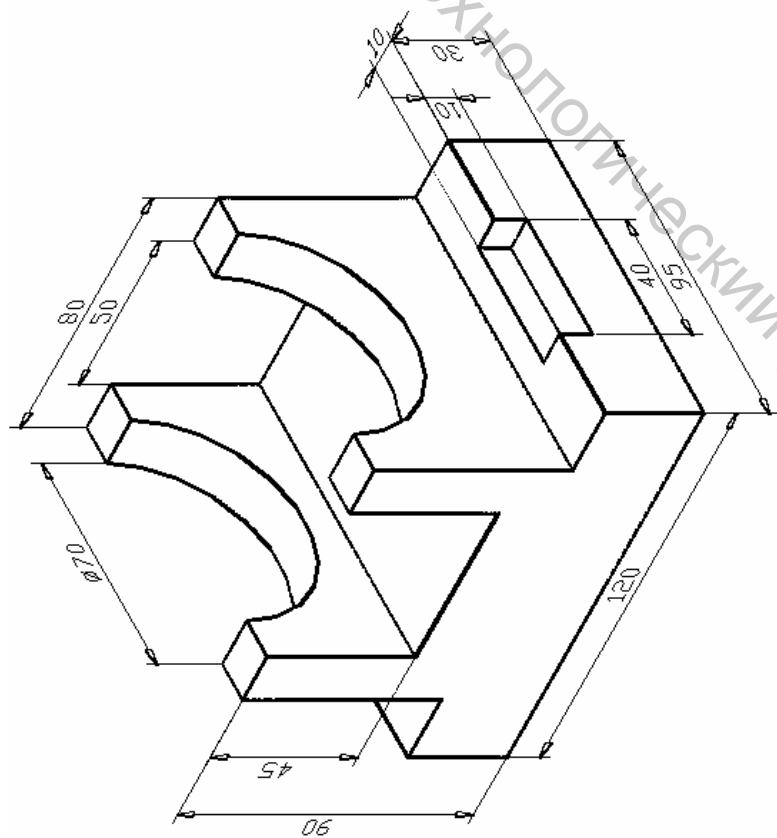
2.1.3



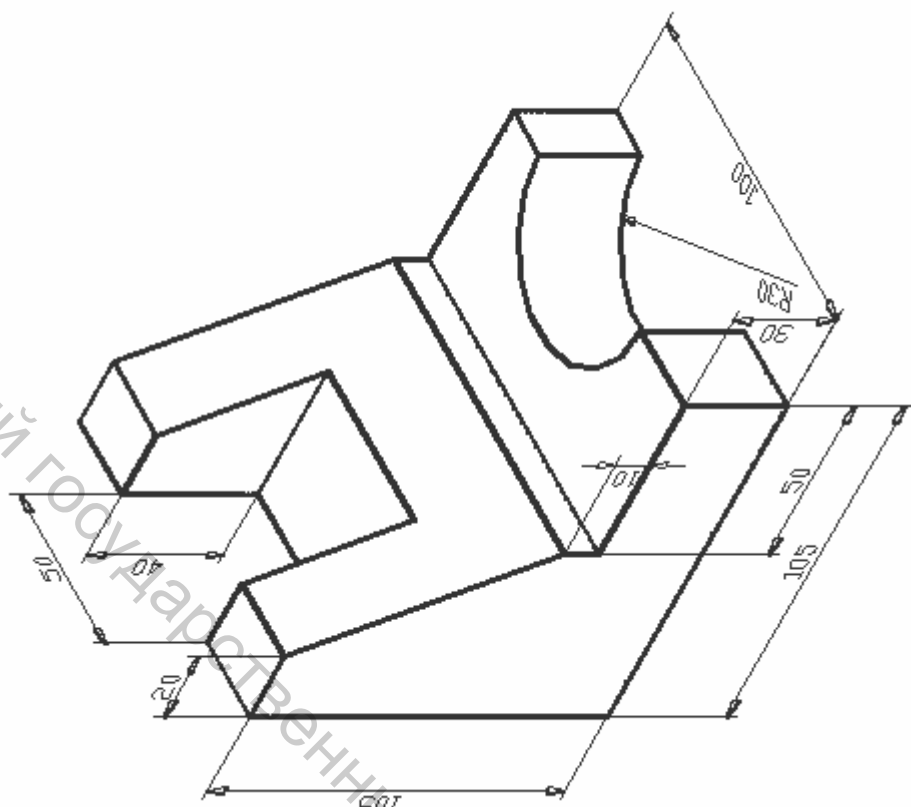
2.1.4



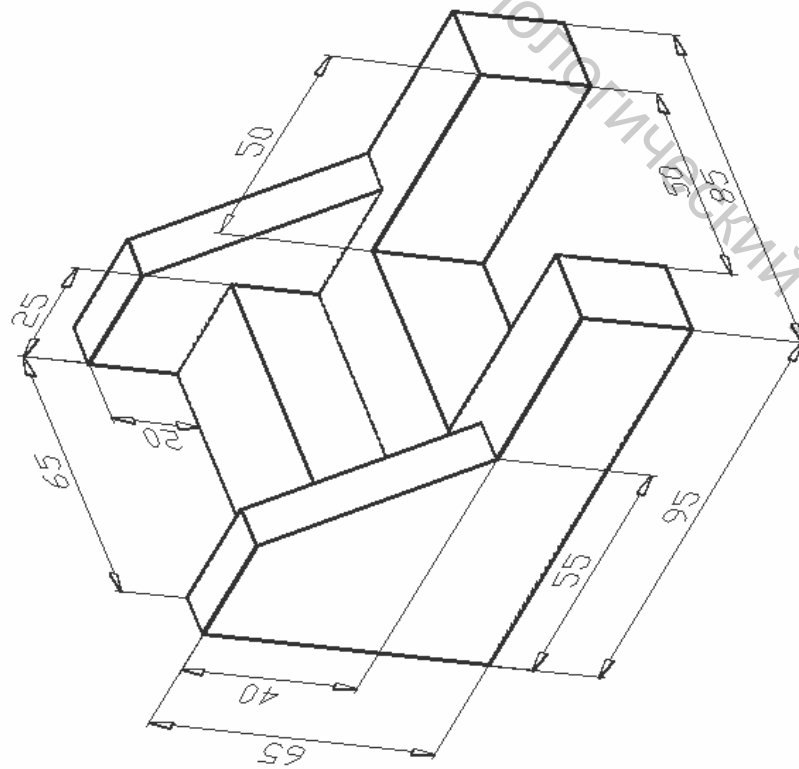
2.1.5



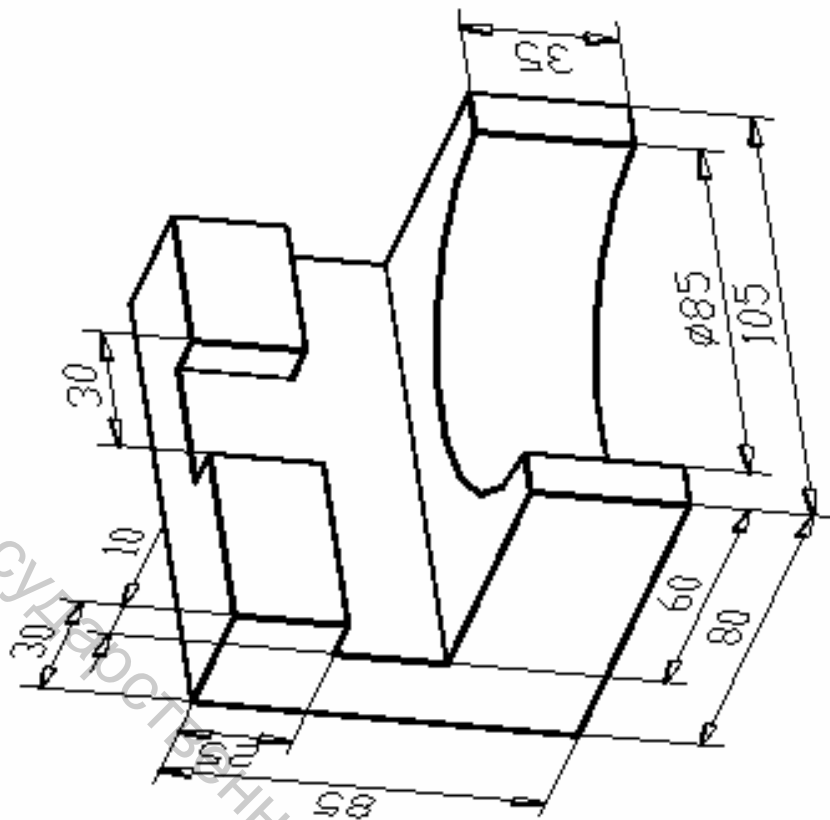
2.1.6



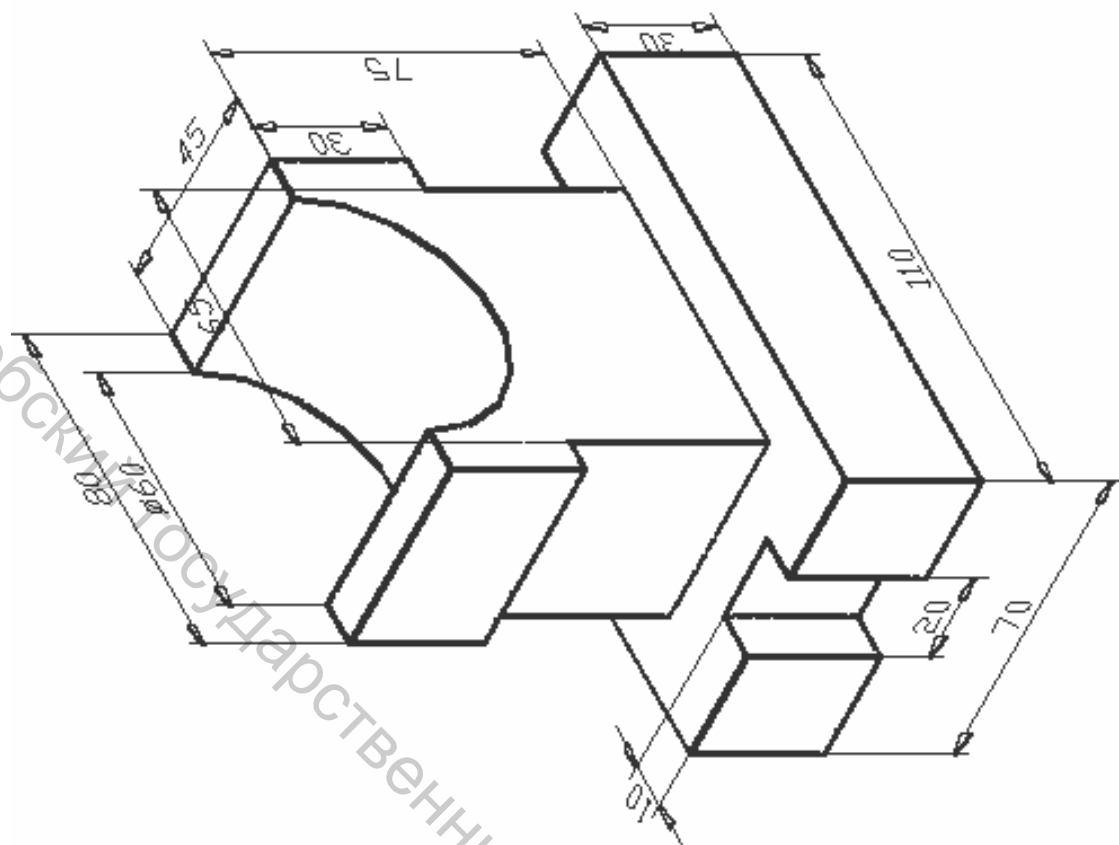
2.1.7



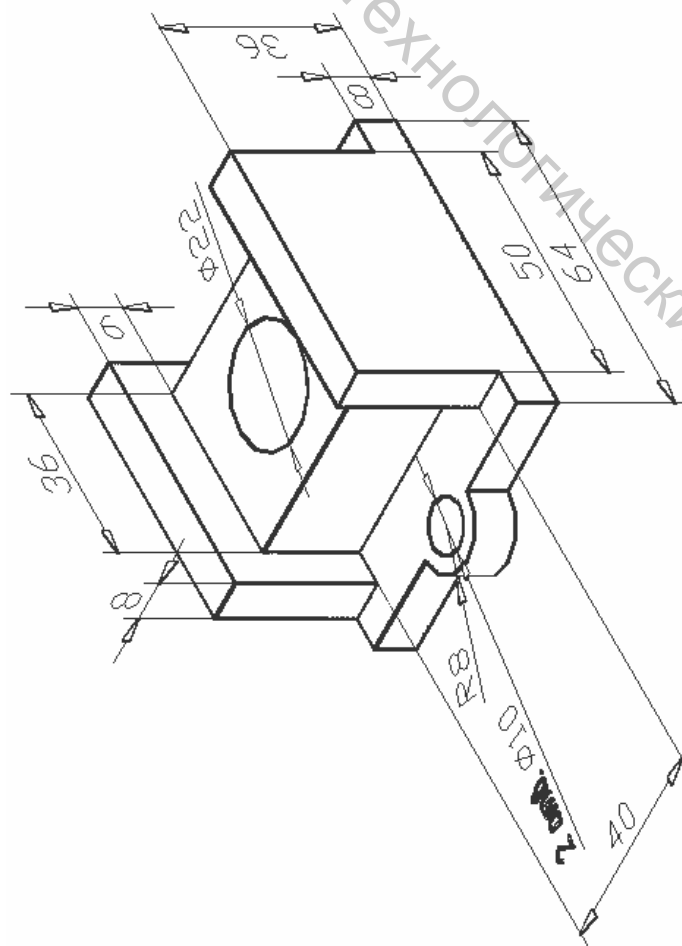
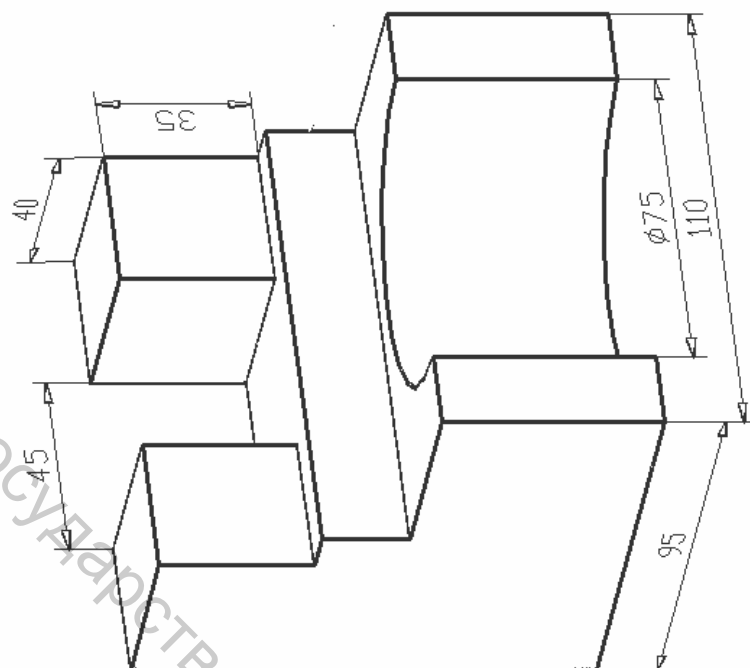
2.1.8



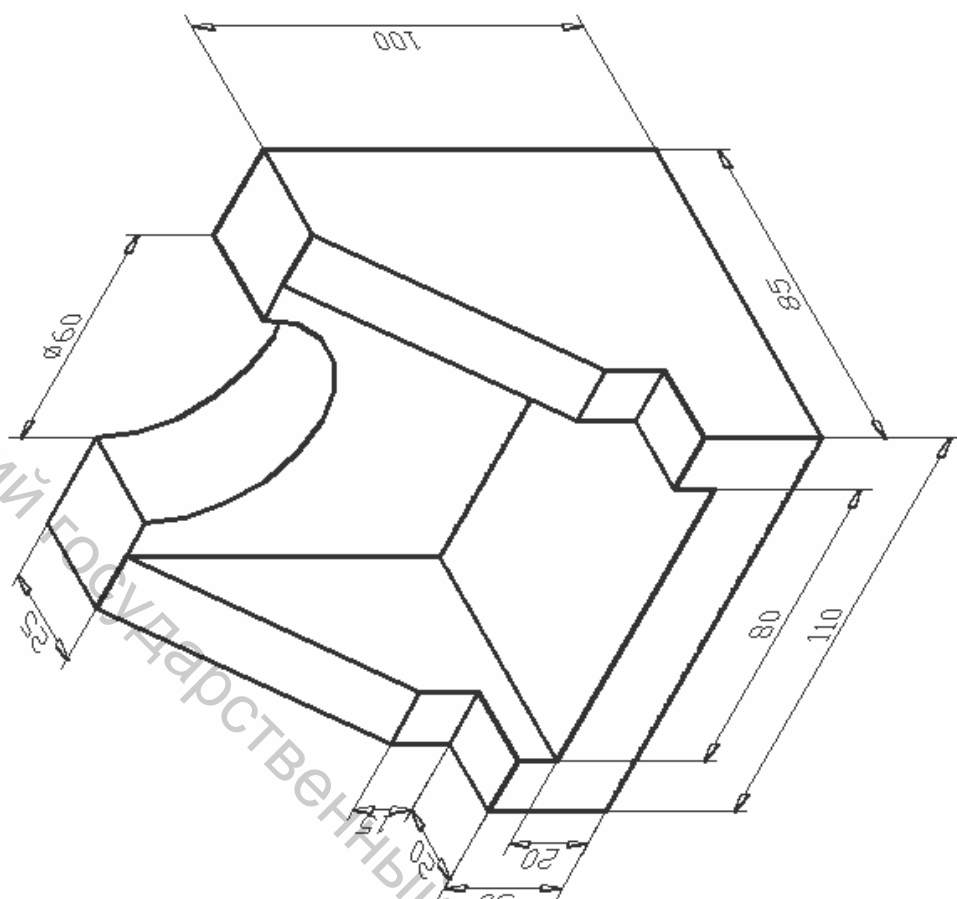
2.1.10



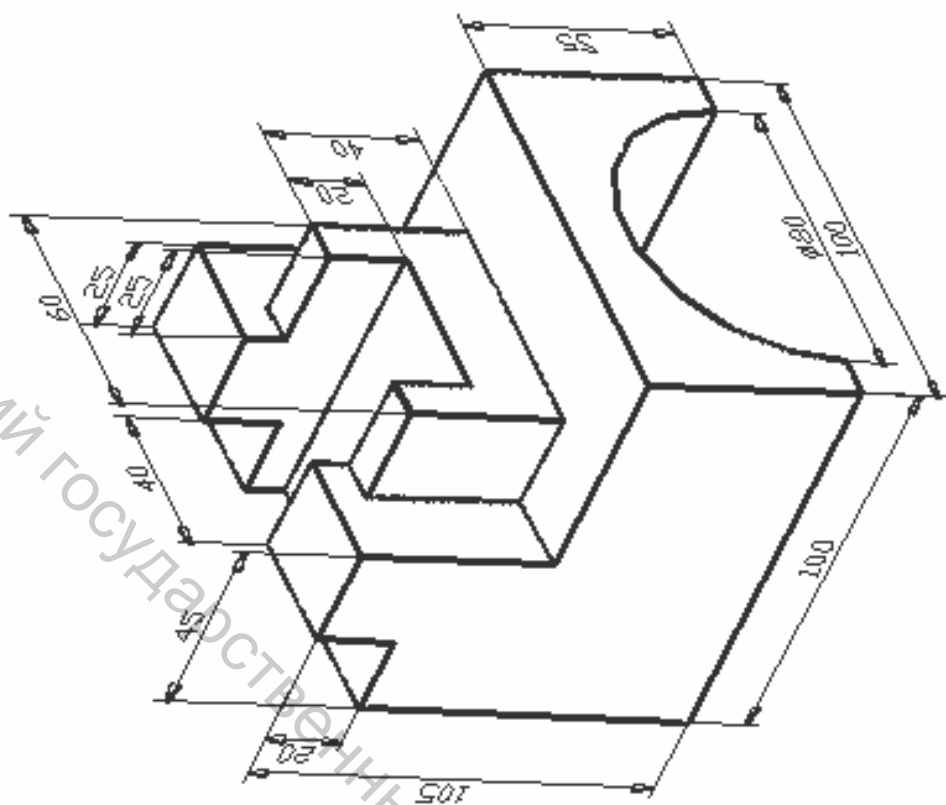
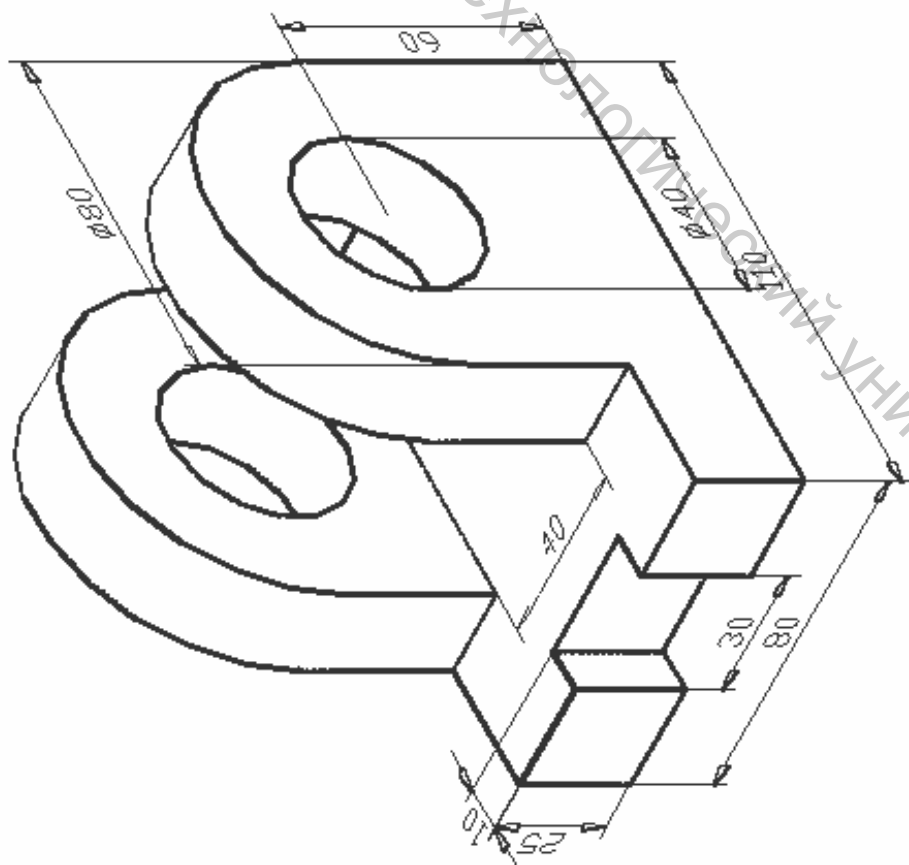
2.1.13



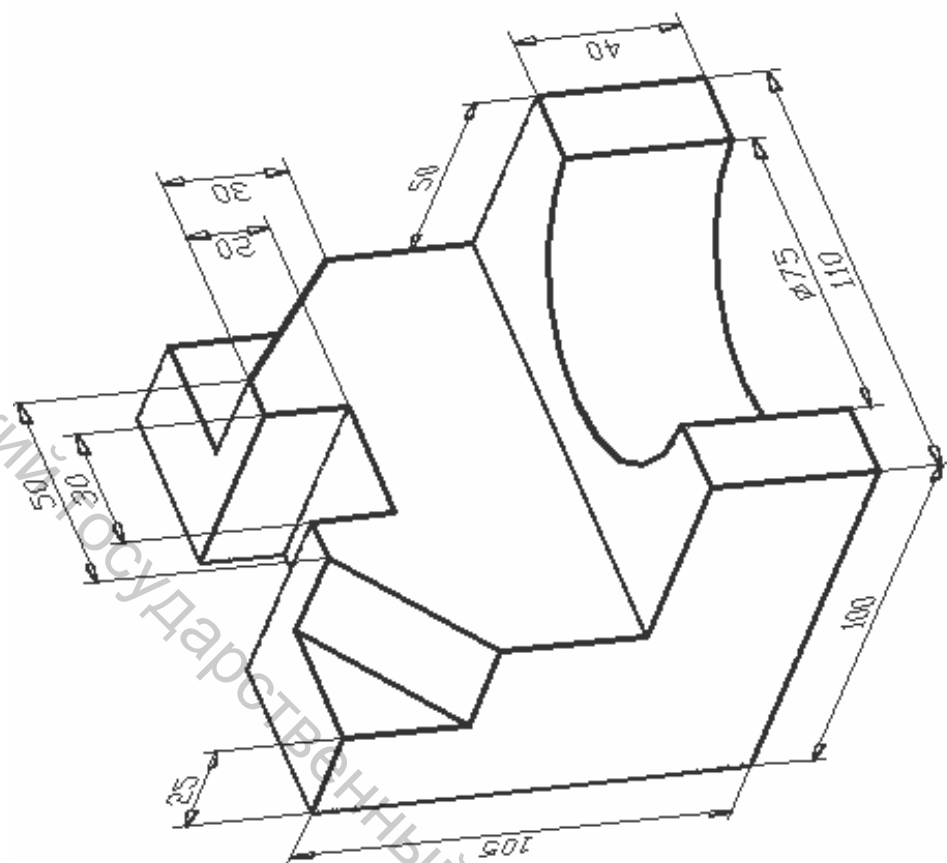
2.1.16



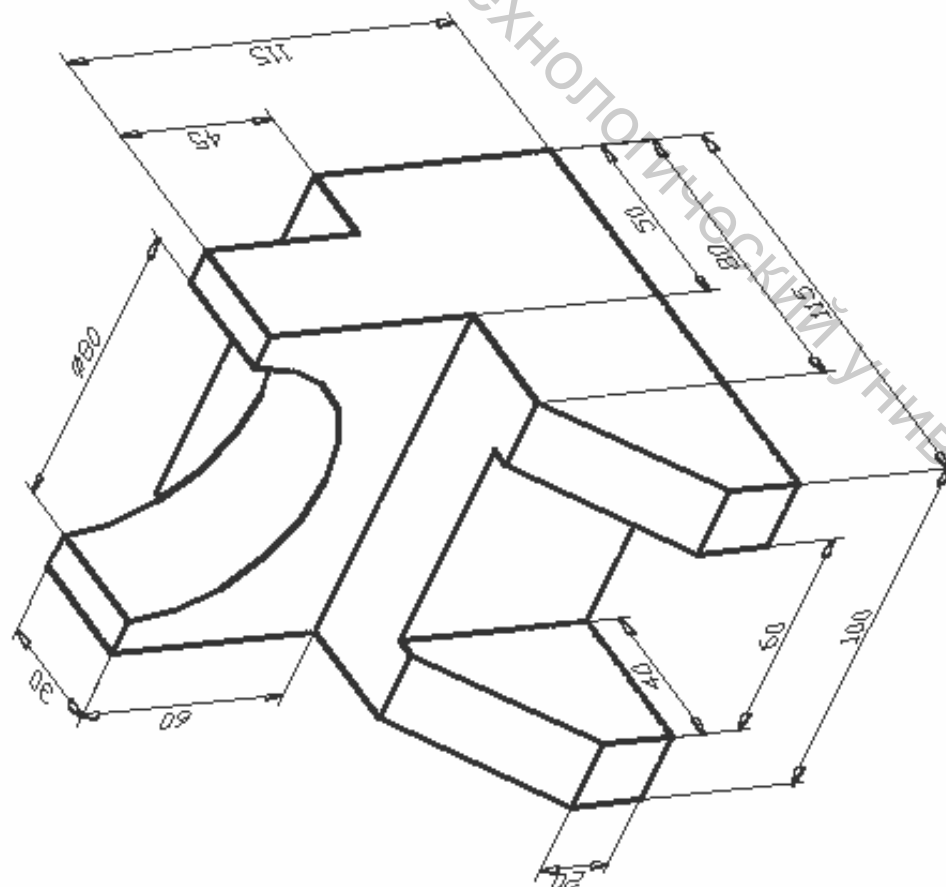
2.1.18



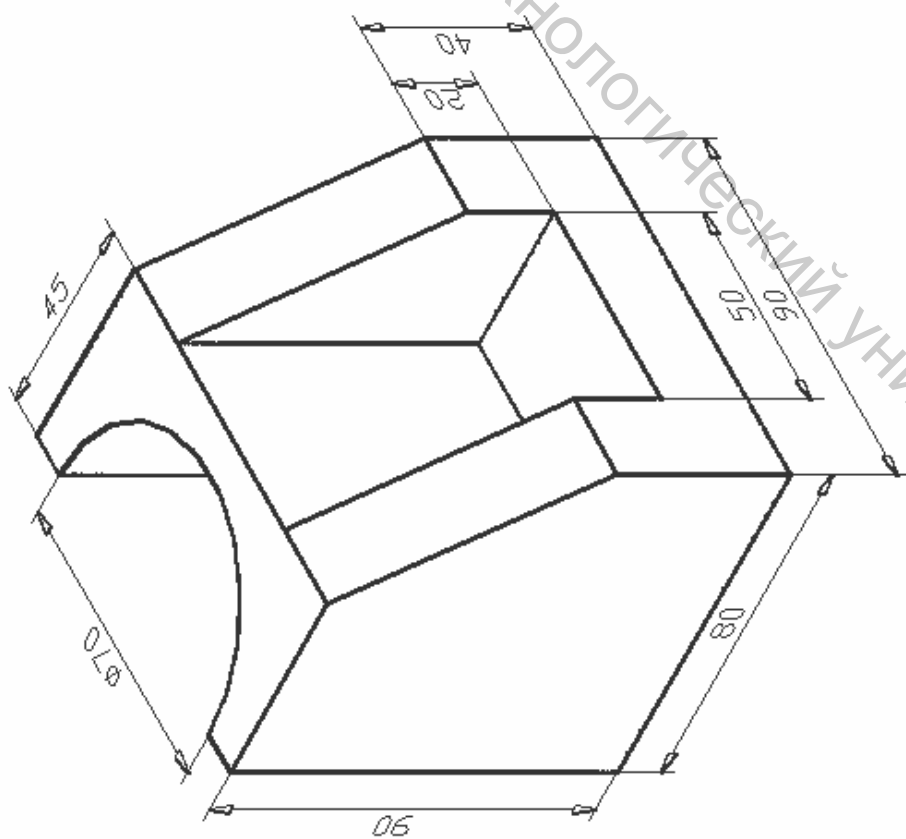
2.1.20



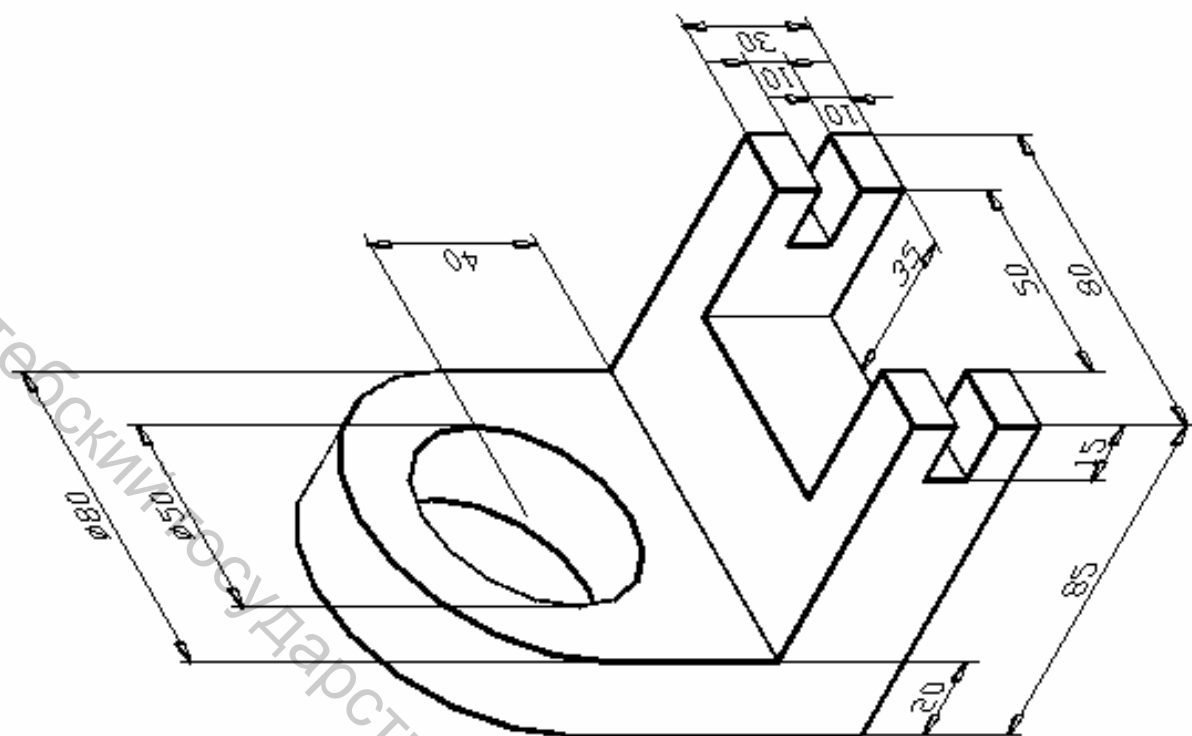
2.1.19



2.1.21

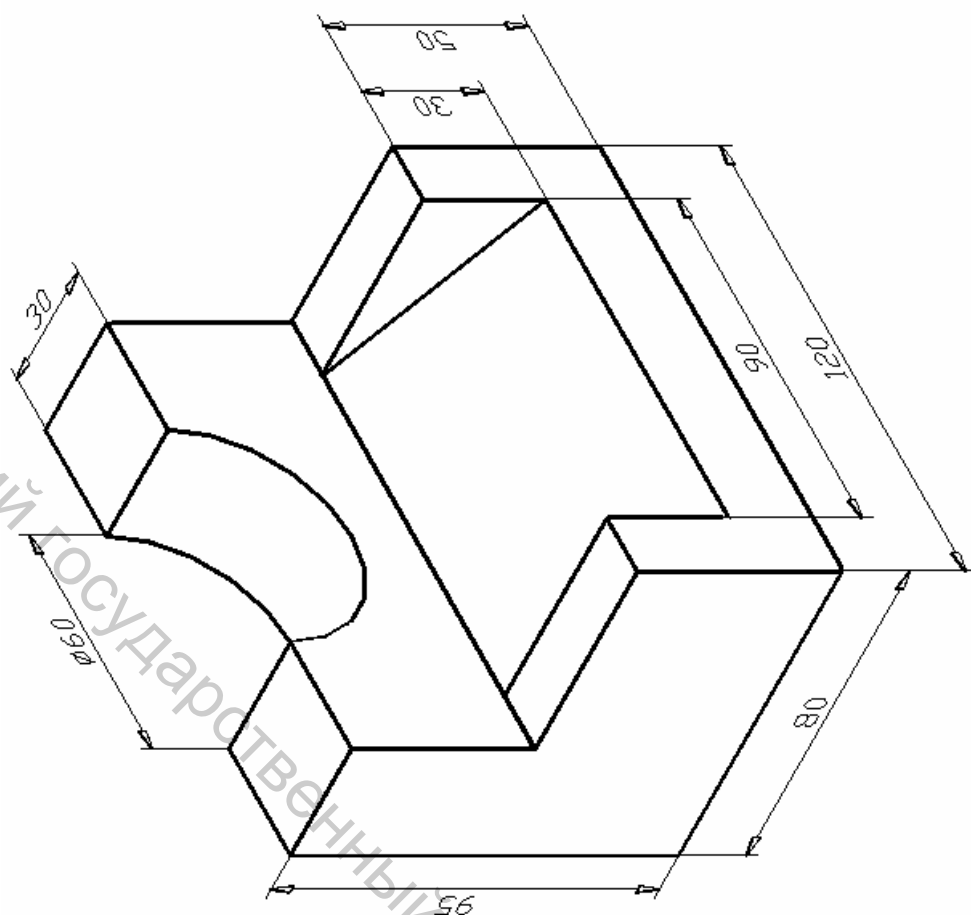


2.1.22

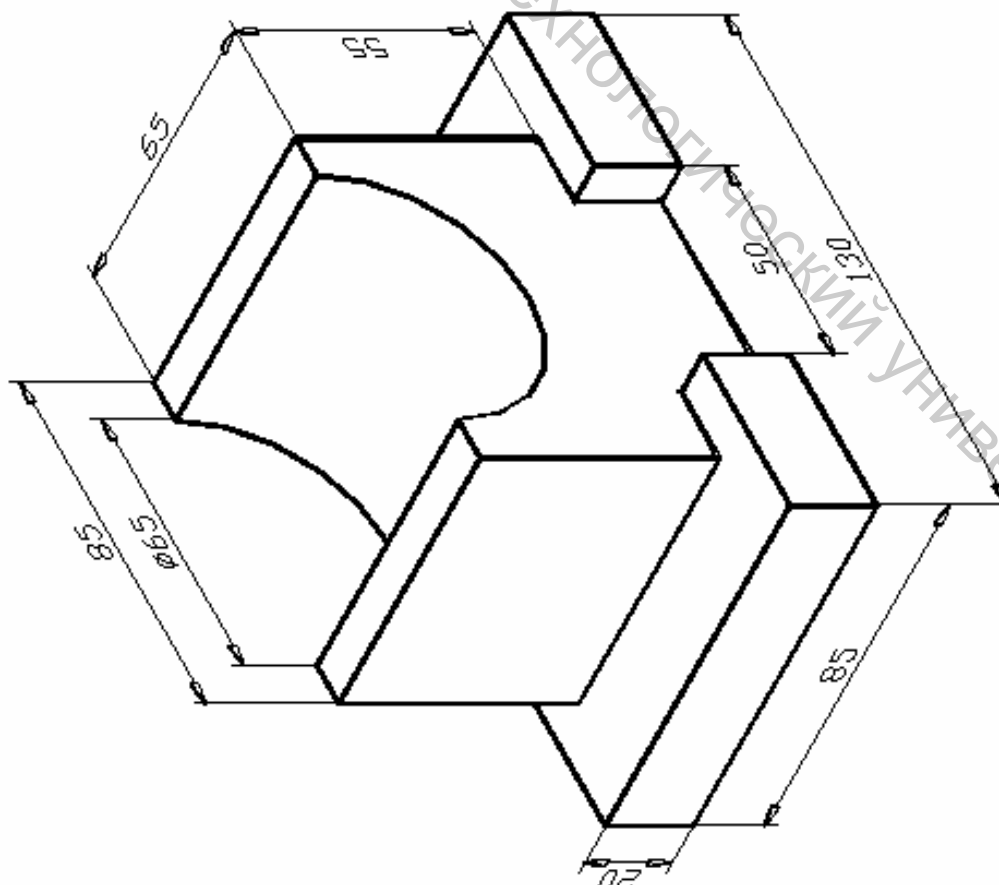


[illegible]

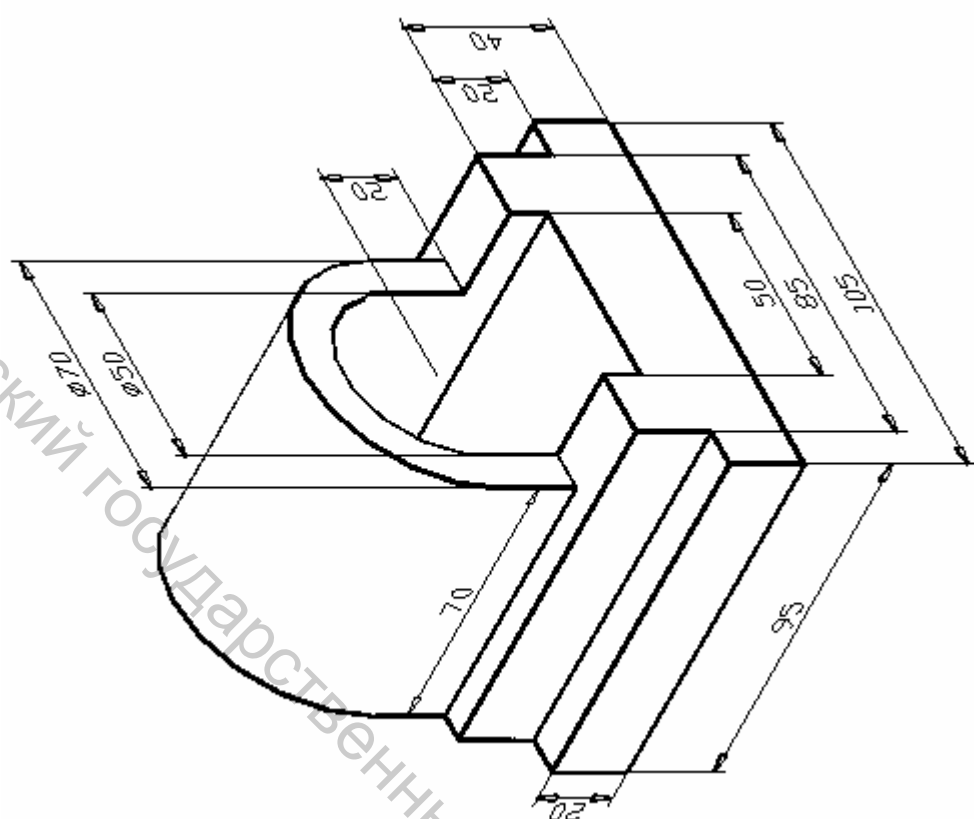
2.1.26



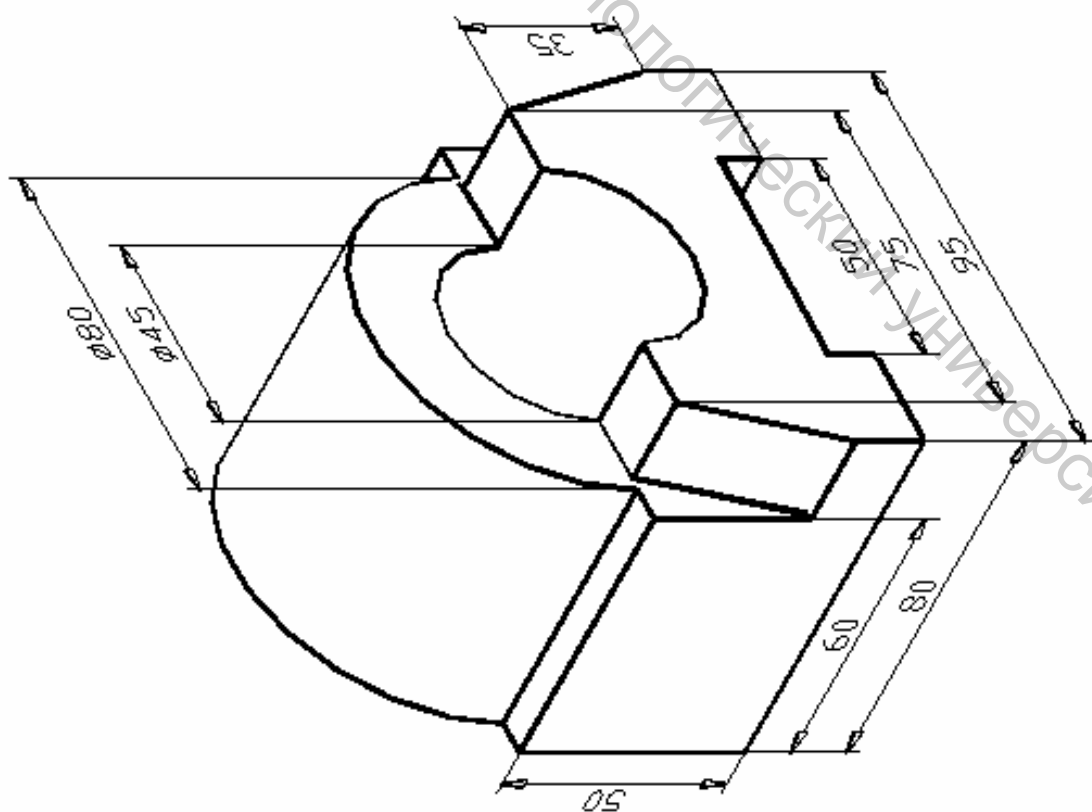
2.1.25



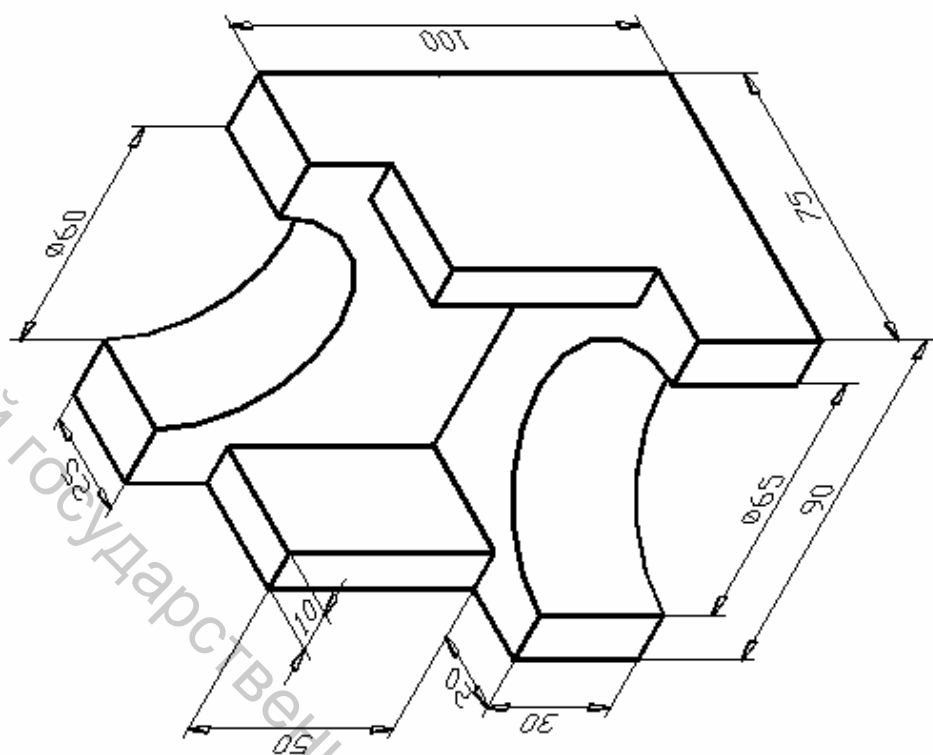
2.1.28



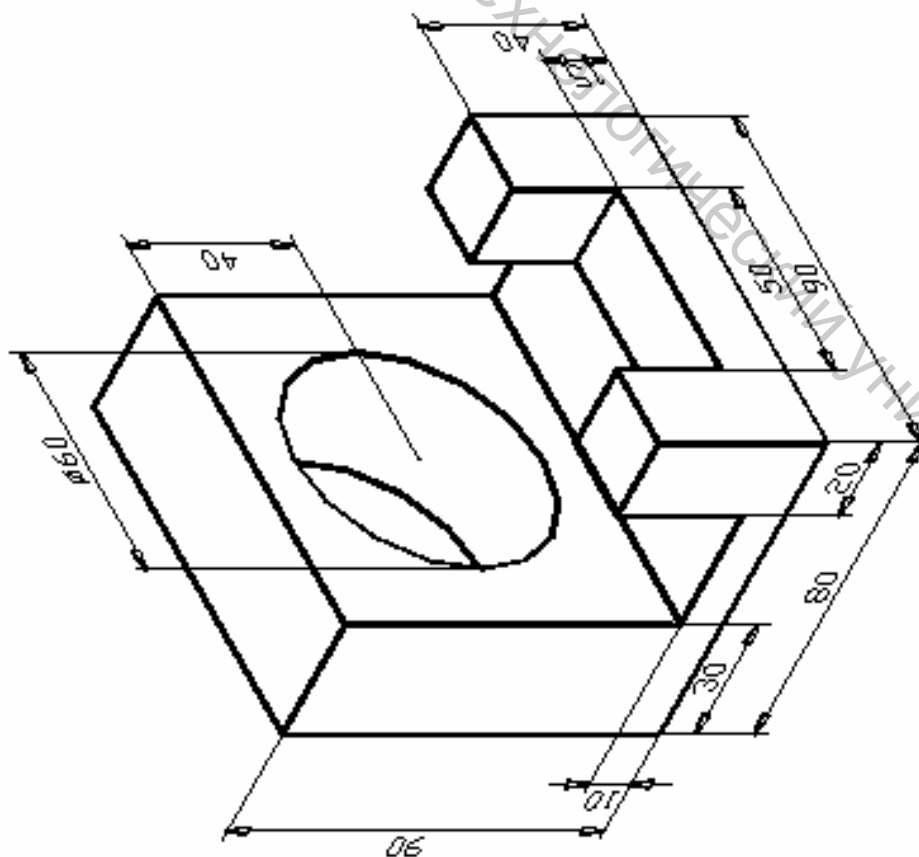
2.1.27



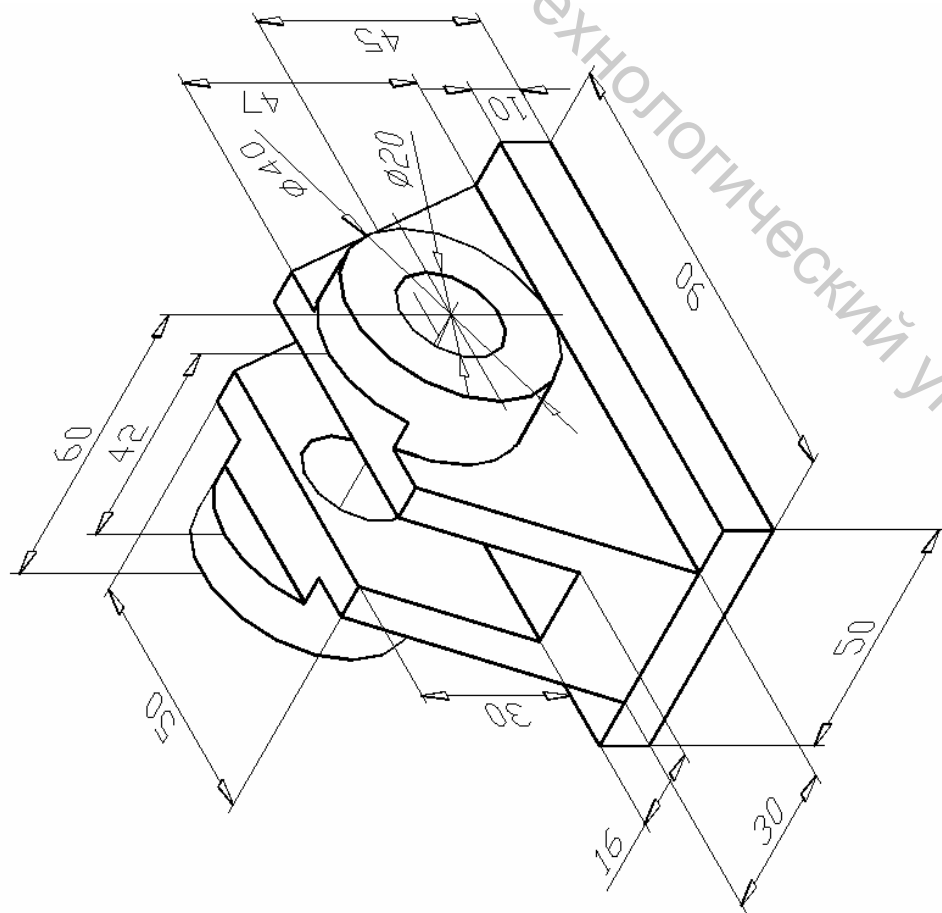
2.1.30



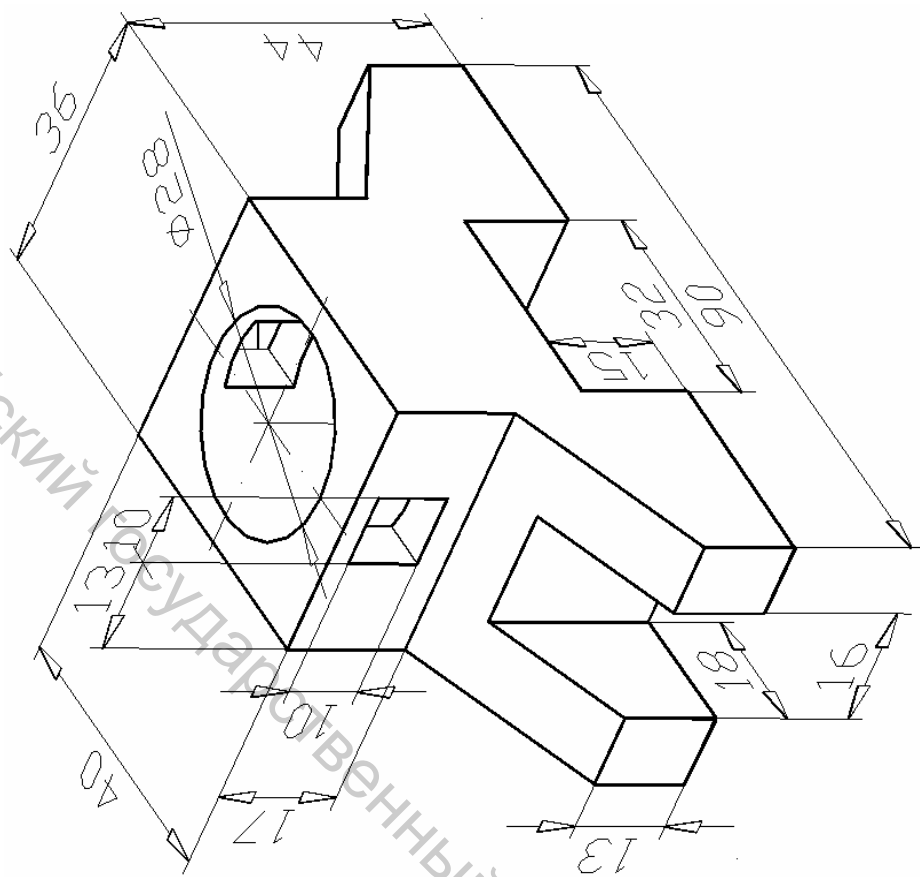
2.1.29



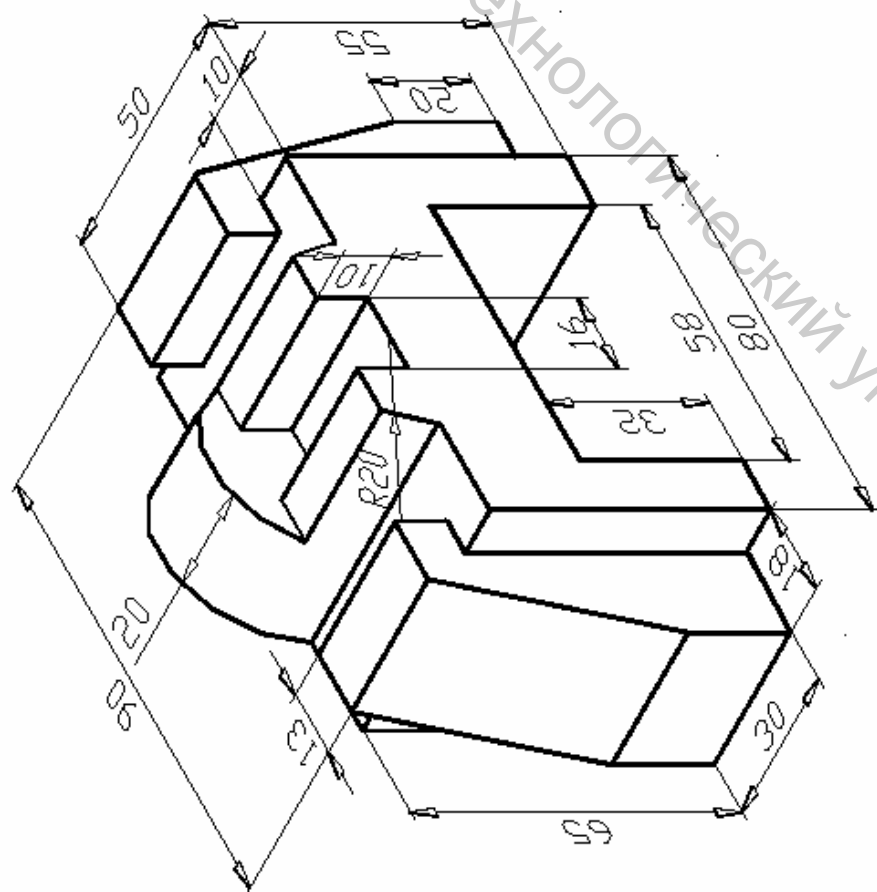
2.1.31



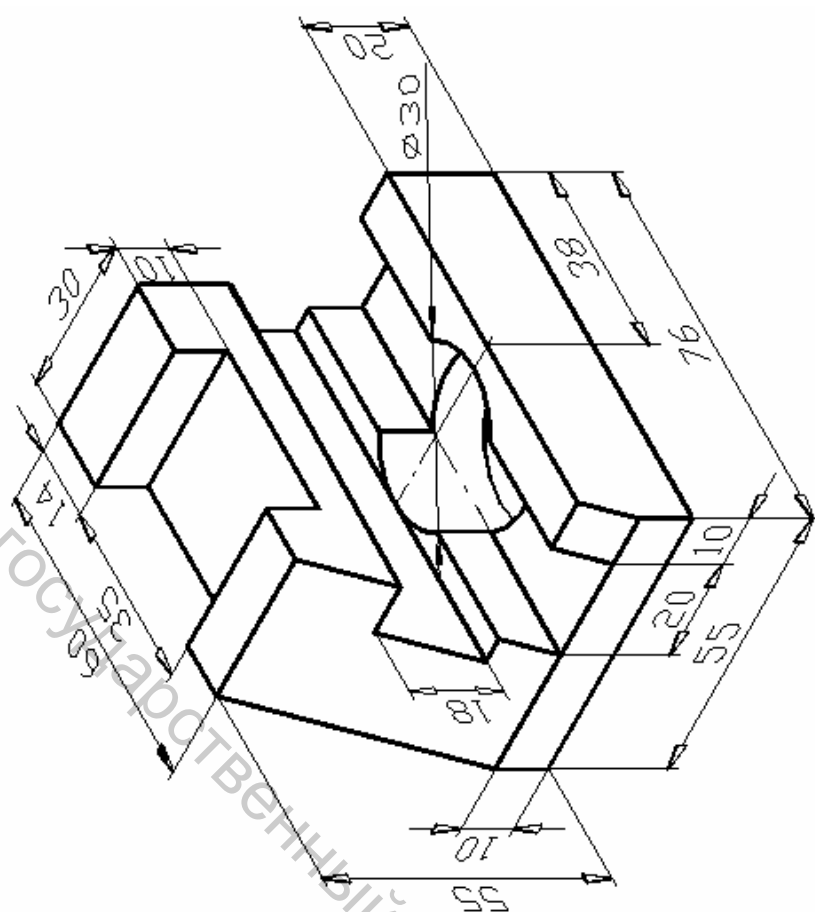
2.1.32



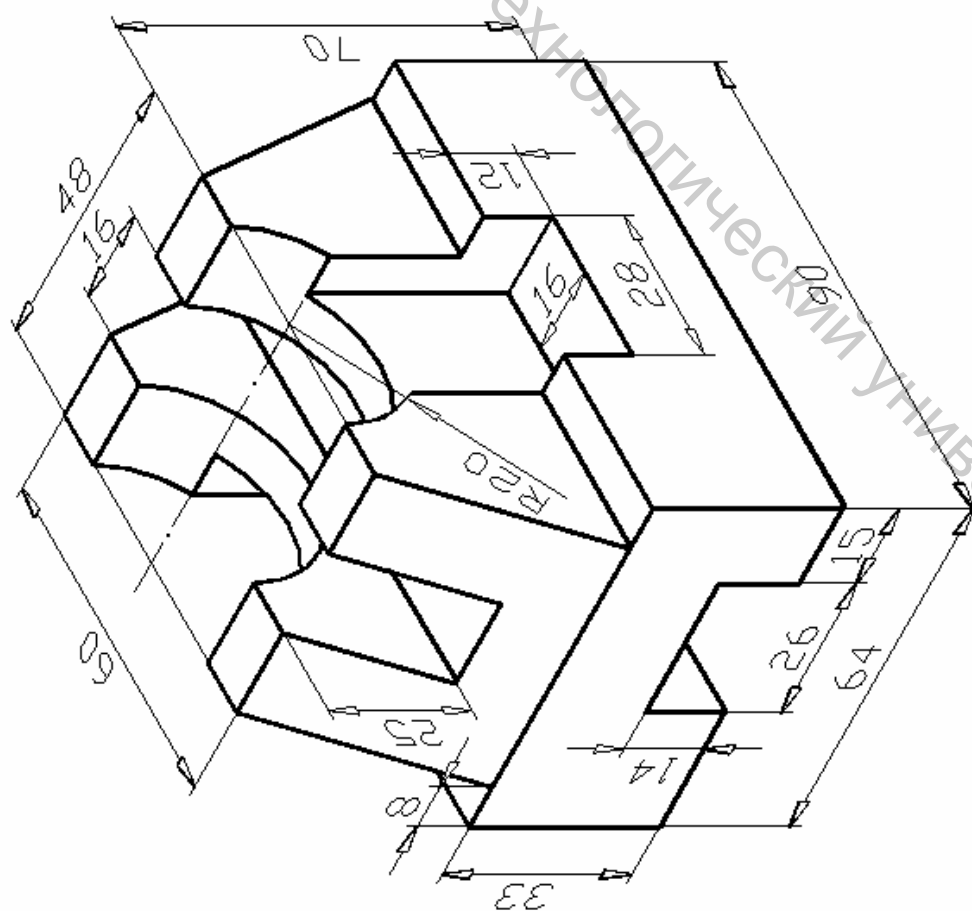
2.1.33



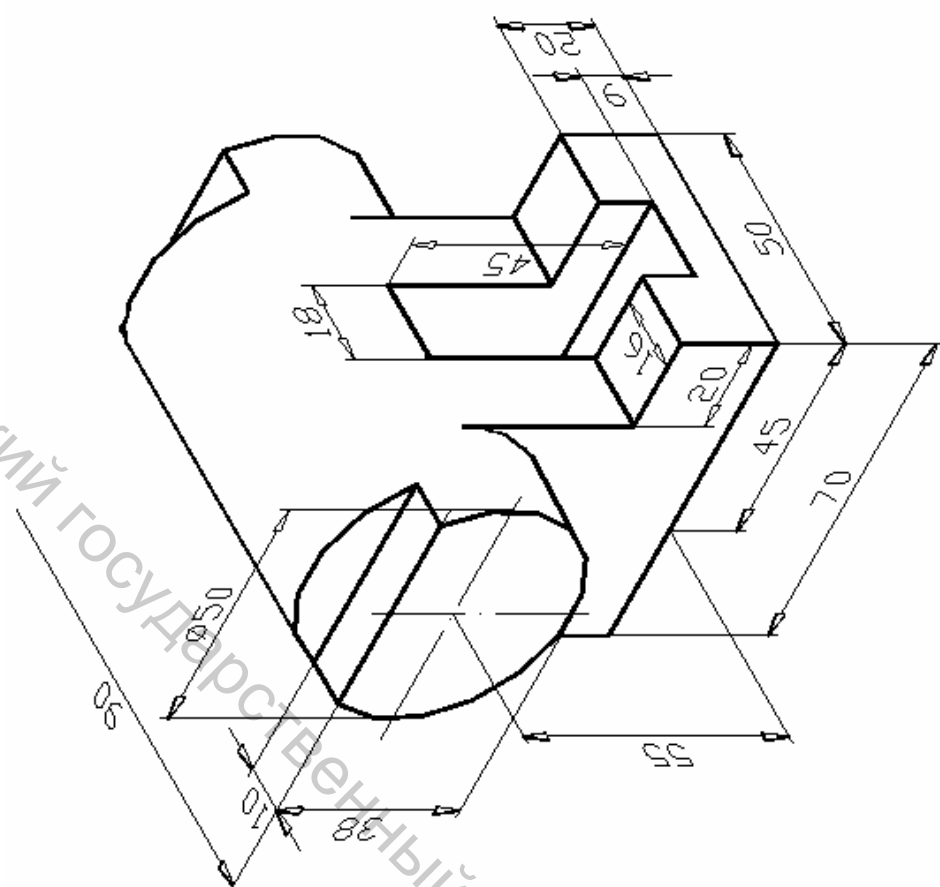
2.1.34



2.1.35

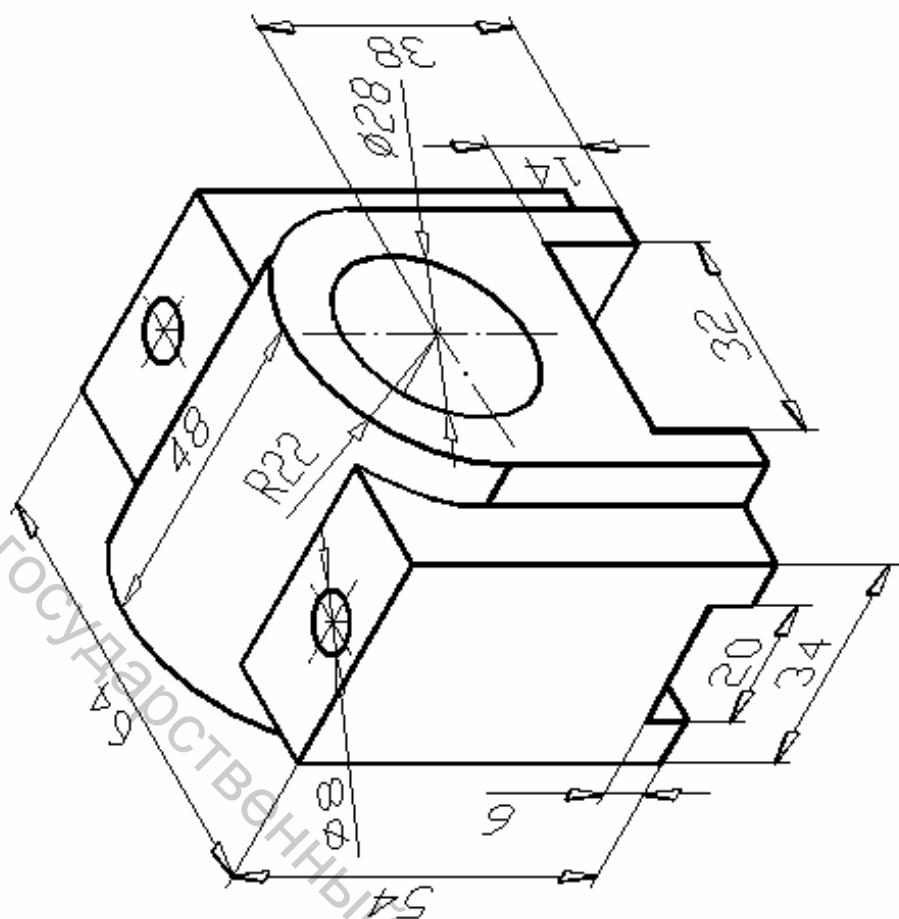


2.1.36

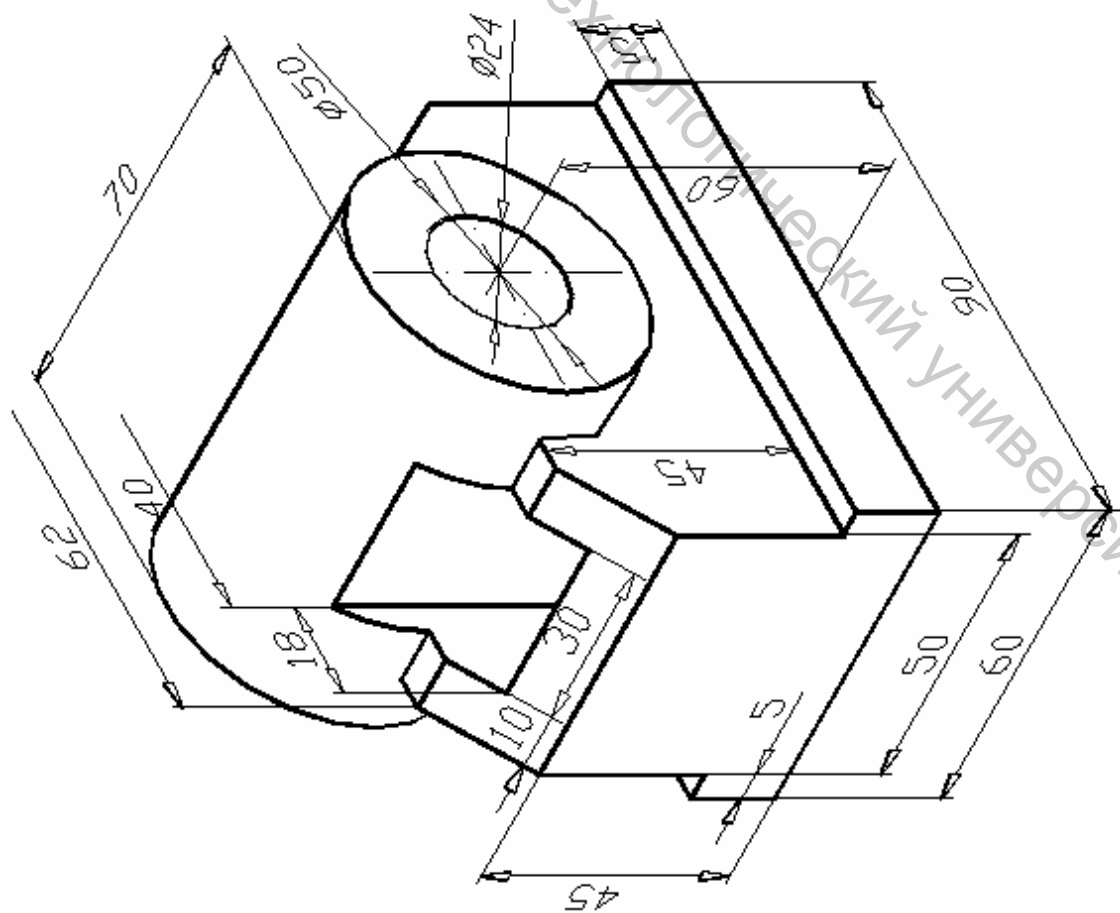


[illegible]

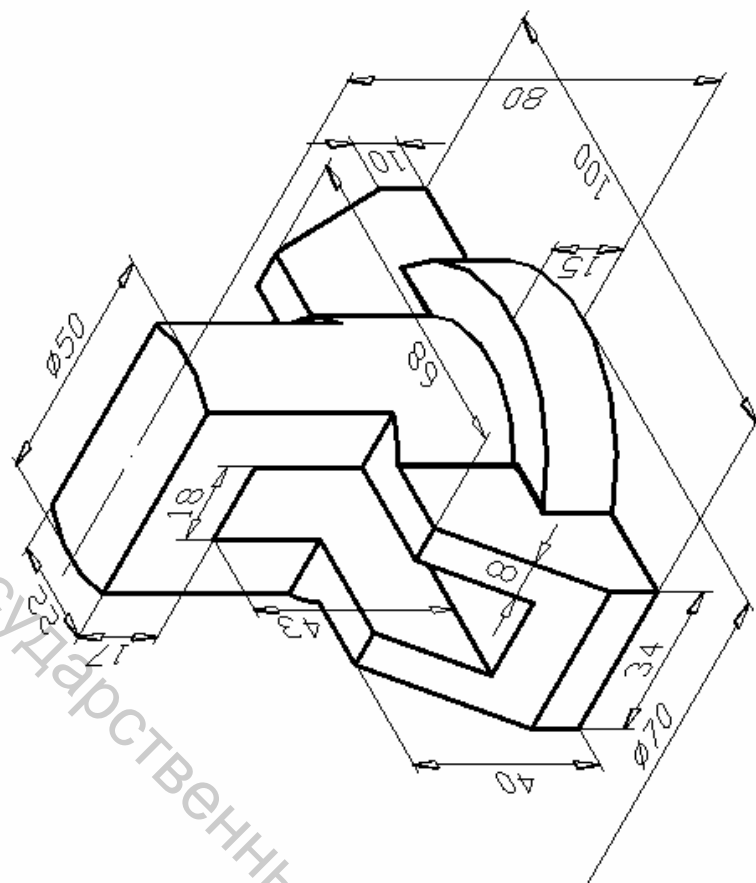
2.1.40



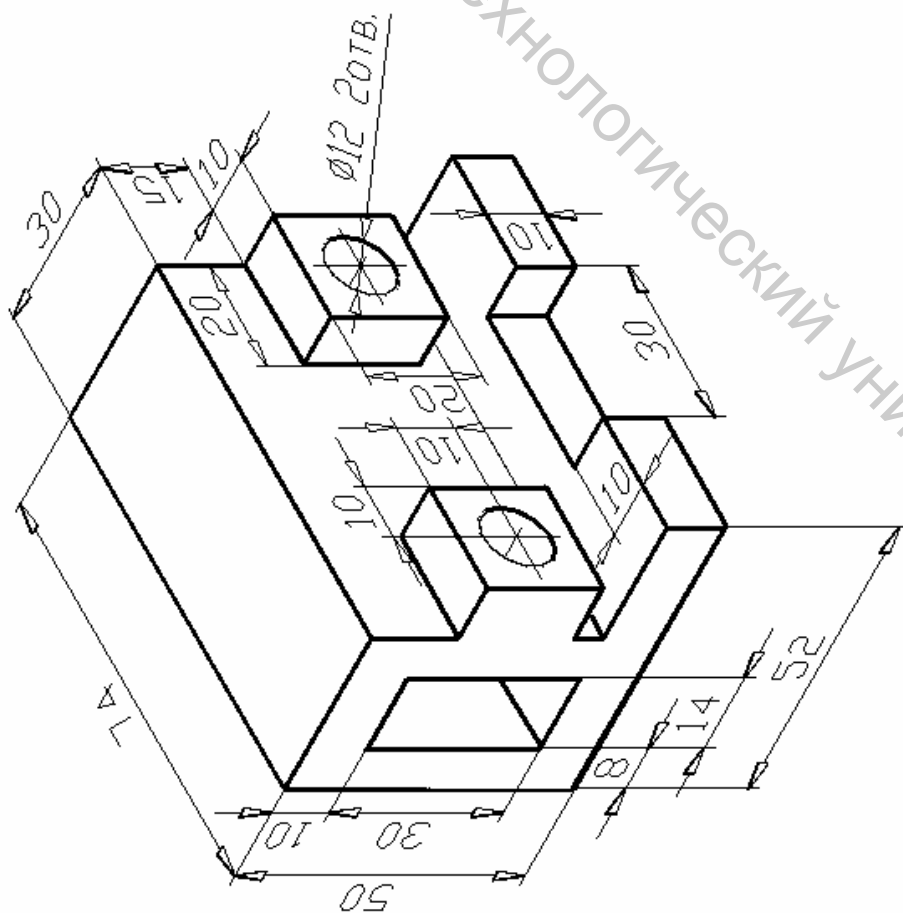
2.1.39



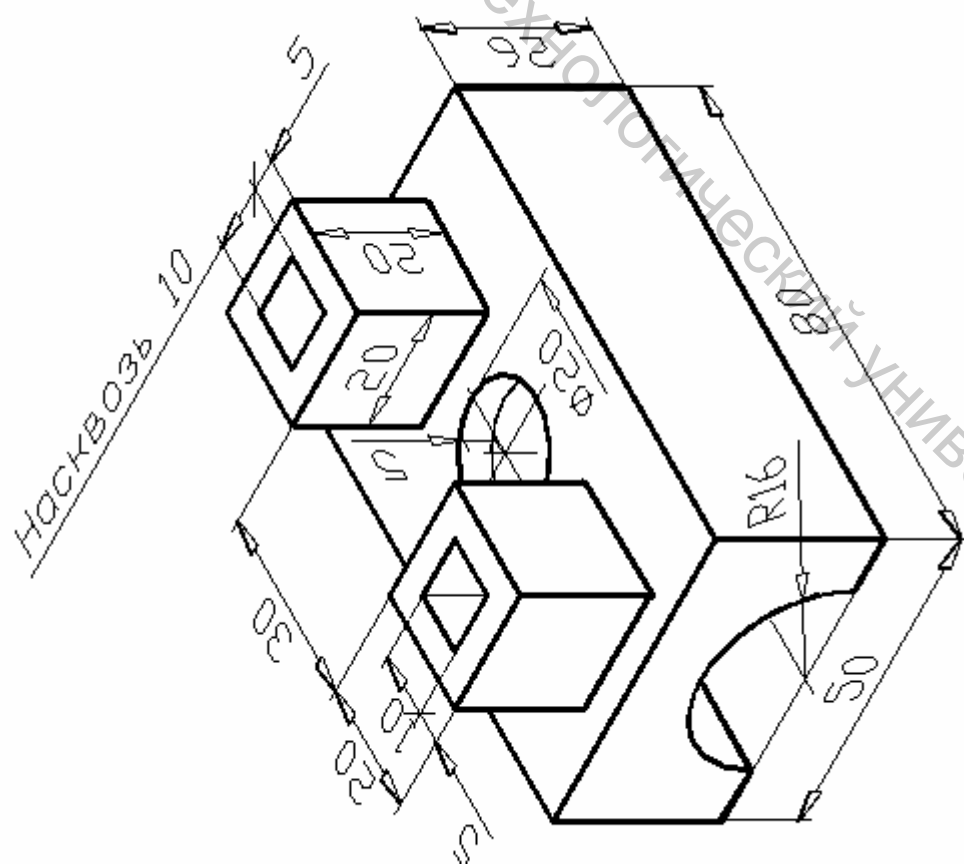
2.1.42



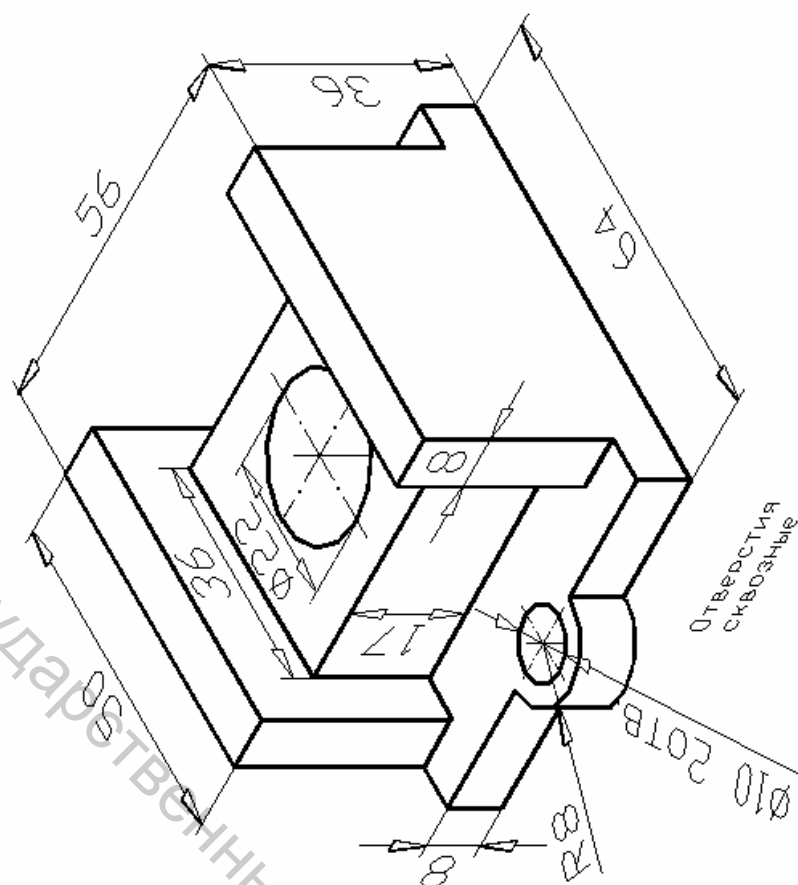
2.1.41



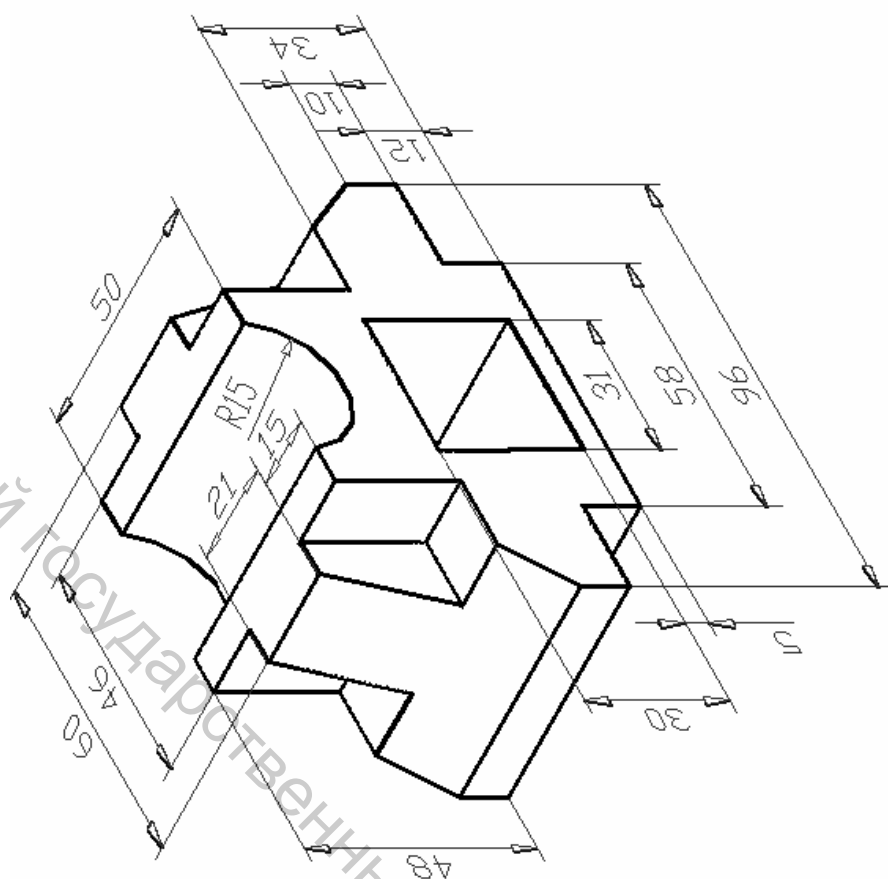
2.1.43



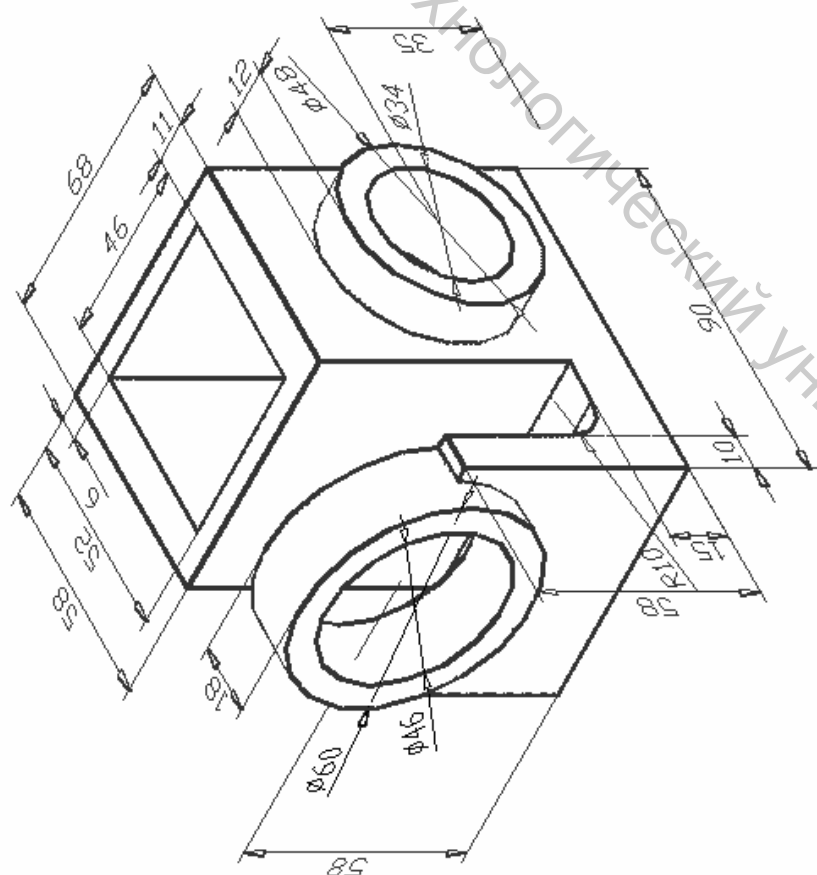
2.1.44



2.1.46



2.1.45



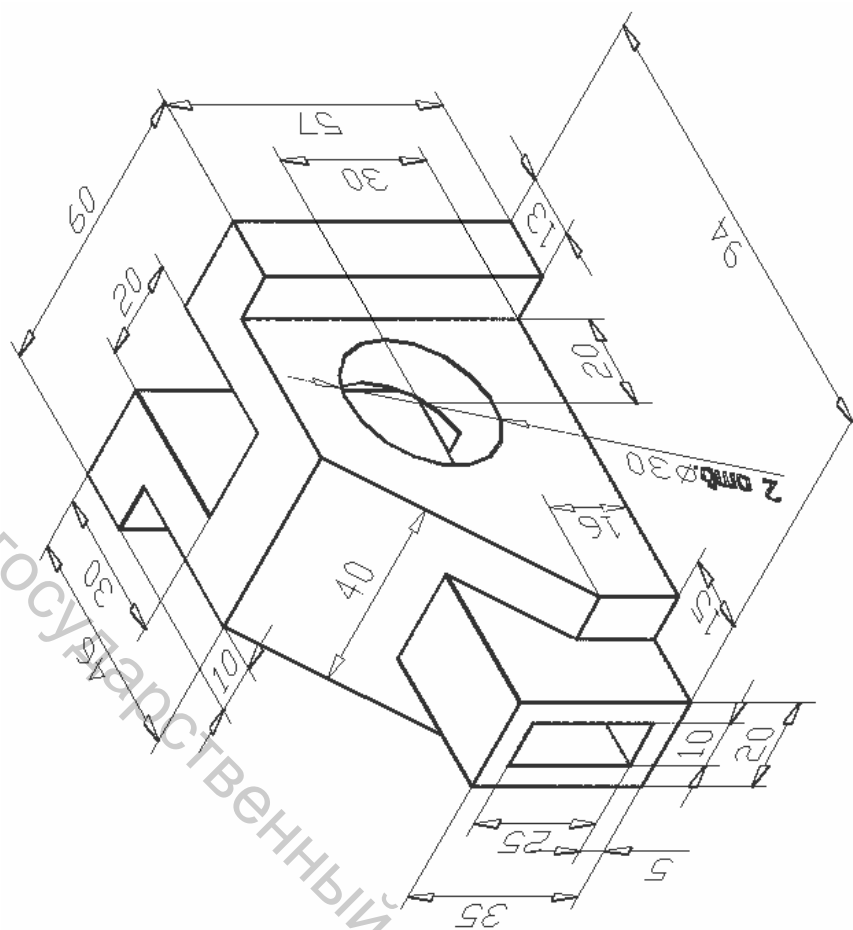
Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support, showing dimensions in millimeters. The part features a base plate with a central slot and a vertical support structure. Key dimensions include:

- Overall width: 40 mm
- Overall height: 58 mm
- Base plate thickness: 10 mm
- Slot width: 20 mm
- Slot depth: 30 mm
- Support structure width: 40 mm
- Support structure height: 20 mm
- Support structure thickness: 10 mm
- Radius of the curved section: R25
- Small rectangular feature width: 10 mm
- Small rectangular feature height: 5 mm
- Small rectangular feature depth: 10 mm

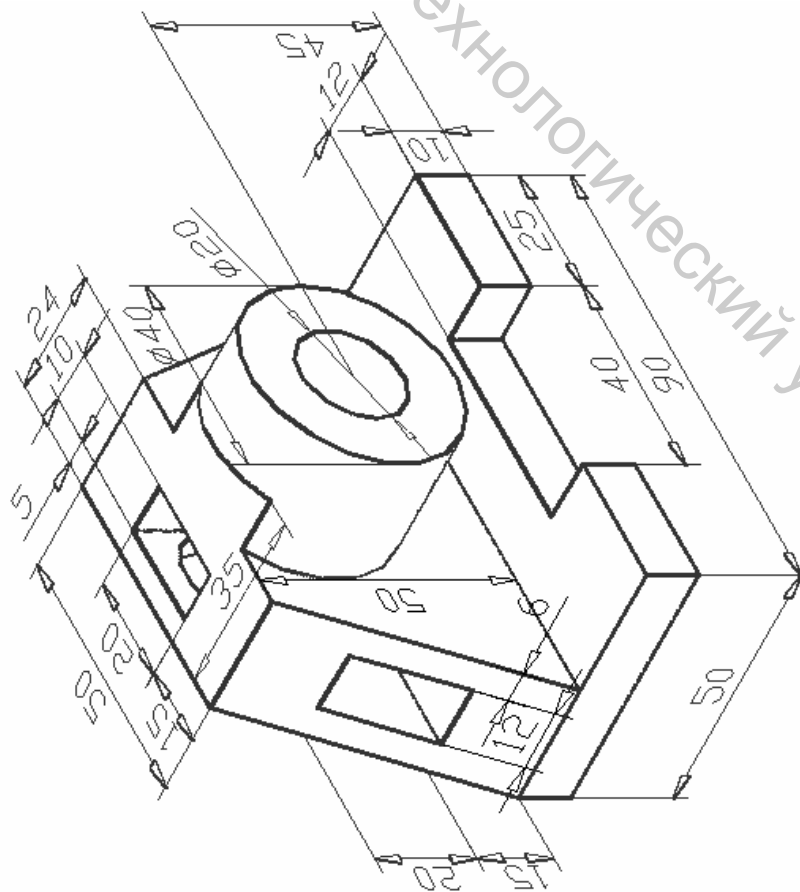
Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support, showing dimensions in millimeters. The part is a rectangular block with a central circular hole and a semi-circular cutout on the top surface. The dimensions are as follows:

- Overall width: 60 mm
- Overall height: 44 mm
- Overall depth: 62 mm
- Top surface width: 34 mm
- Top surface height: 20 mm
- Central hole diameter: $\varnothing 34$
- Bottom surface width: 18 mm
- Bottom surface height: 16 mm
- Bottom surface depth: 14 mm

2.1.50



2.1.49



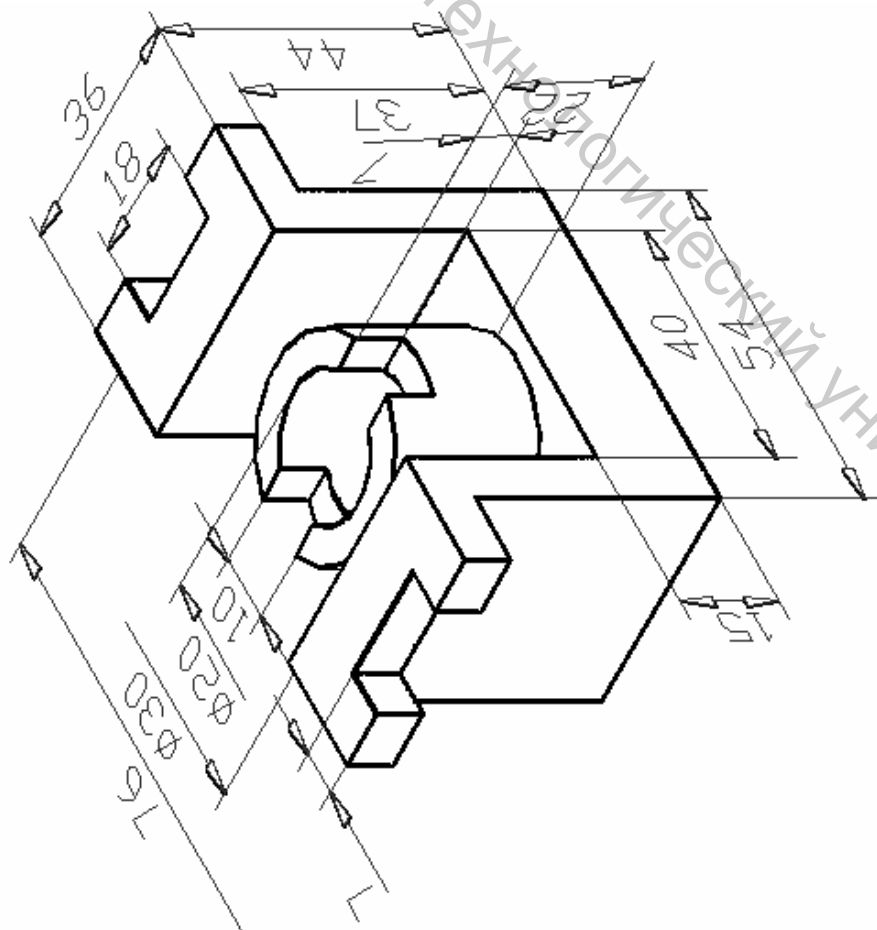
Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support, showing dimensions in millimeters. The part features a hexagonal base with a central circular hole, a rectangular cutout, and a vertical support structure. Dimensions include: overall width 42, hole diameter $\varnothing 30$, base thickness 9, cutout width 30, cutout depth 15, support width 60, support height 40, support thickness 20, base depth 60, base thickness 15, base width 25, base depth 28, and base width 30.

Technical drawing of a mechanical part with the following dimensions:

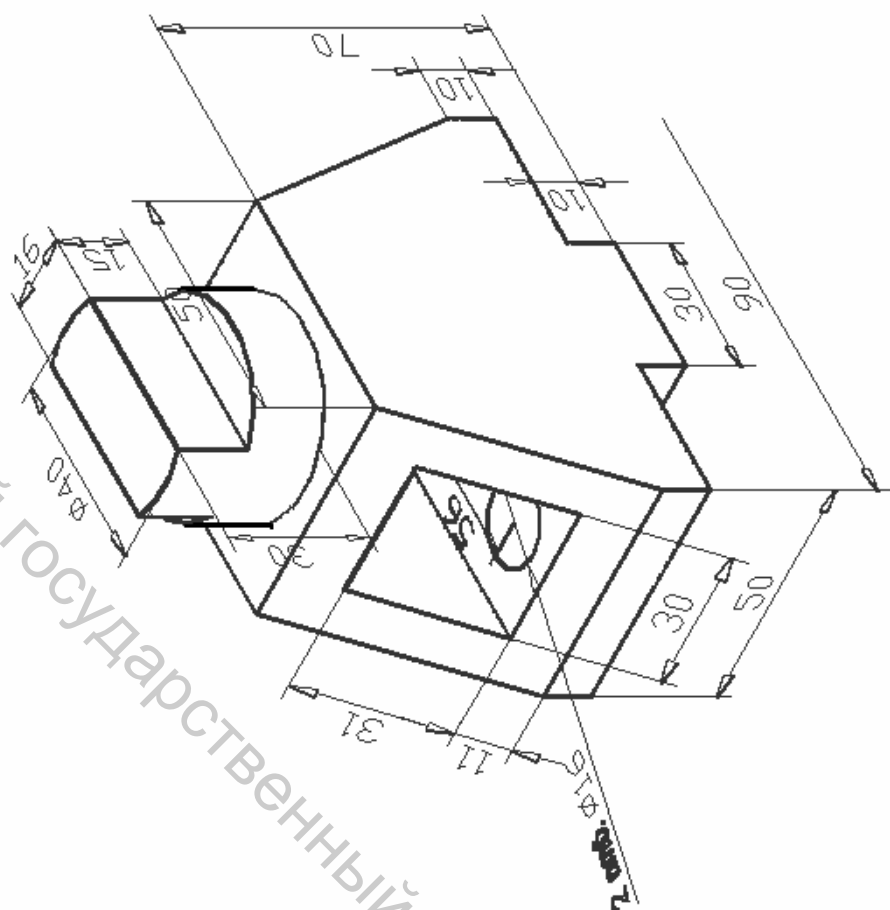
- Overall width: 70
- Top width: 40
- Top thickness: 10
- Left side radius: R15
- Left side thickness: 20
- Left side hole diameter: $\varnothing 8$
- Right side radius: R20
- Right side thickness: 50
- Right side hole diameter: $\varnothing 6$
- Bottom width: 50
- Bottom thickness: 30
- Bottom hole diameter: $\varnothing 20$
- Bottom hole offset: 45
- Bottom hole radius: R20

[illegible]

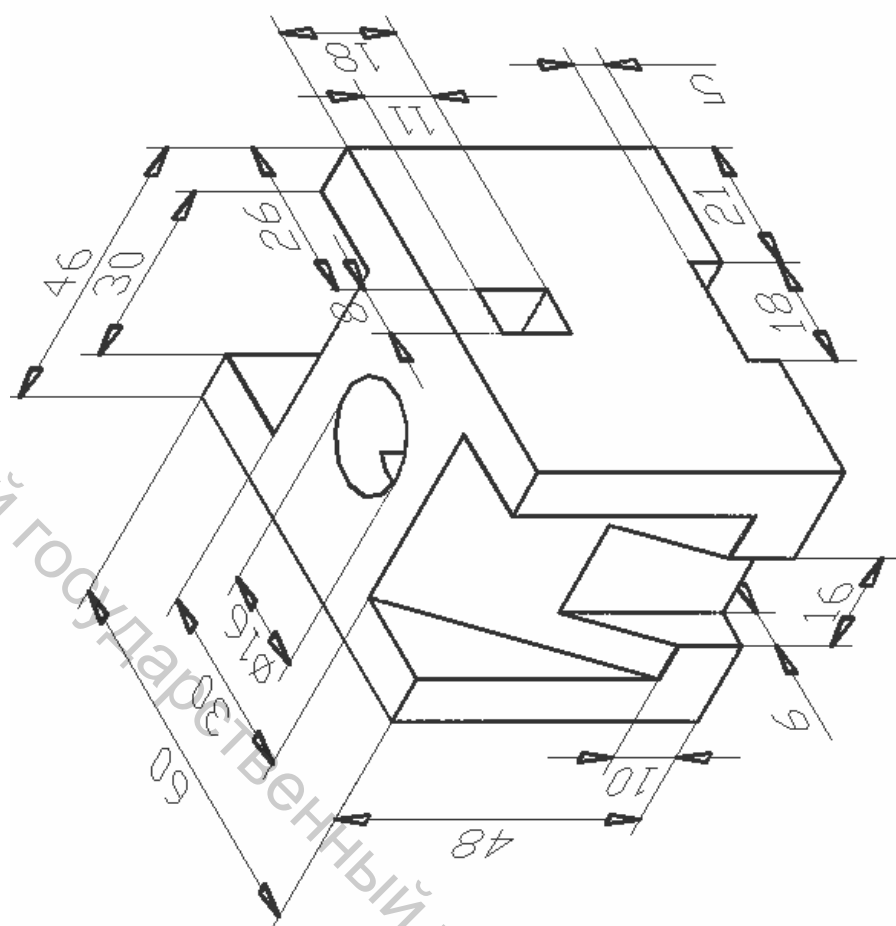
2.1.55



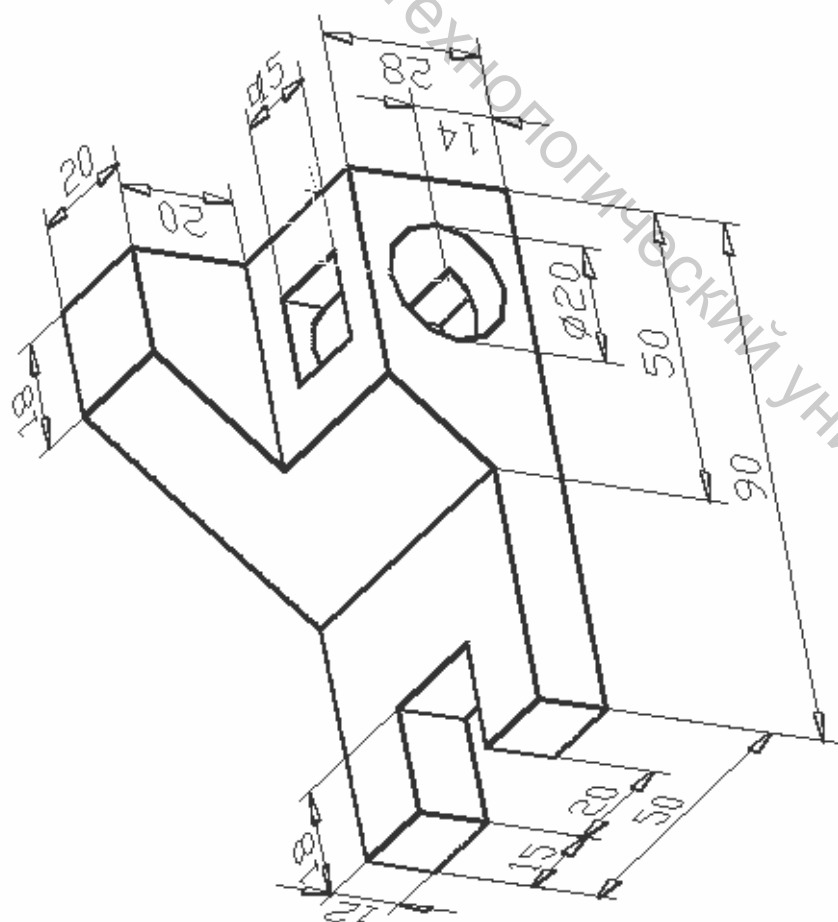
2.1.56



2.1.58



2.1.57



[illegible]

2.2 Построение простых разрезов

Условие каждого задания содержит два вида предмета - спереди (главный) и сверху, указаны размеры предмета (**рис. 8**).

Требуется начертить три вида предмета - спереди, сверху и слева, выполнить простые разрезы, необходимые для выявления внутренней формы предмета, разместив их на месте соответствующего вида. Допускается выполнение местных разрезов и, при необходимости, местных видов. Чертеж в законченном виде не должен содержать линий невидимого контура (штриховых). Пример выполнения задания показан на **рис. 9**.

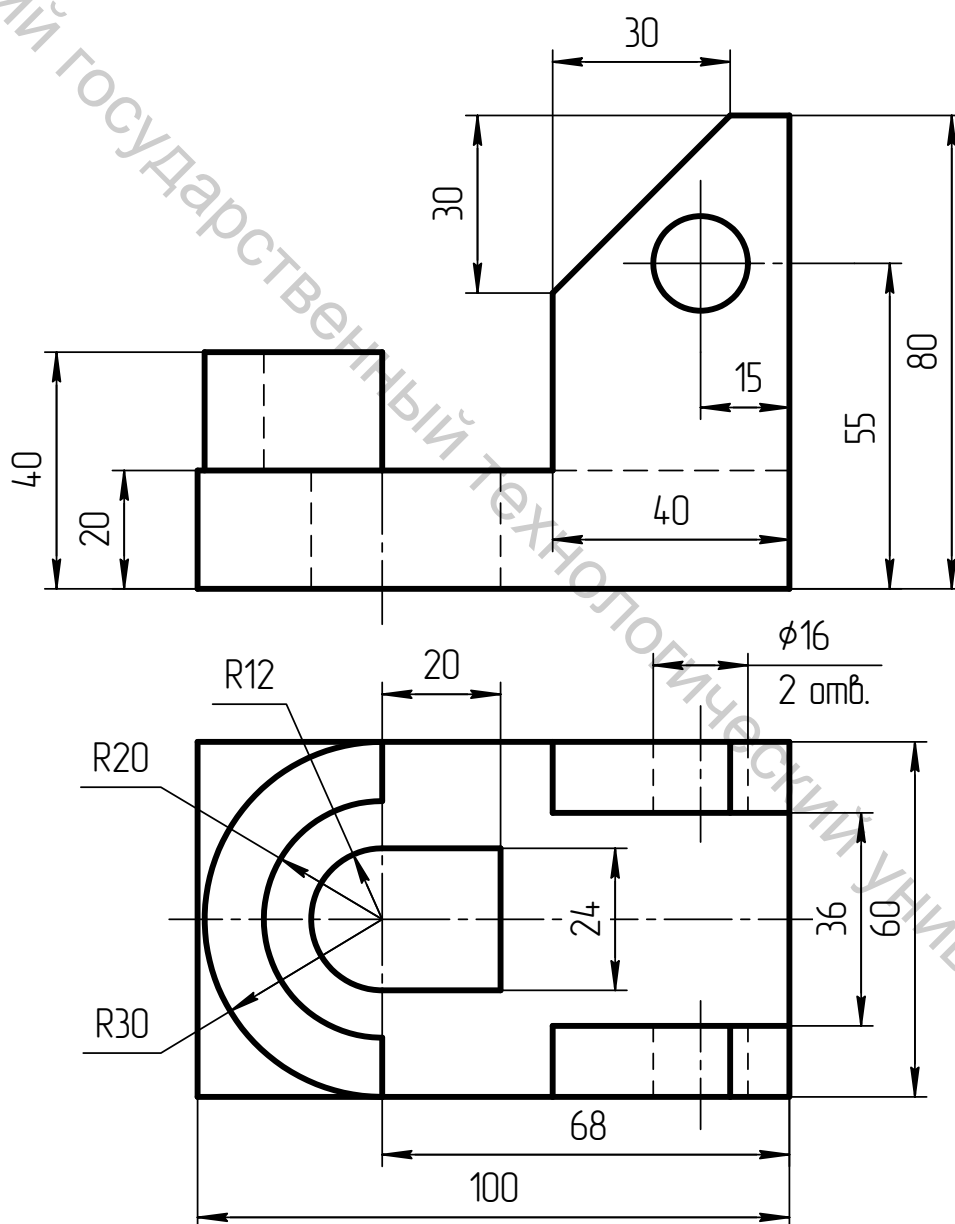
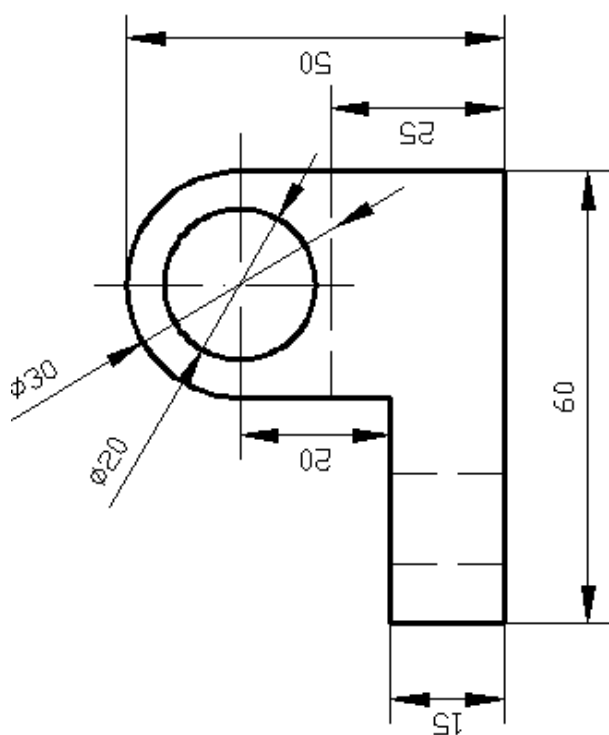
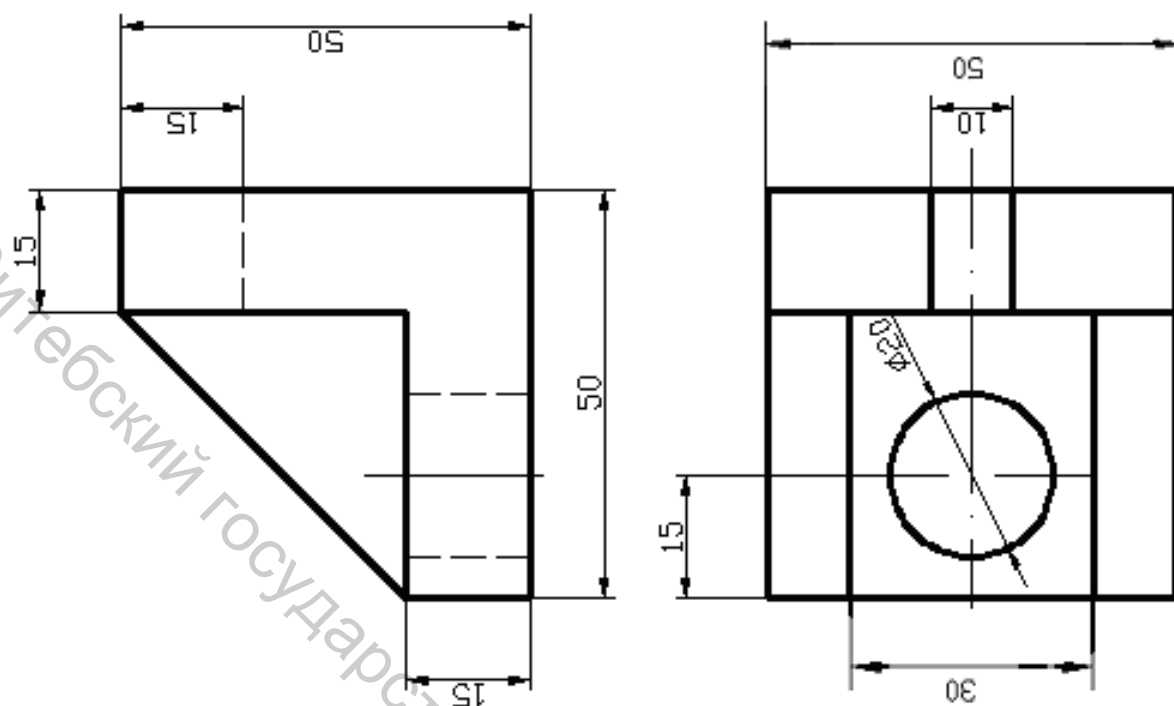


Рис. 8. Пример задания

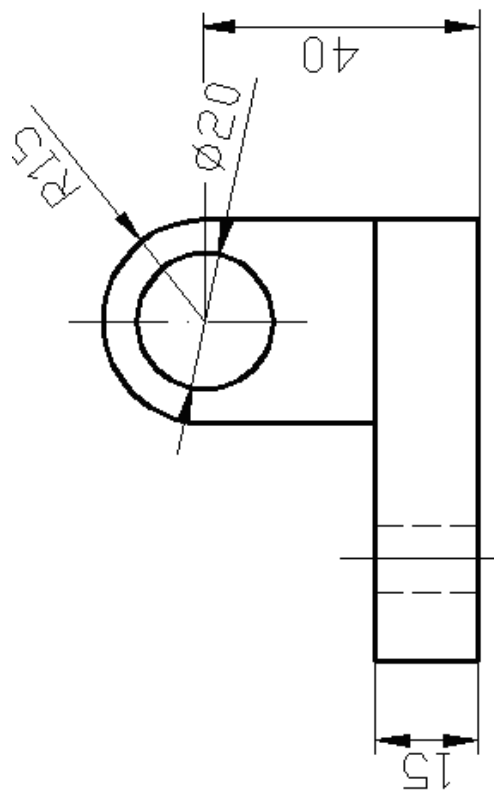
2.2.1



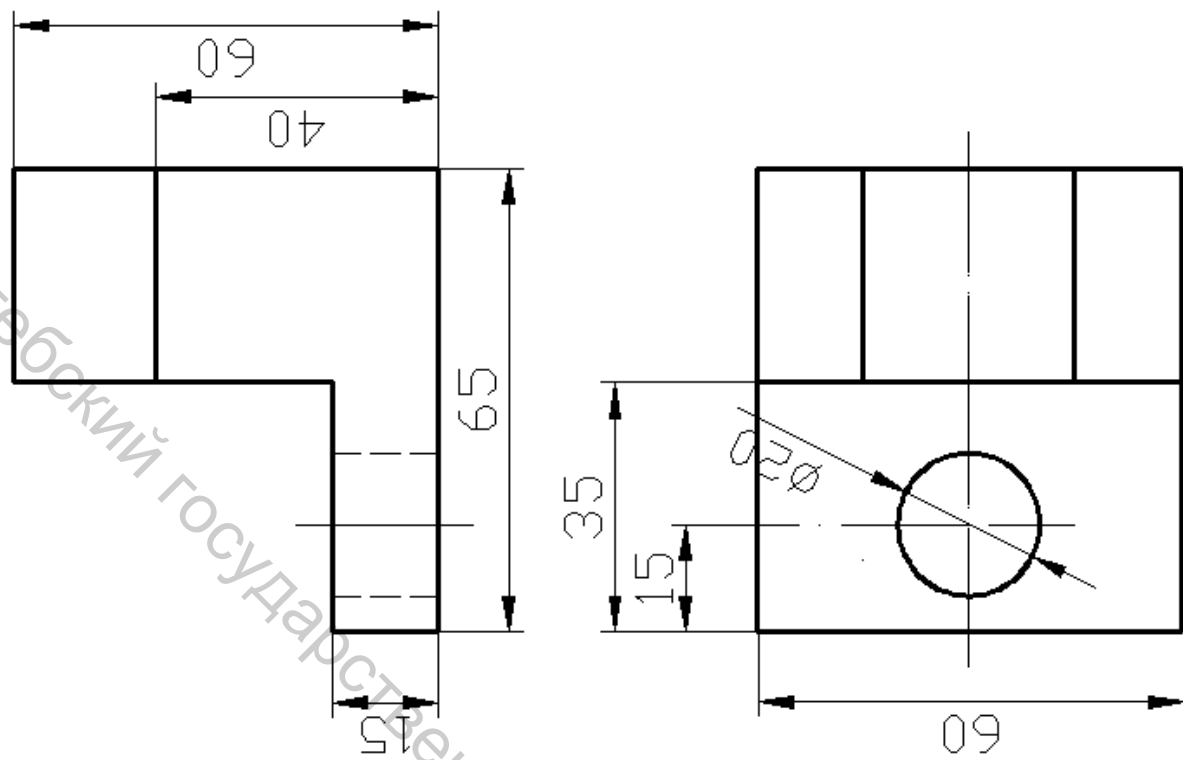
2.2.2



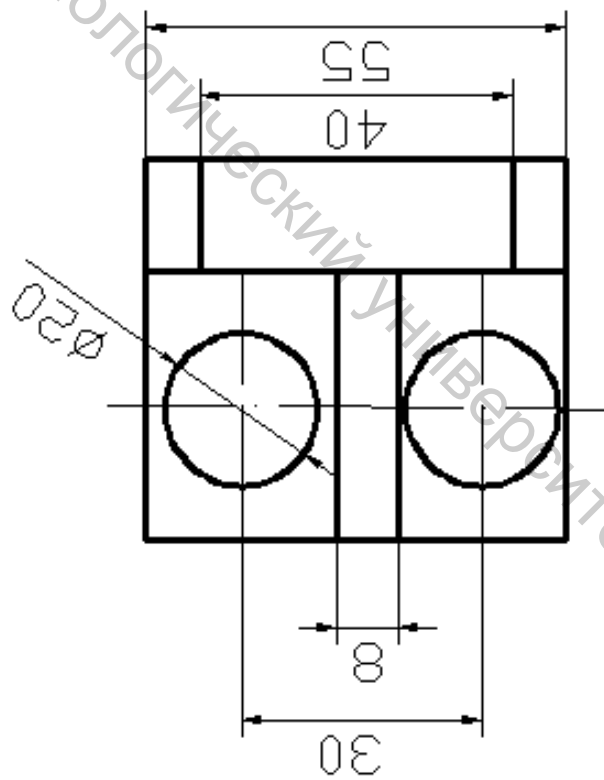
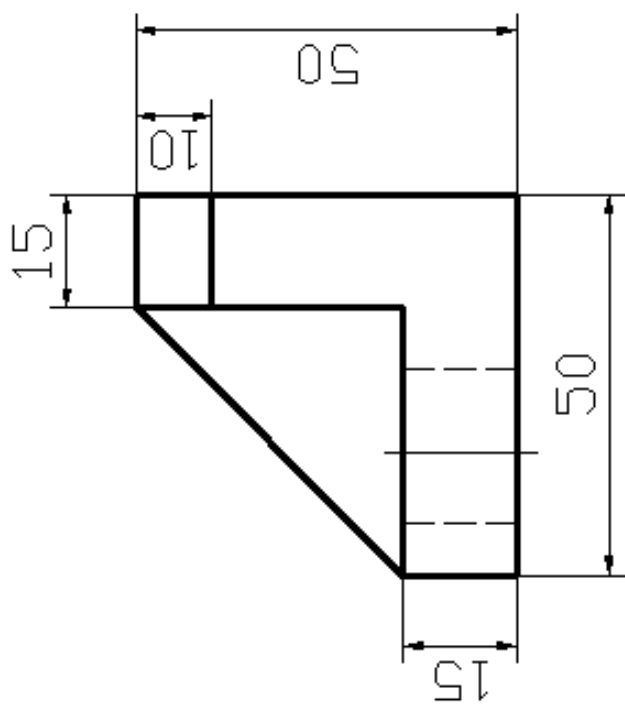
2.2.3



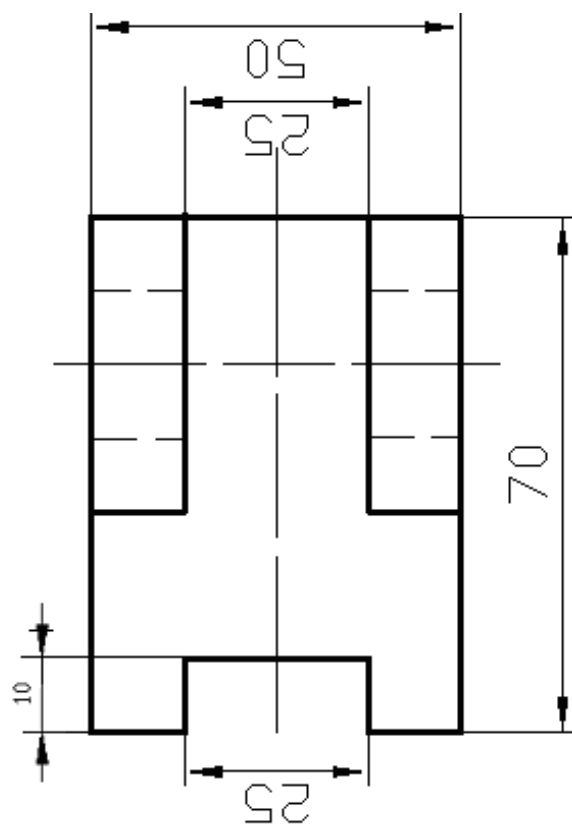
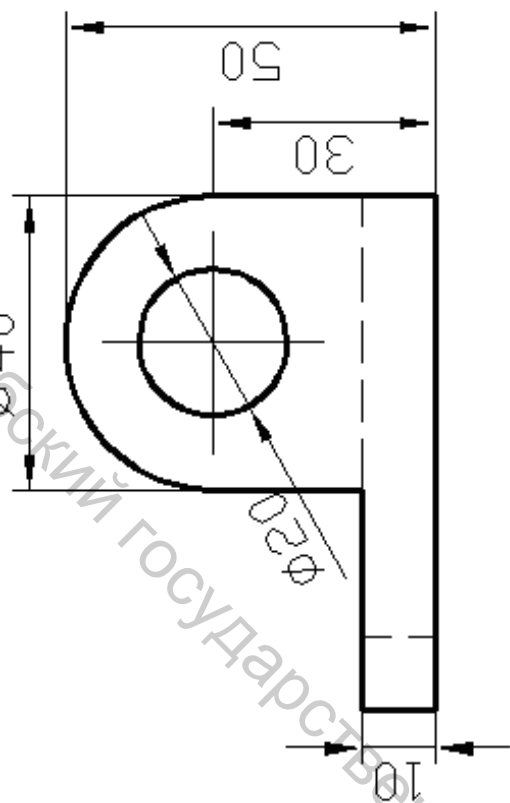
2.2.4



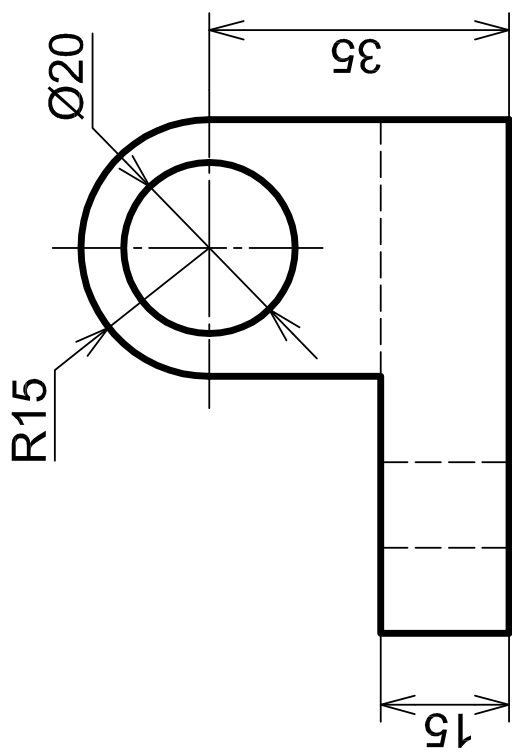
2.2.5



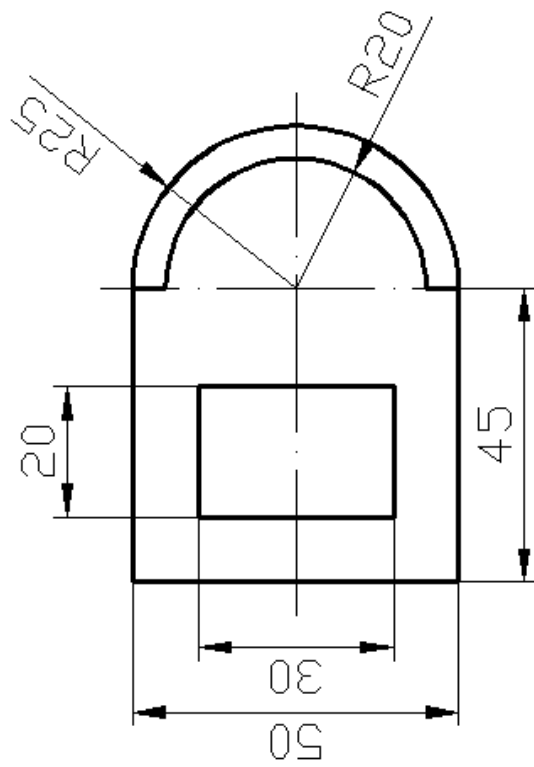
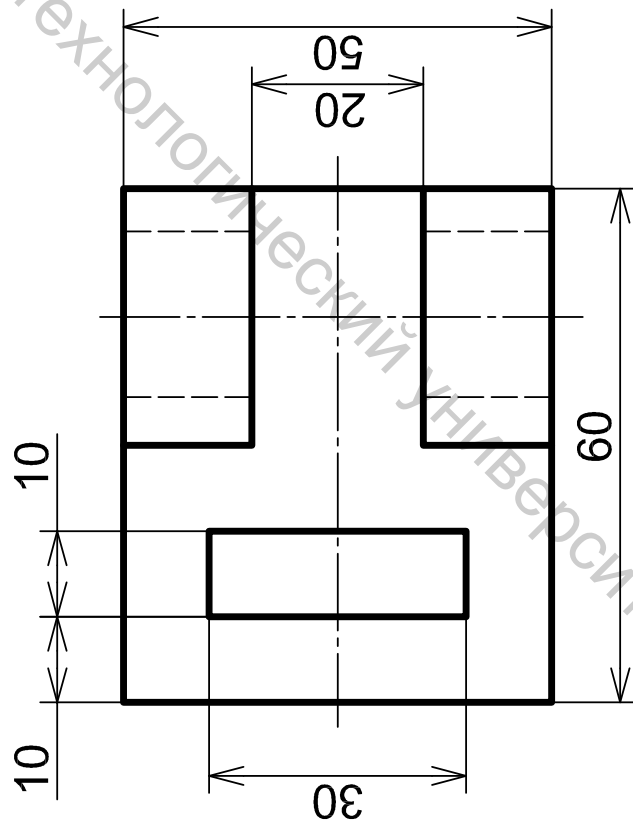
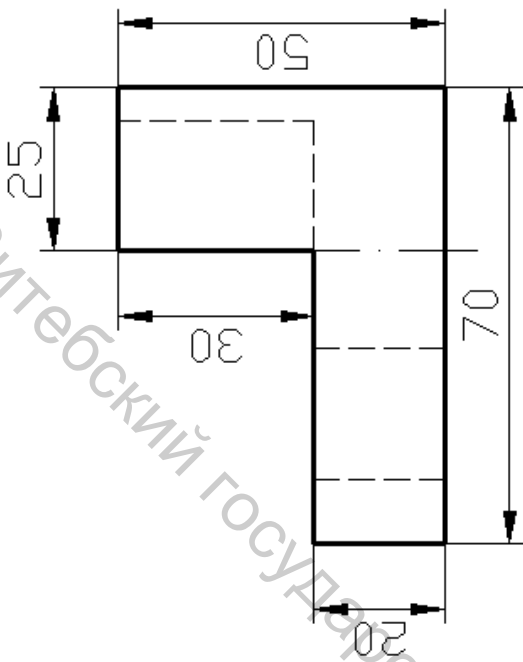
2.2.6



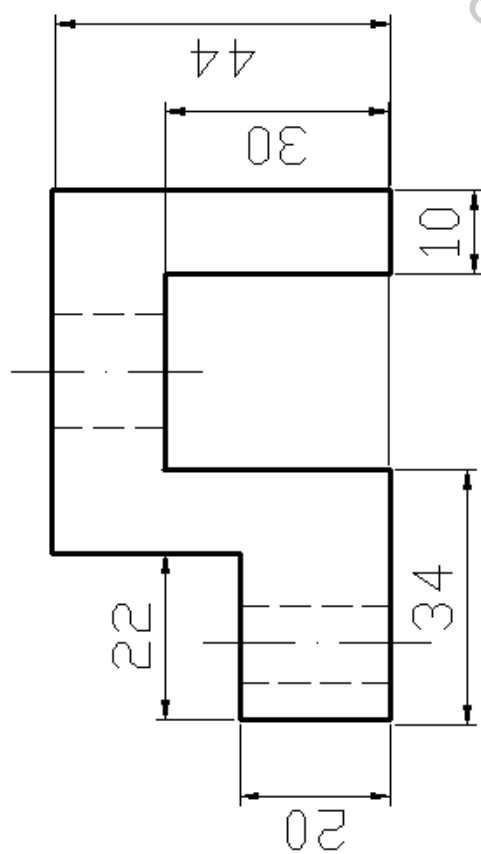
2.2.7



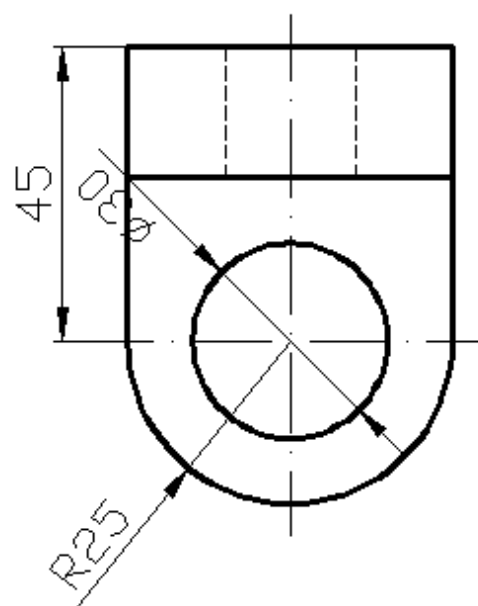
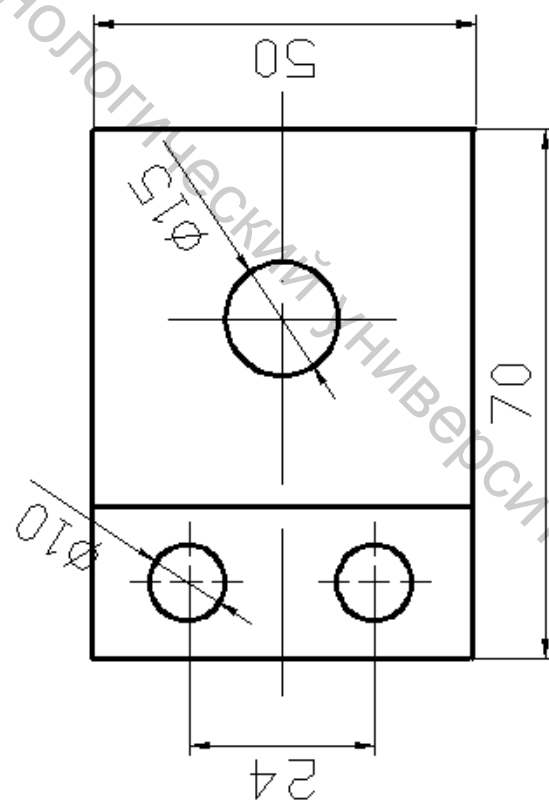
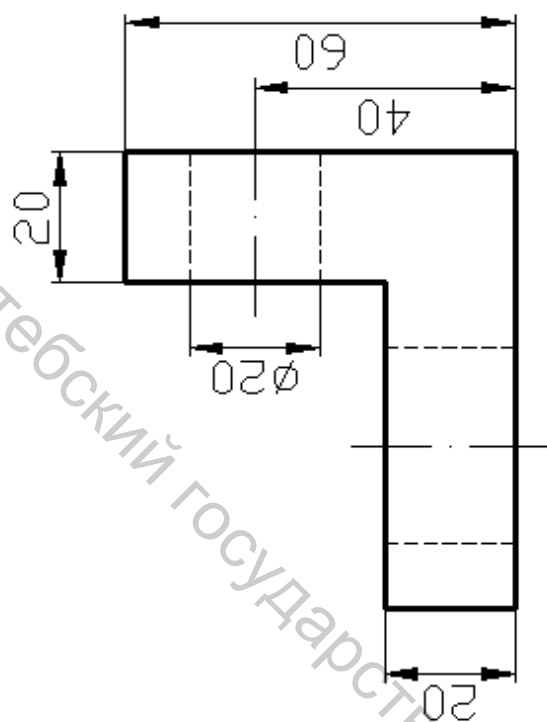
2.2.8



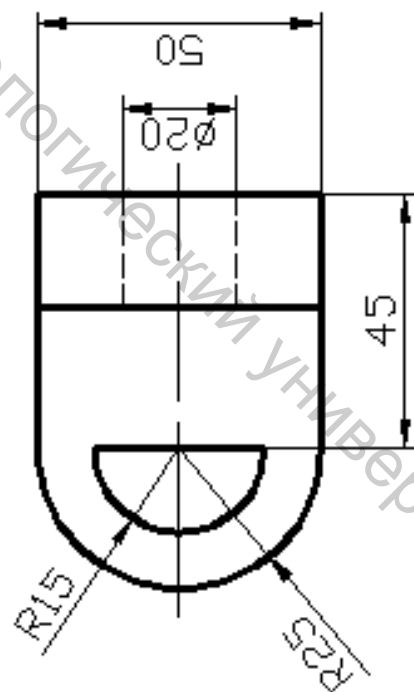
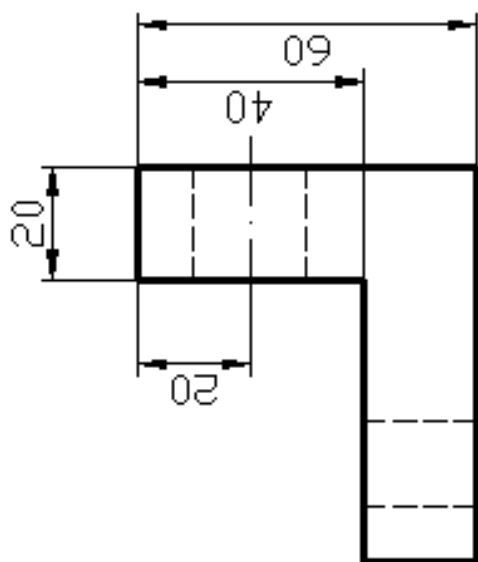
2.2.9



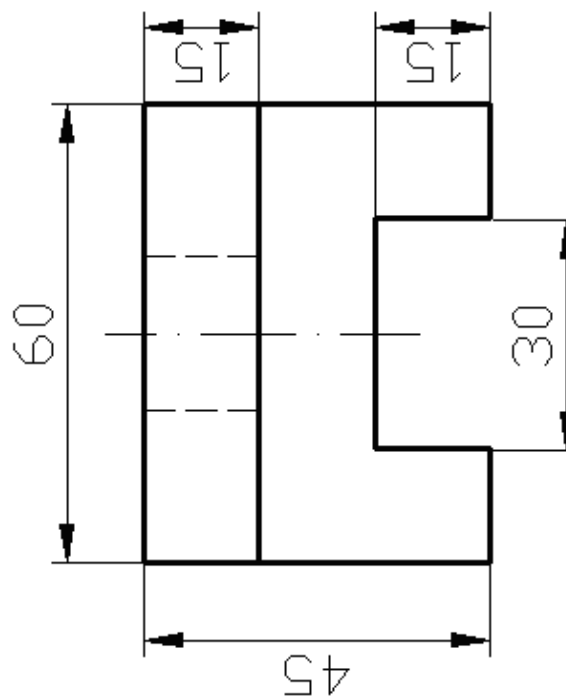
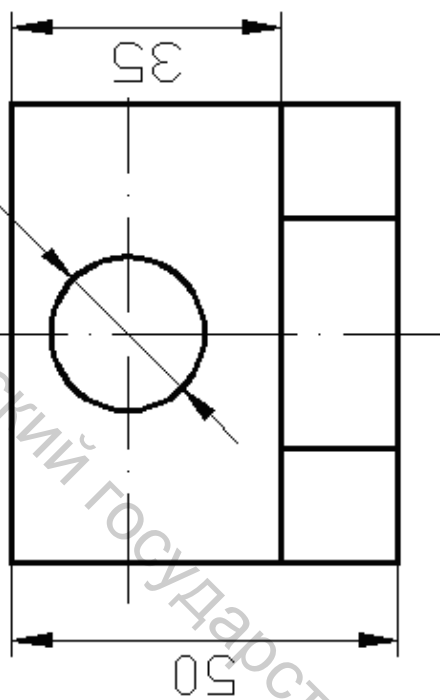
2.2.10



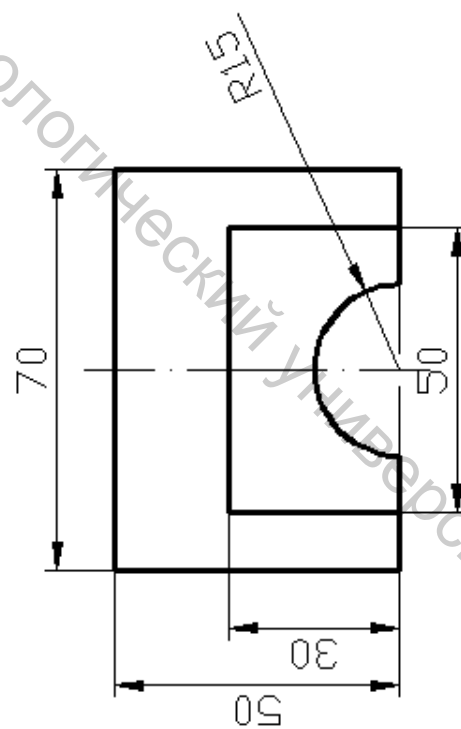
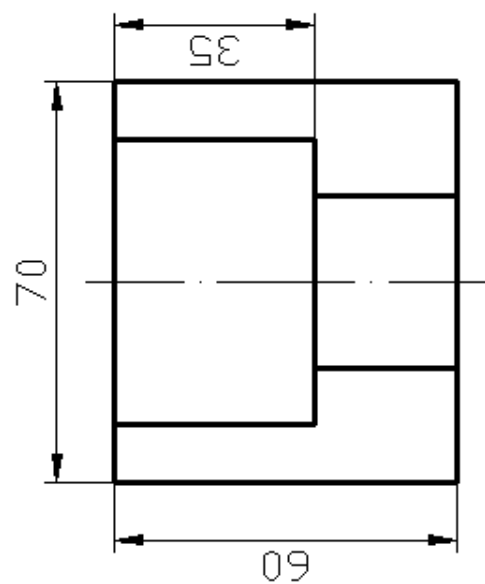
2.2.11



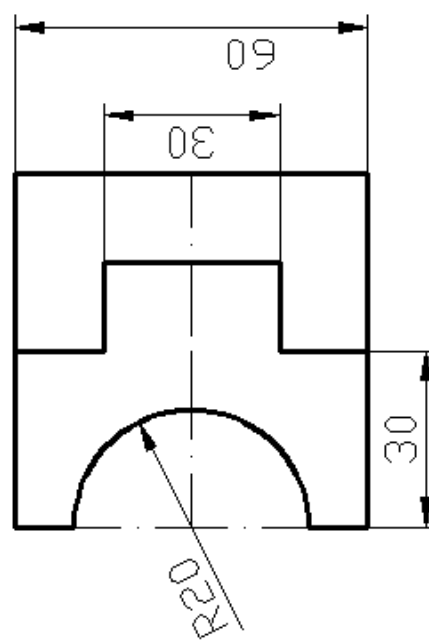
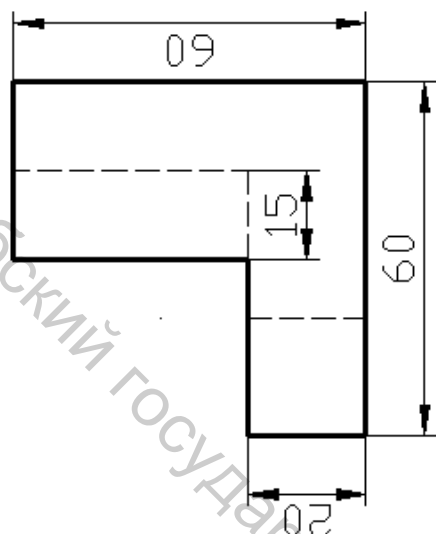
2.2.12



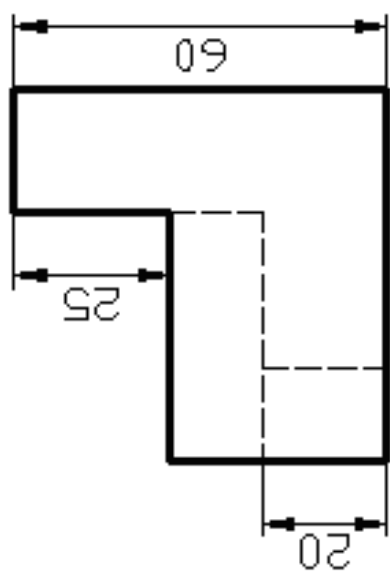
2.2.13



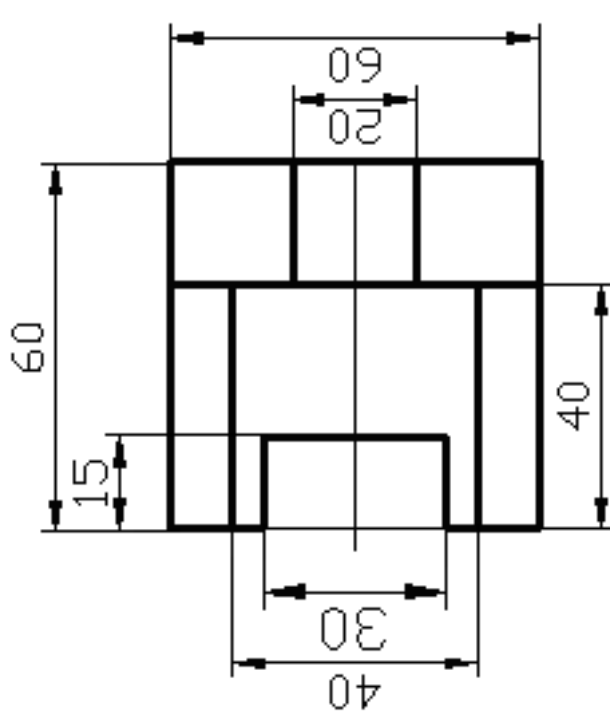
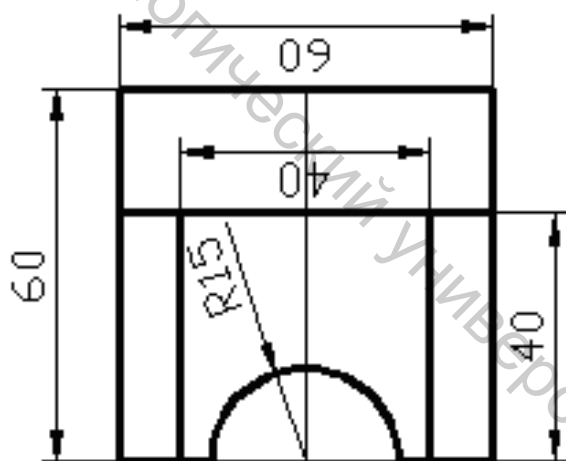
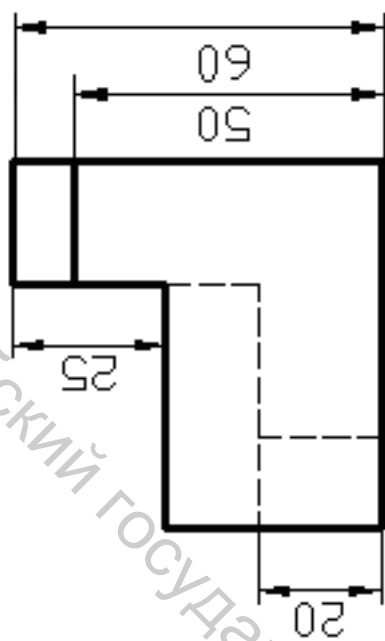
2.2.14



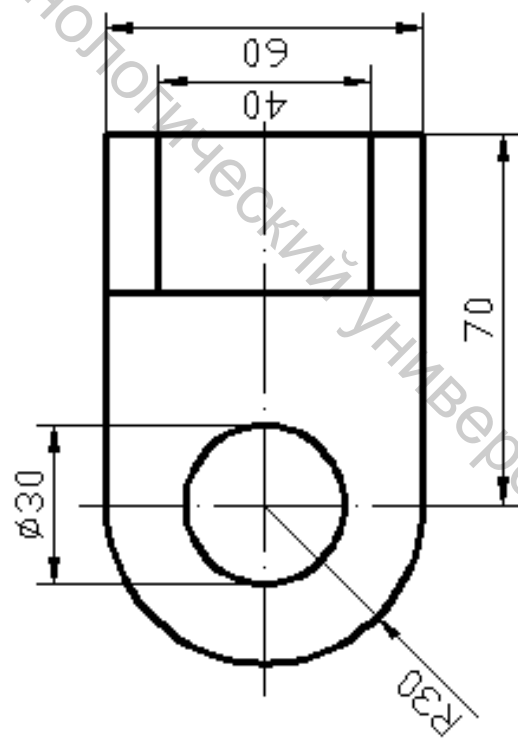
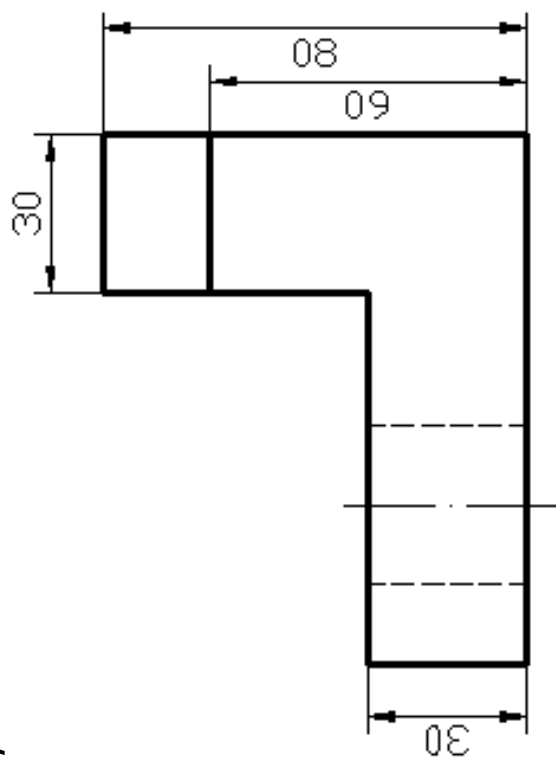
2.2.15



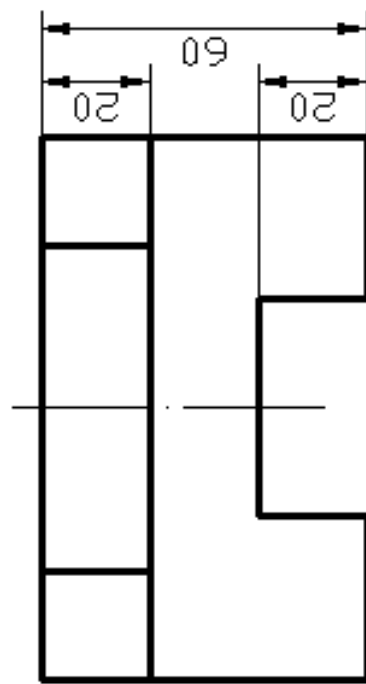
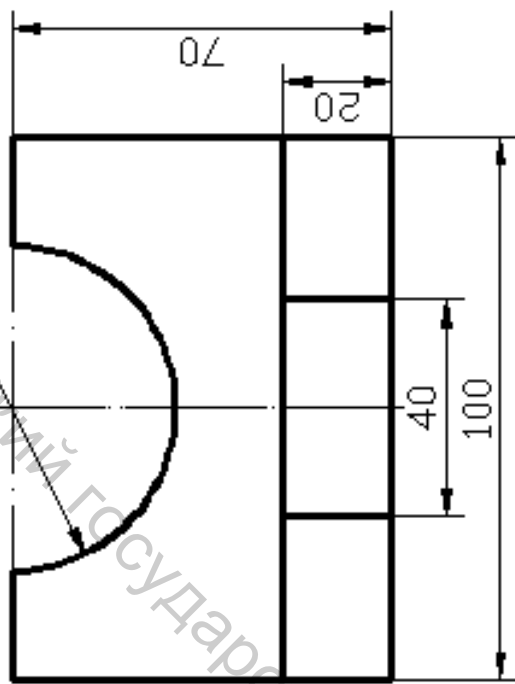
2.2.16



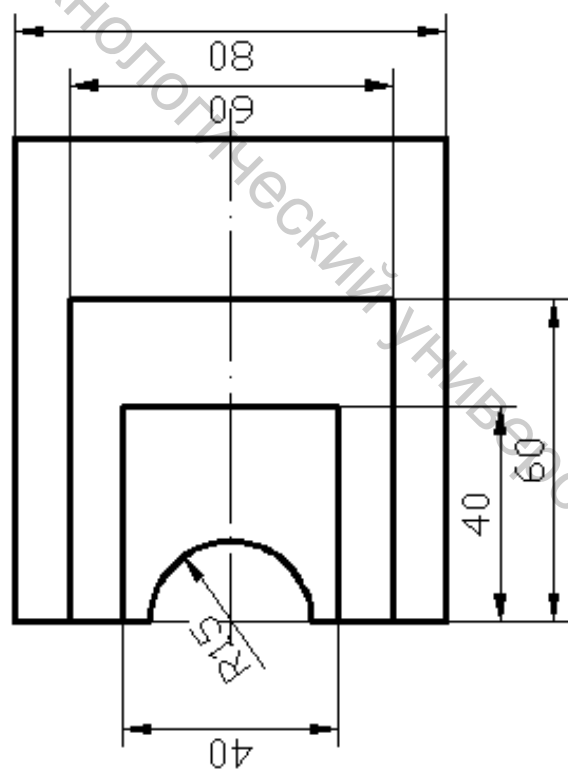
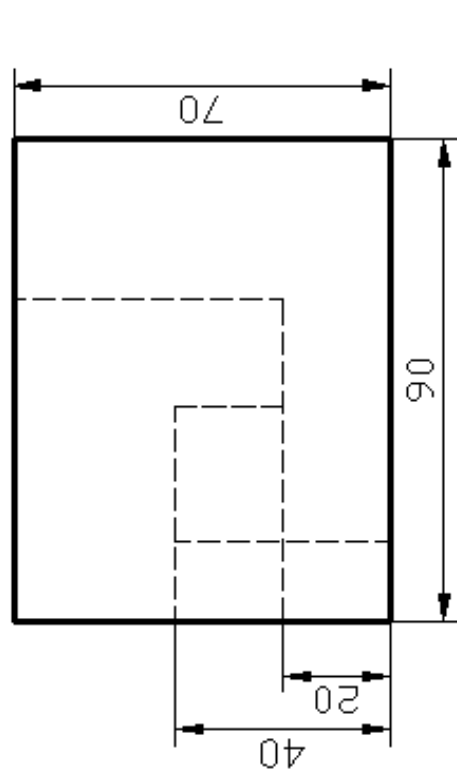
2.2.17



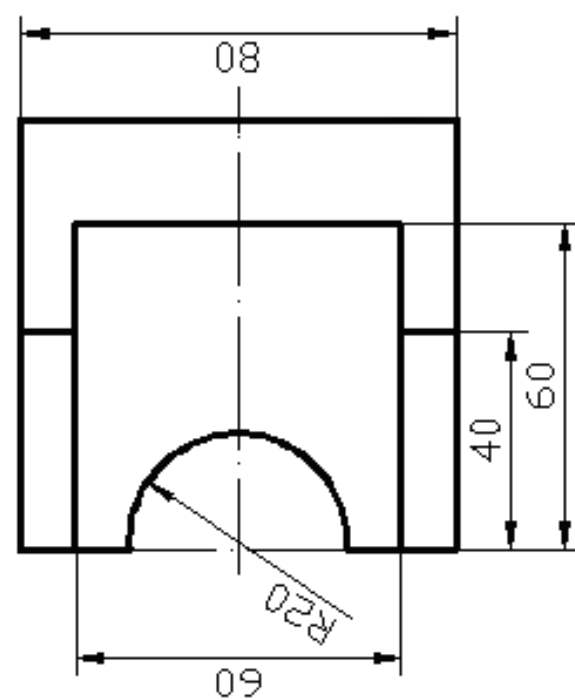
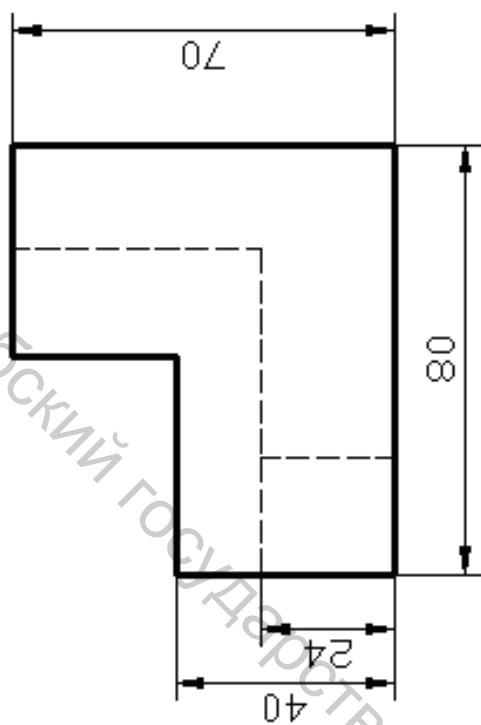
2.2.18



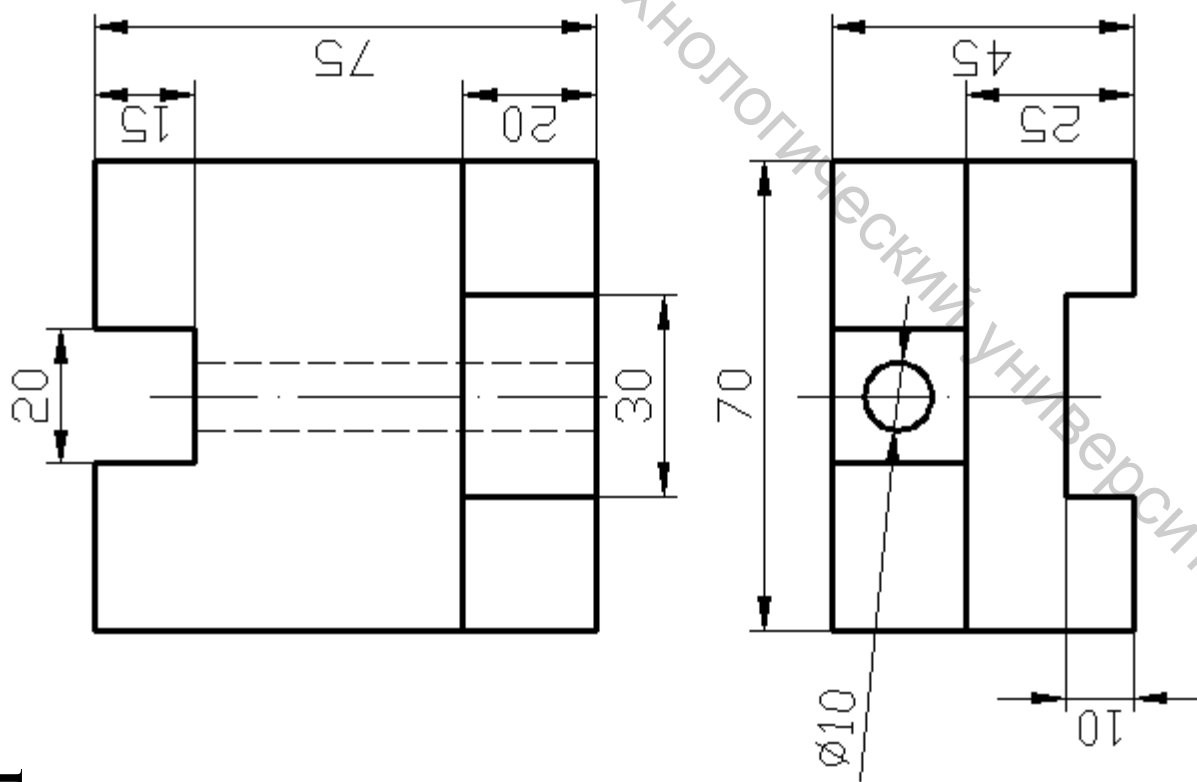
2.2.19



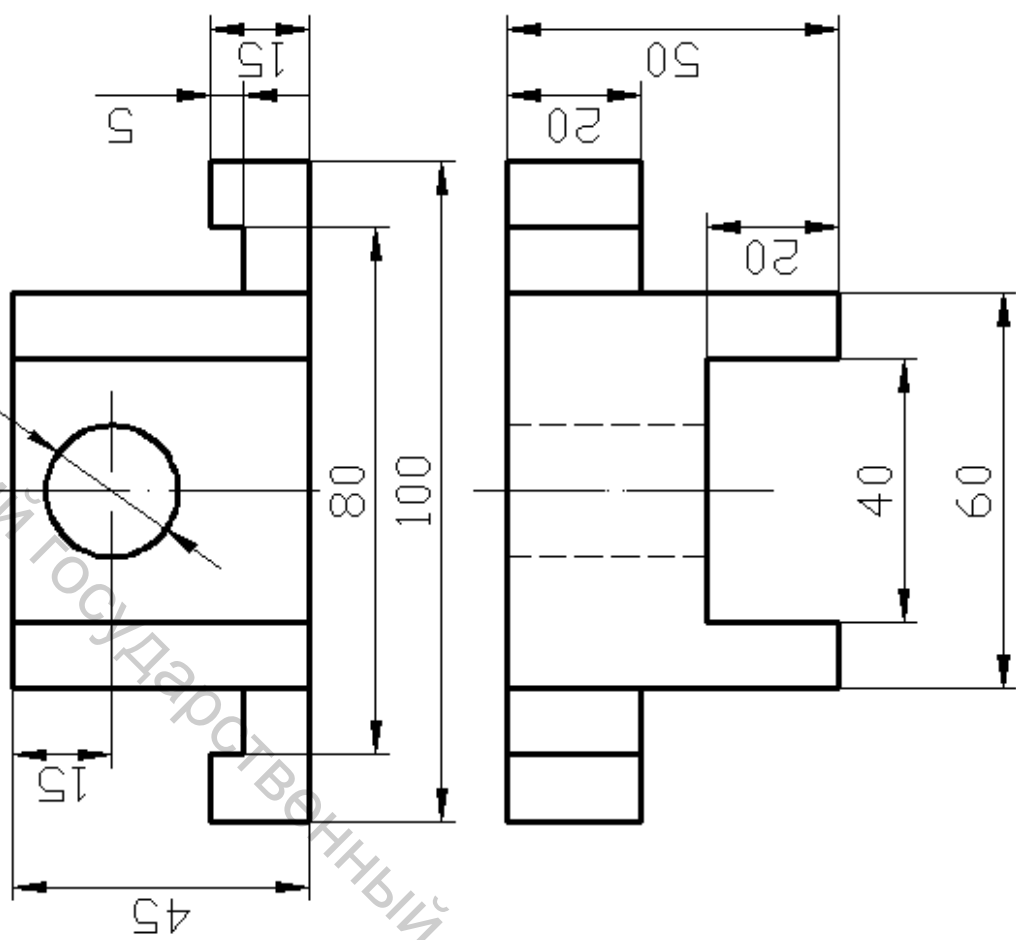
2.2.20



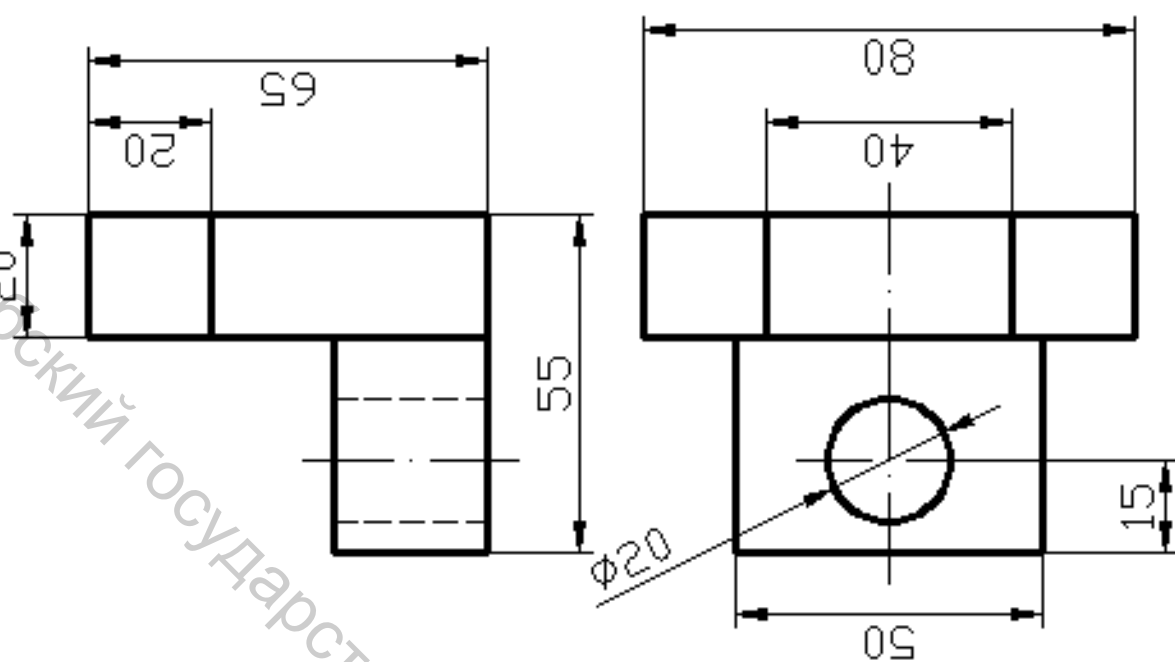
2.2.21



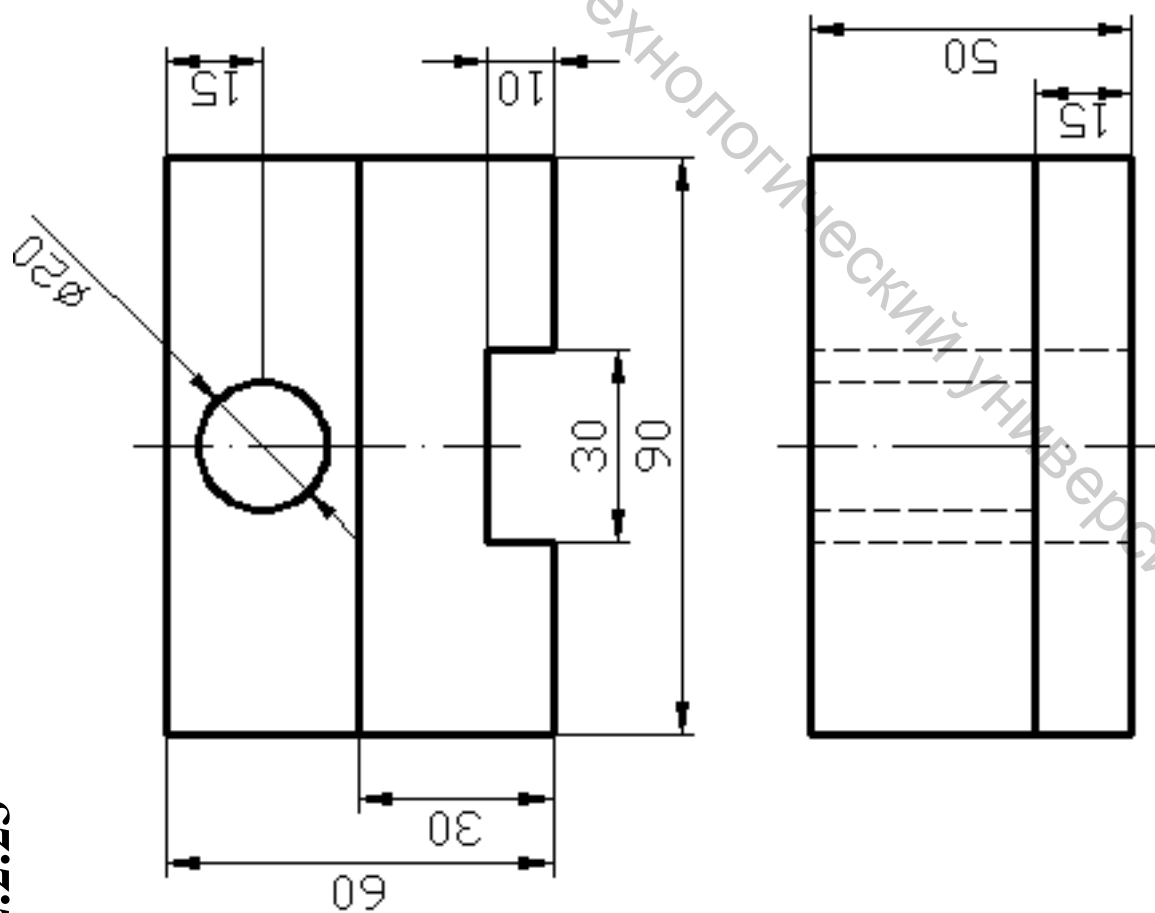
2.2.22



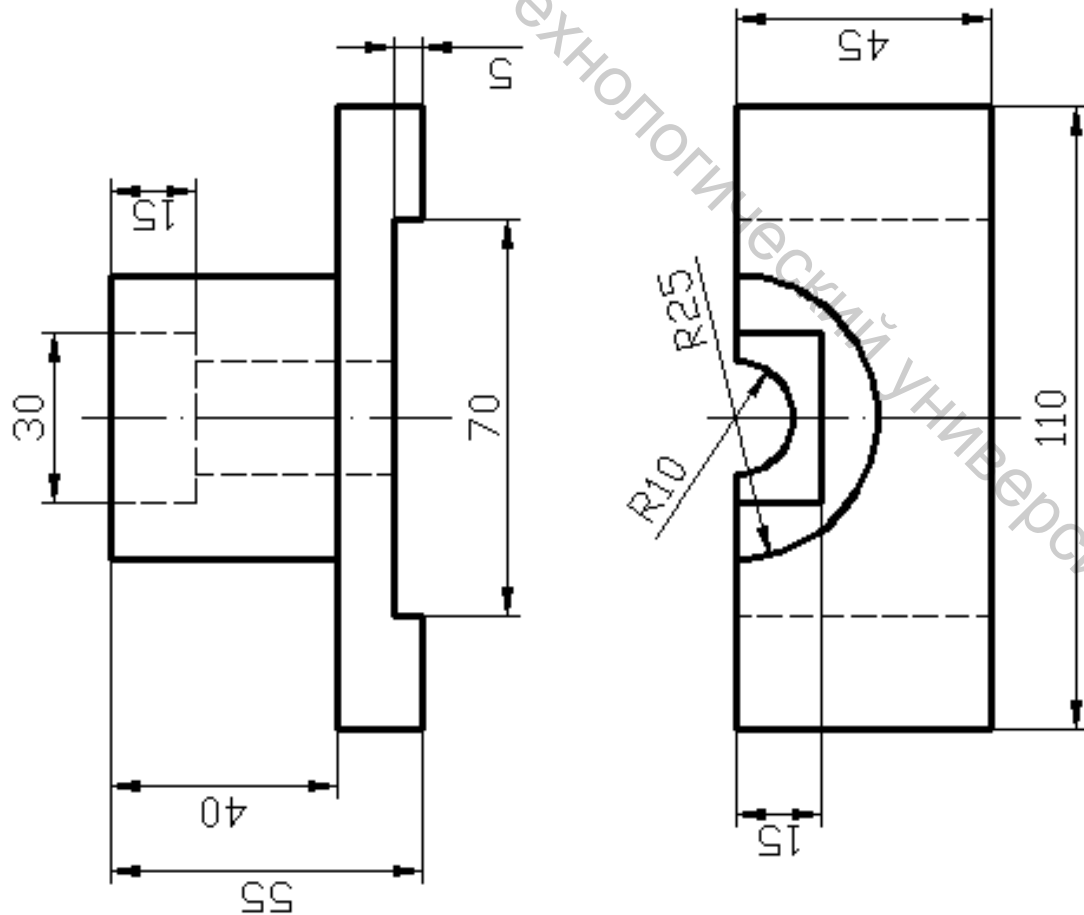
2.2.24



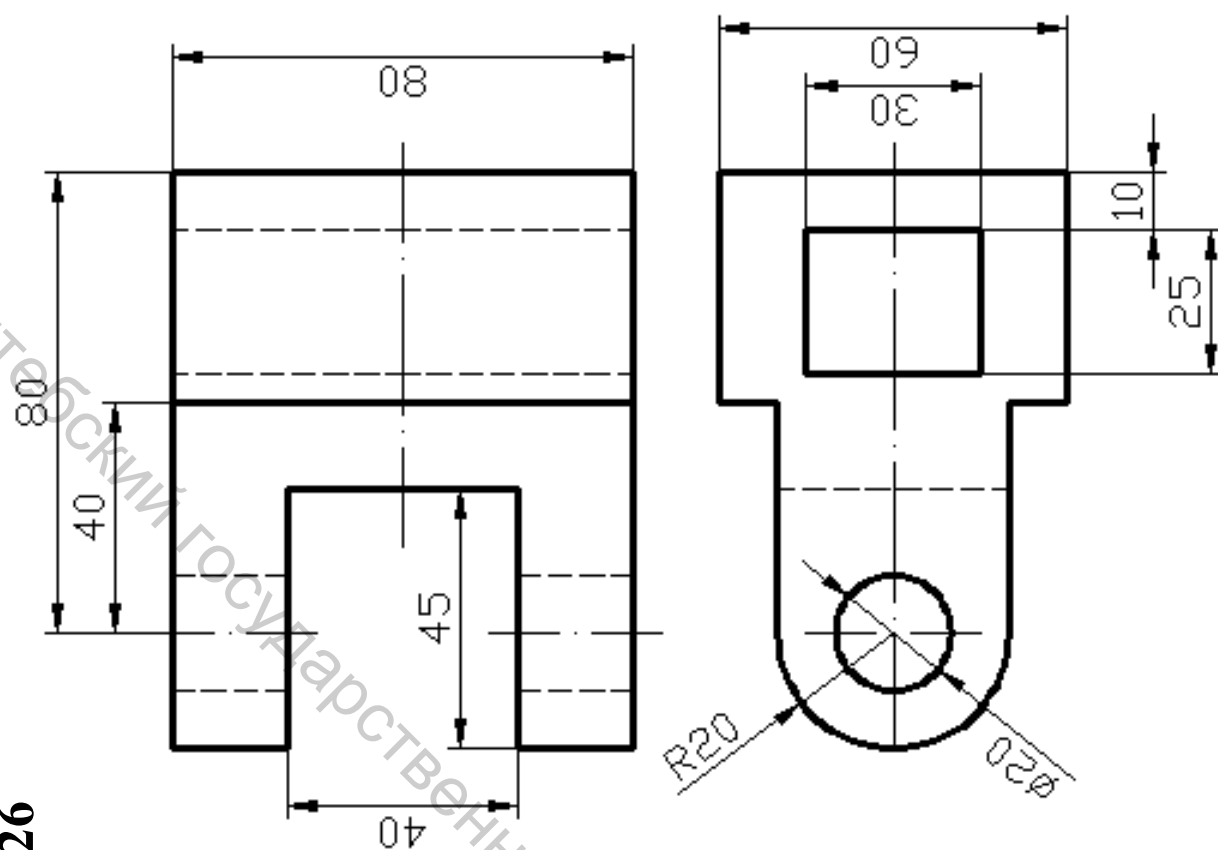
2.2.23



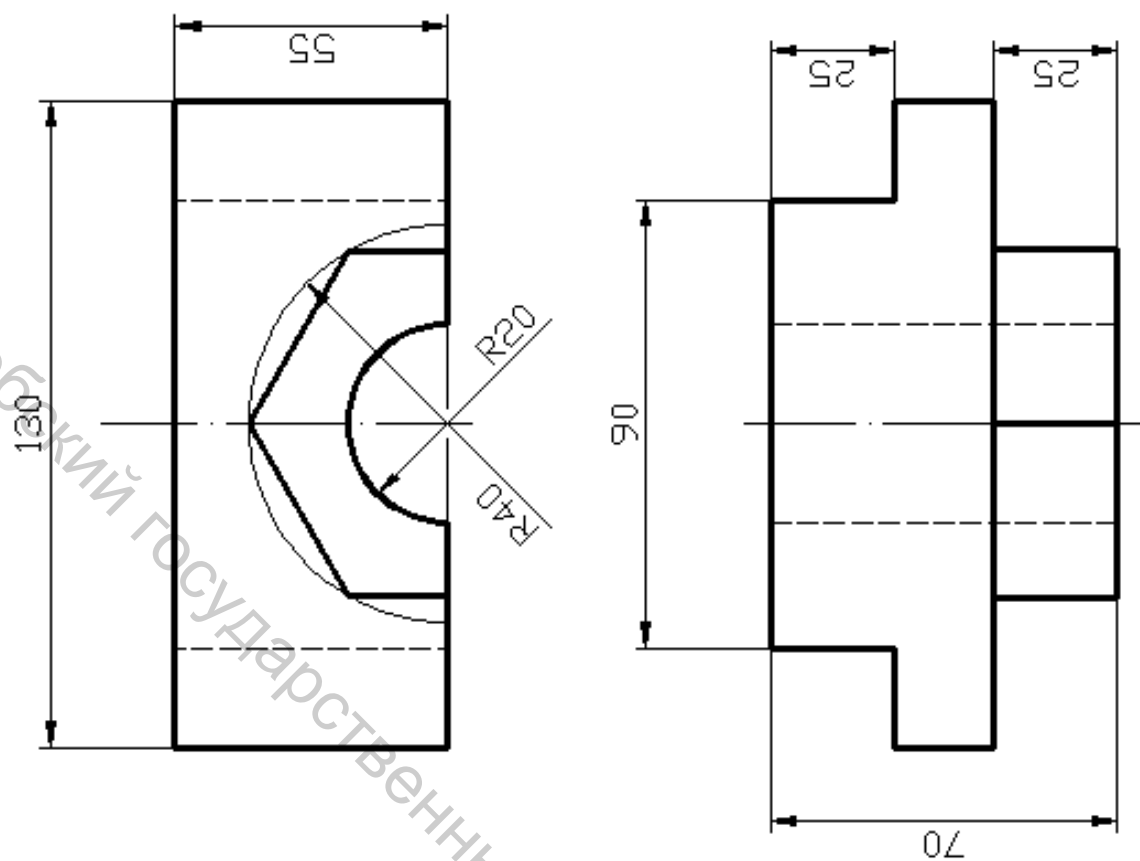
2.2.25



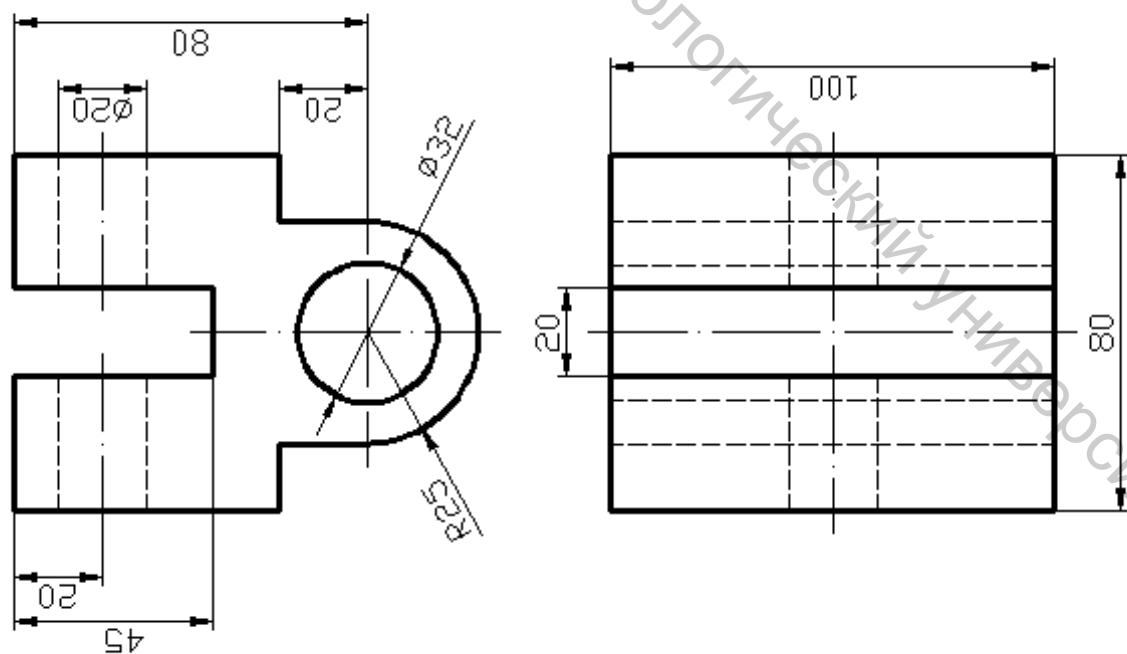
2.2.26



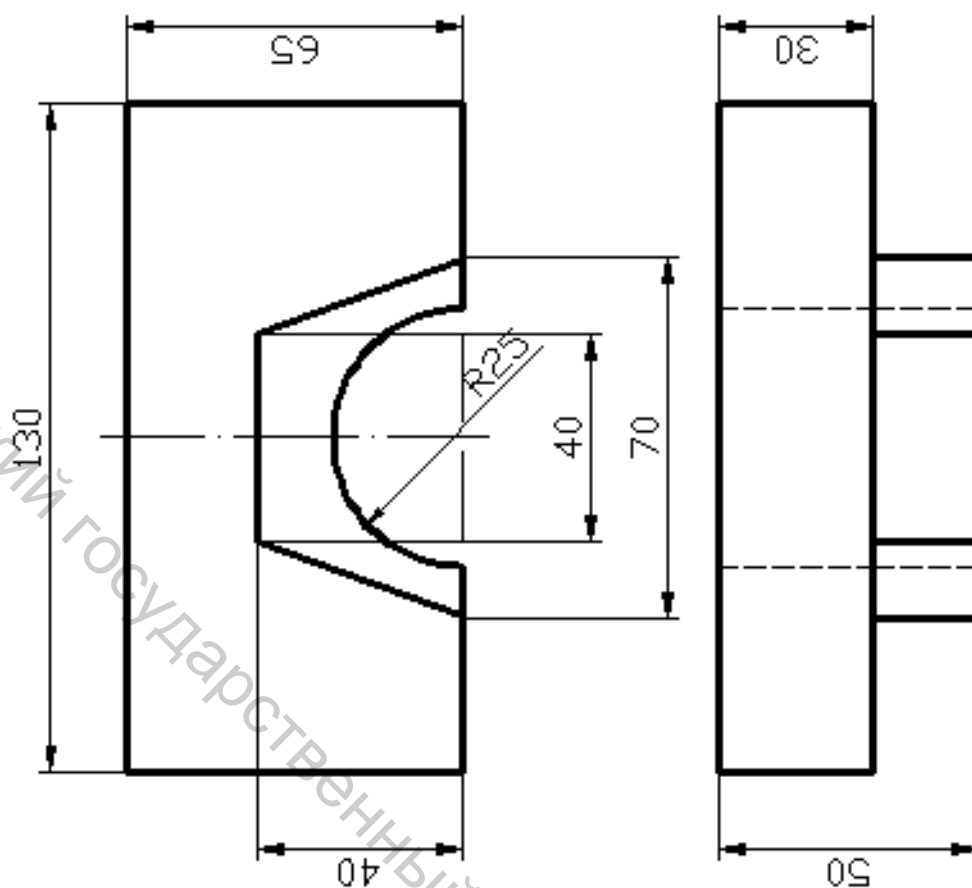
2.2.28



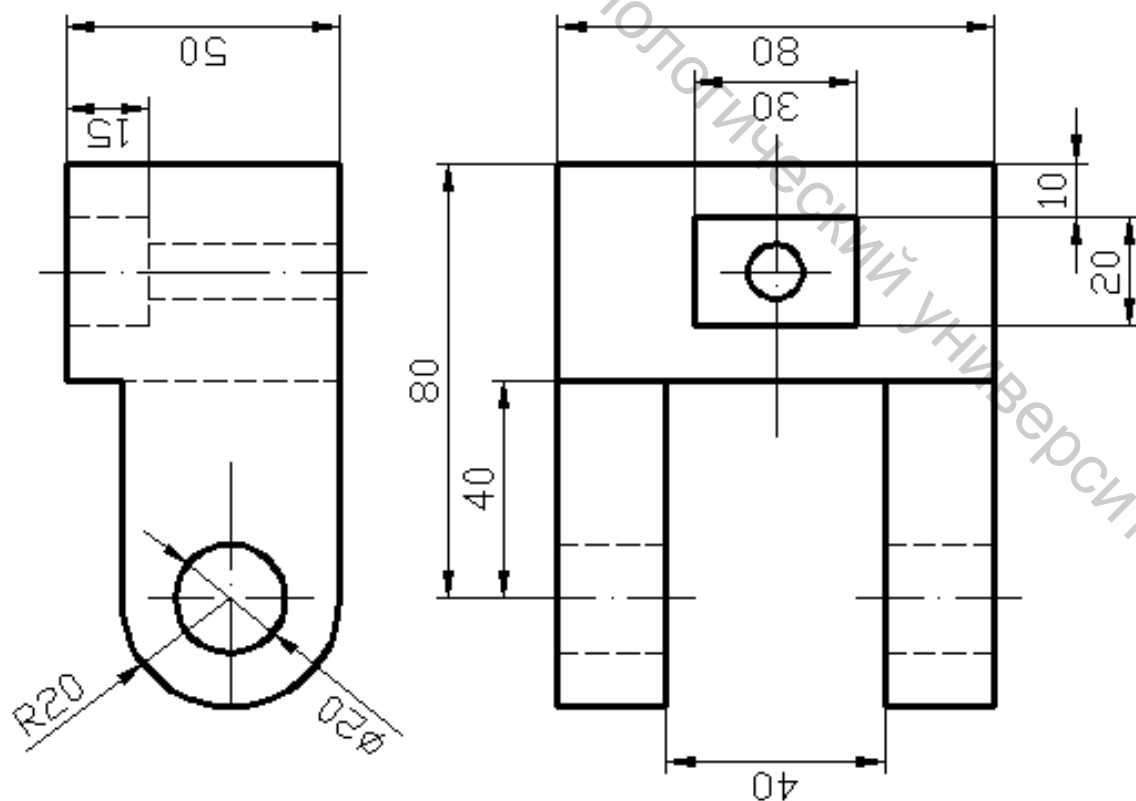
2.2.27



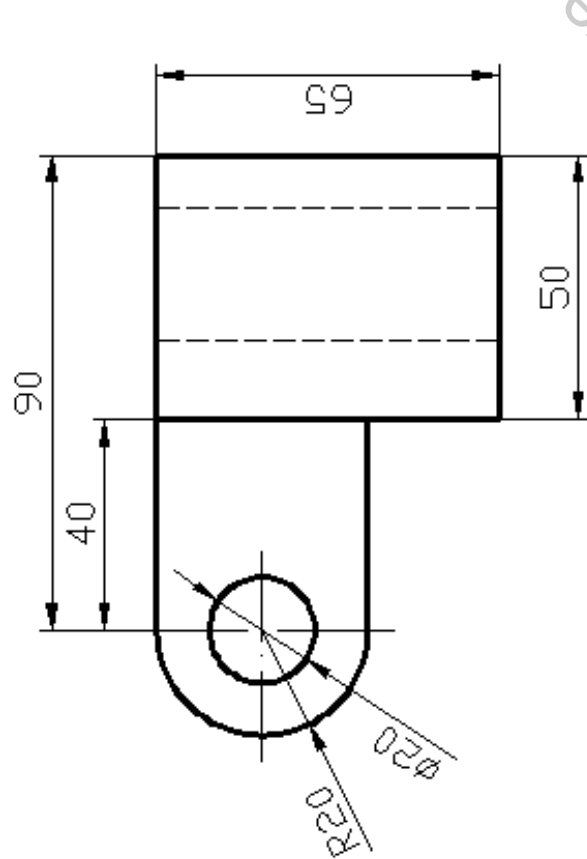
2.2.30



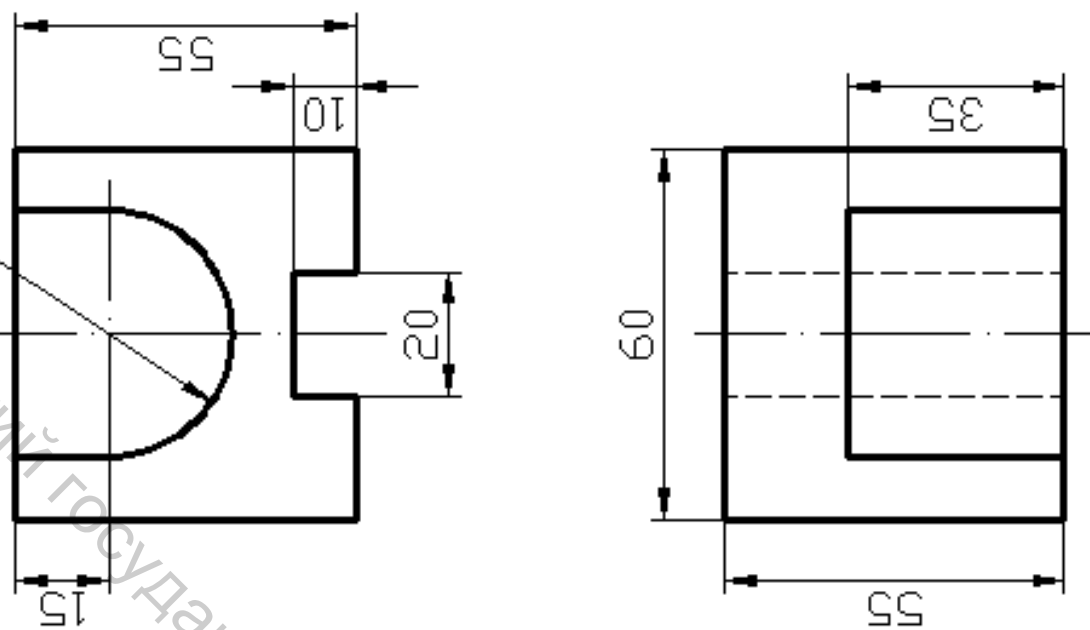
2.2.29



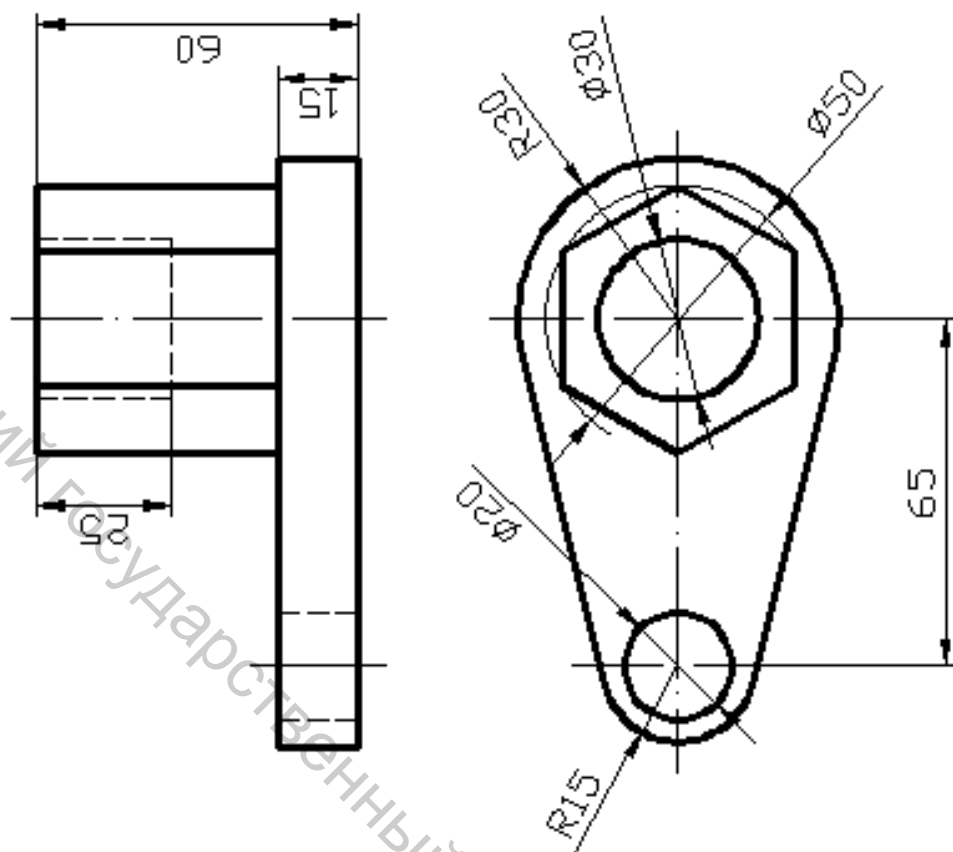
2.2.31



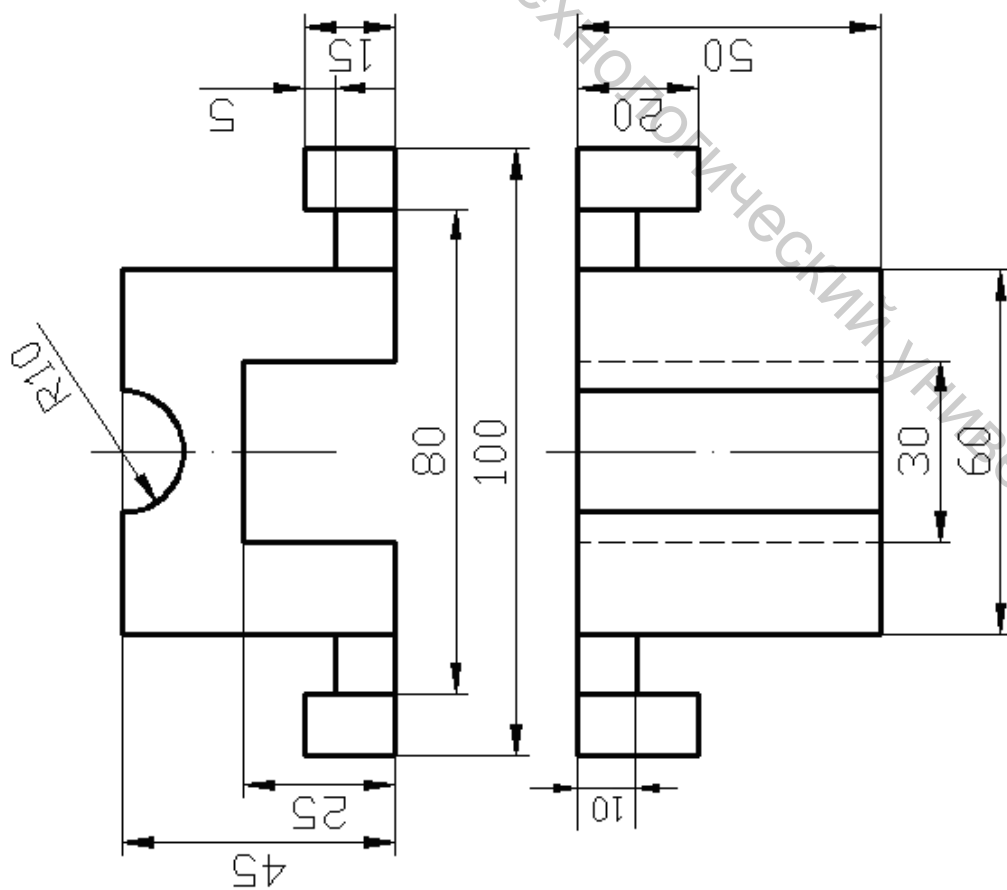
2.2.32



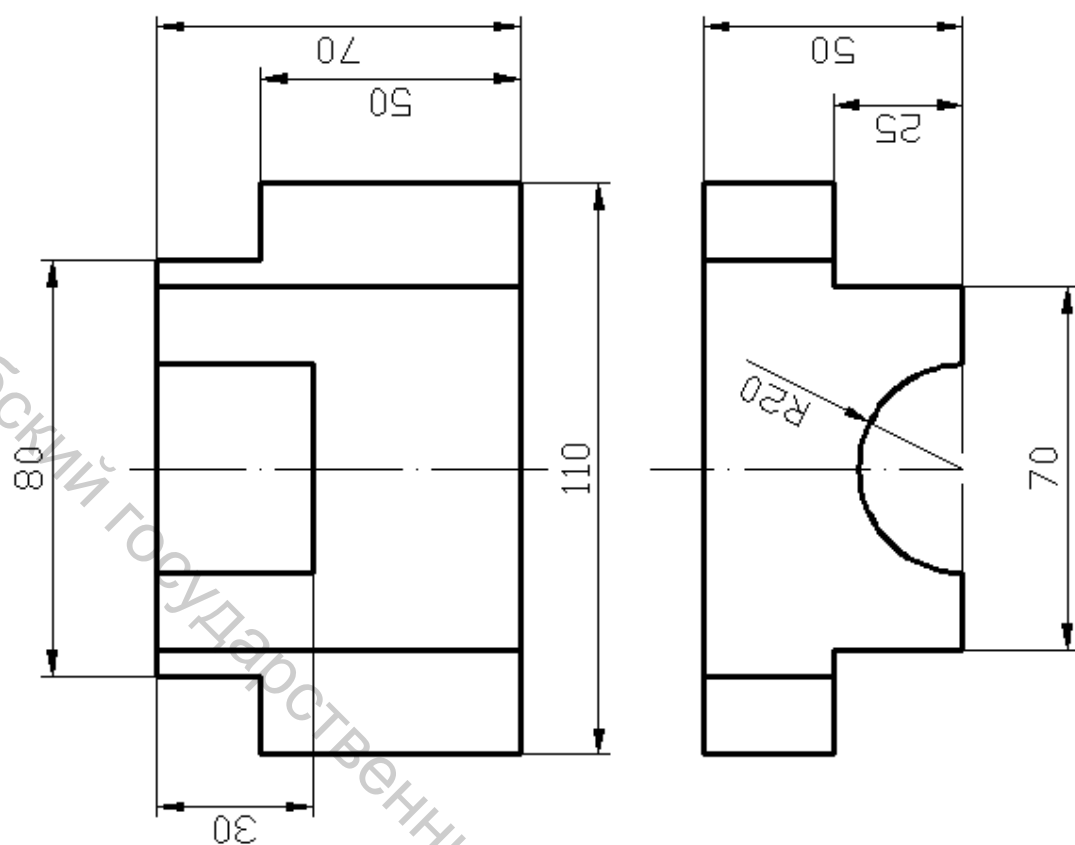
2.2.34



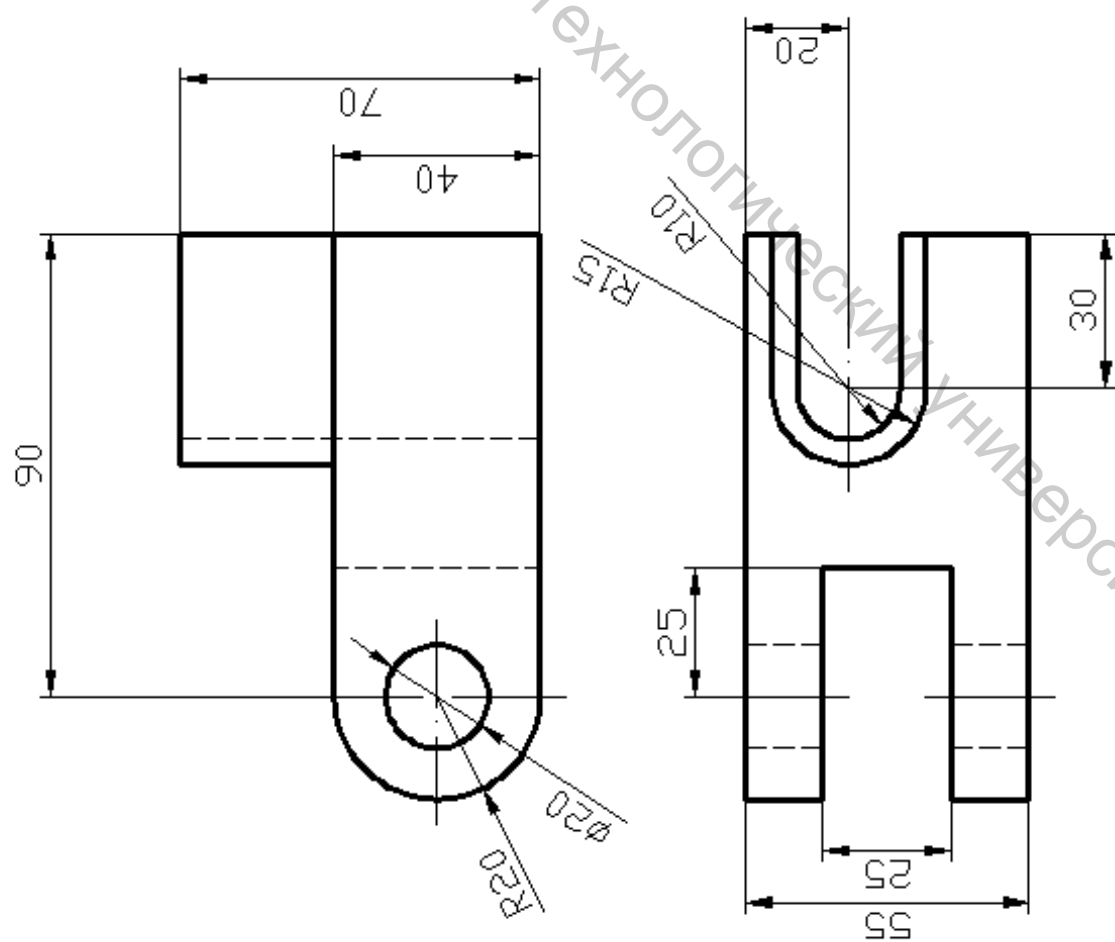
2.2.33



2.2.36



2.2.35



Technical drawing of a mechanical part, showing three views: front, top, and side.

Front View (Left):

- Overall width: 70
- Step width: 16
- Step height: 12
- Base width: 30
- Base height: 20

Top View (Right):

- Overall width: 110
- Distance from left edge to center of first hole: 50
- Distance between centers of first and second holes: 60
- Distance between centers of second and third holes: 50
- Distance from center of third hole to right edge: 30
- Distance from bottom edge to center of first hole: 40
- Distance from bottom edge to center of second hole: 24
- Distance from bottom edge to center of third hole: 24
- Center of first hole: $\phi 30$
- Center of second hole: $\phi 18$
- Center of third hole: $\phi 18$

Side View (Bottom):

- Overall height: 110
- Distance from top edge to center of first hole: 50
- Distance between centers of first and second holes: 60
- Distance between centers of second and third holes: 50
- Distance from center of third hole to bottom edge: 30
- Distance from left edge to center of first hole: 40
- Distance from left edge to center of second hole: 24
- Distance from left edge to center of third hole: 24
- Center of first hole: $\phi 30$
- Center of second hole: $\phi 18$
- Center of third hole: $\phi 18$

Notes:

- 2 отб. (2 views)
- $\phi 18$

Technical drawing of a mechanical part, showing front and top views with dimensions.

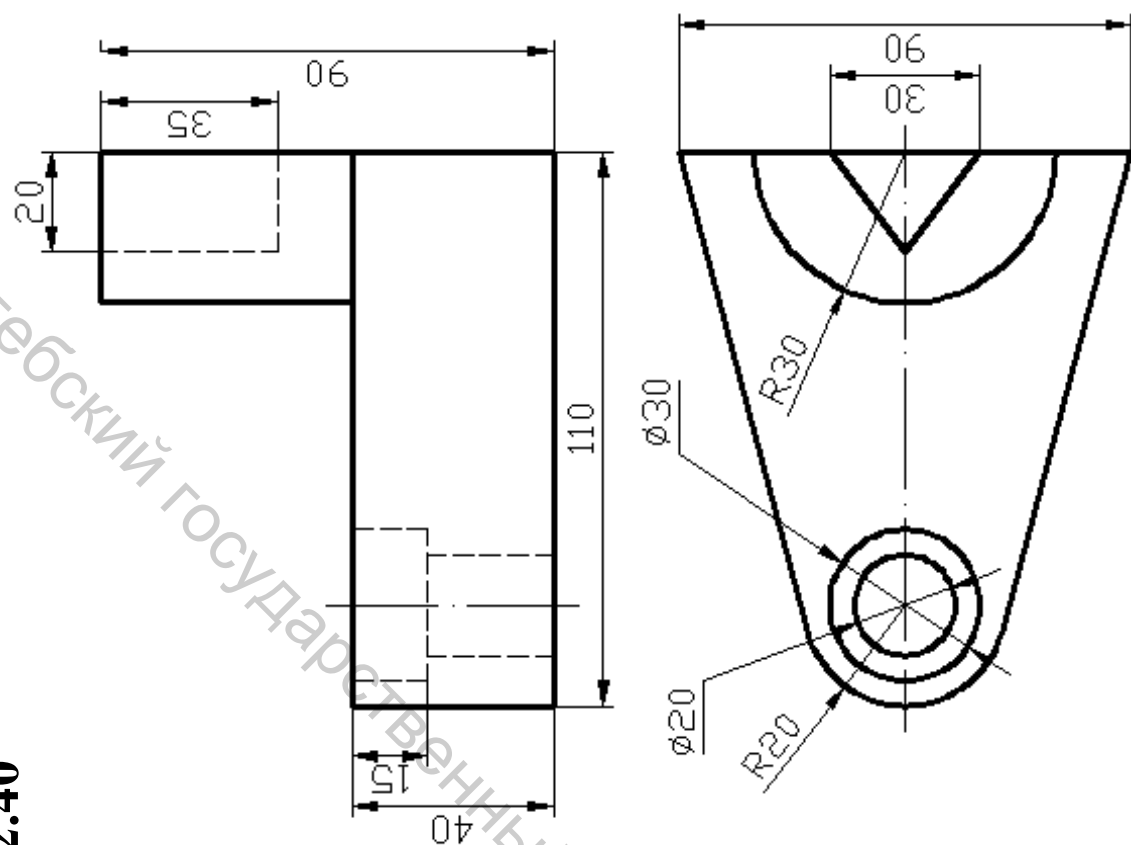
Front View (Left):

- Overall width: 30
- Overall height: 55
- Top flange thickness: 10
- Inner hole diameter: $\varnothing 20$
- Outer hole diameter: $\varnothing 30$
- Radius of the semi-circular cutout: R35
- Distance from the center of the semi-circular cutout to the center of the inner hole: 20

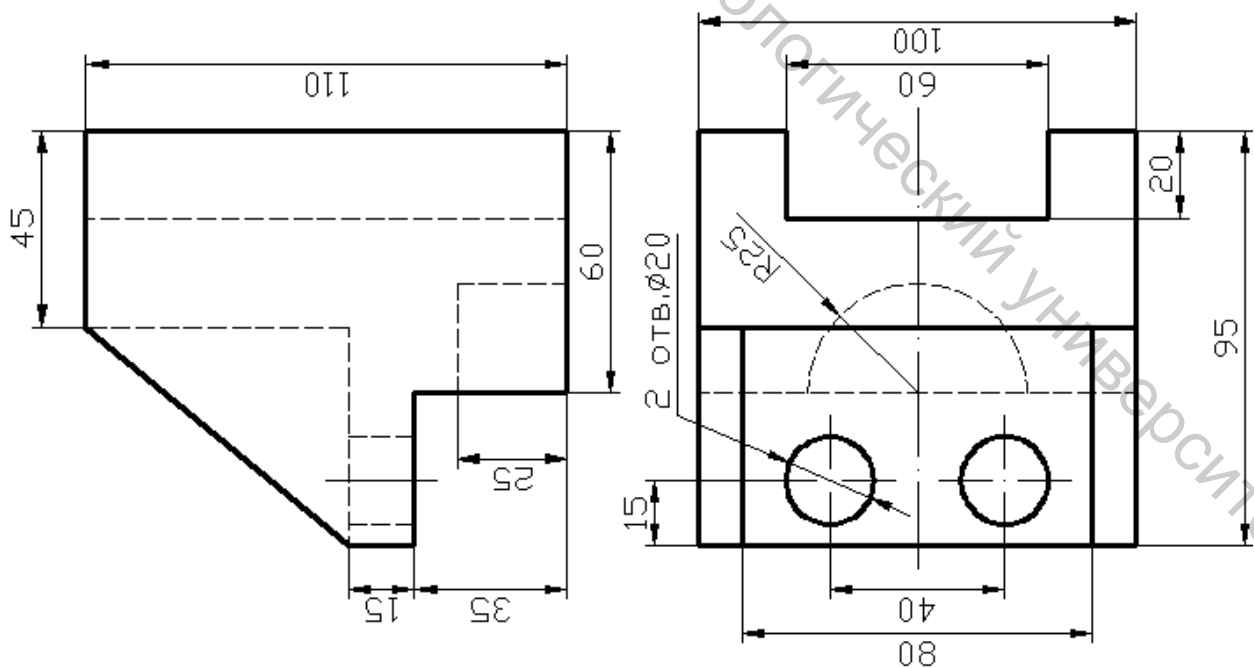
Top View (Right):

- Overall width: 30
- Overall height: 70
- Distance from the top edge to the center of the inner hole: 20
- Distance from the right edge to the center of the inner hole: 25
- Inner hole diameter: $\varnothing 20$
- Outer hole diameter: $\varnothing 30$

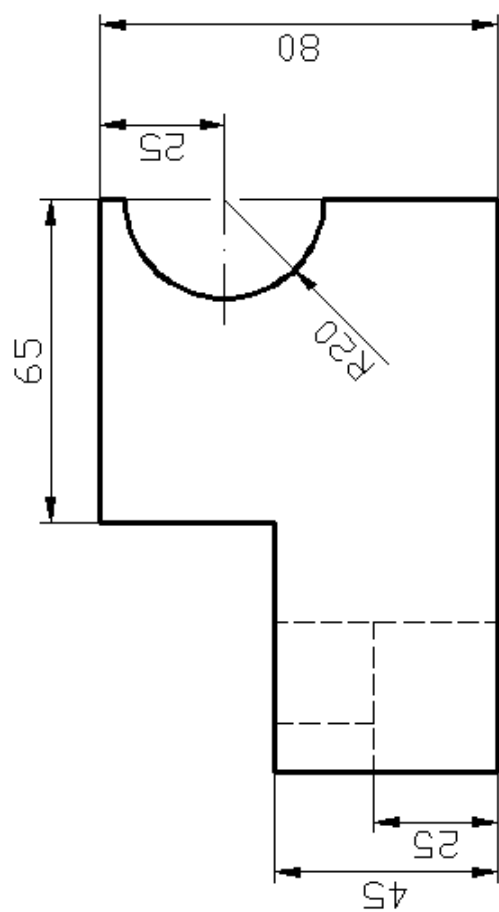
2.2.40



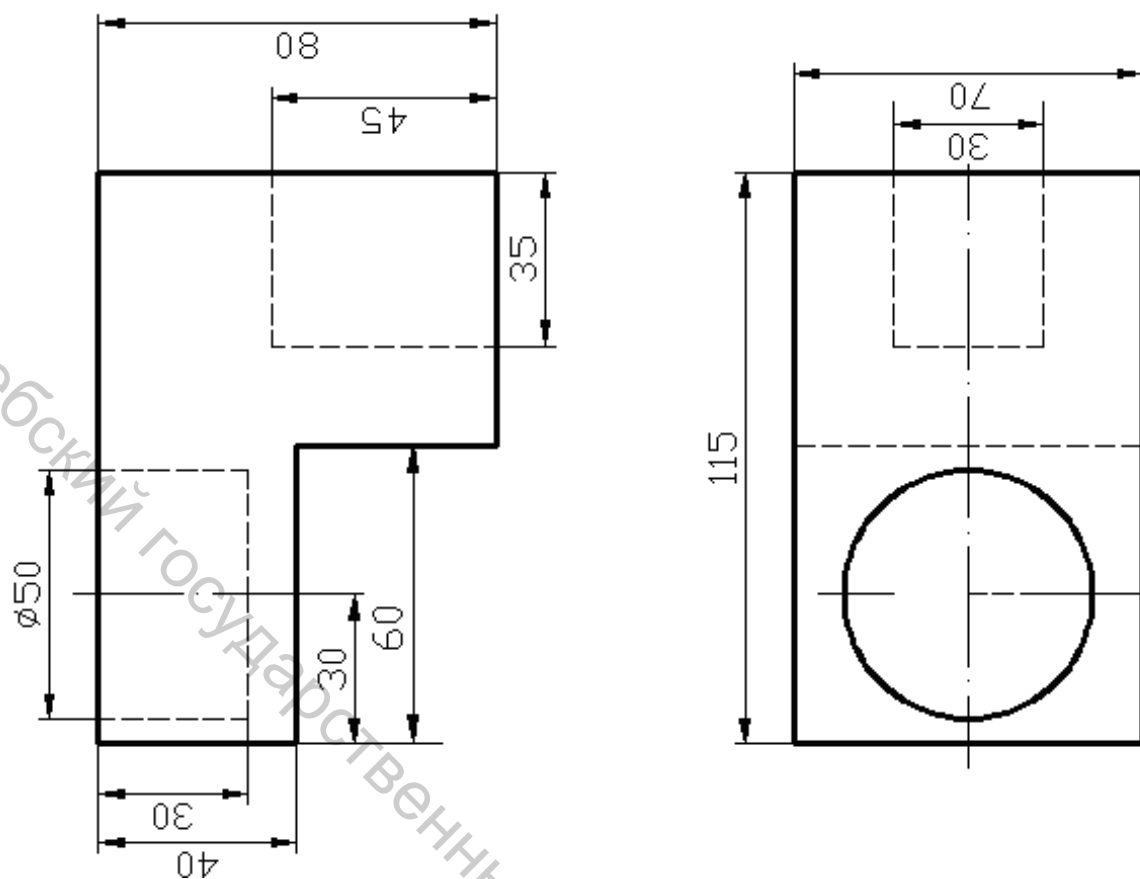
2.2.39



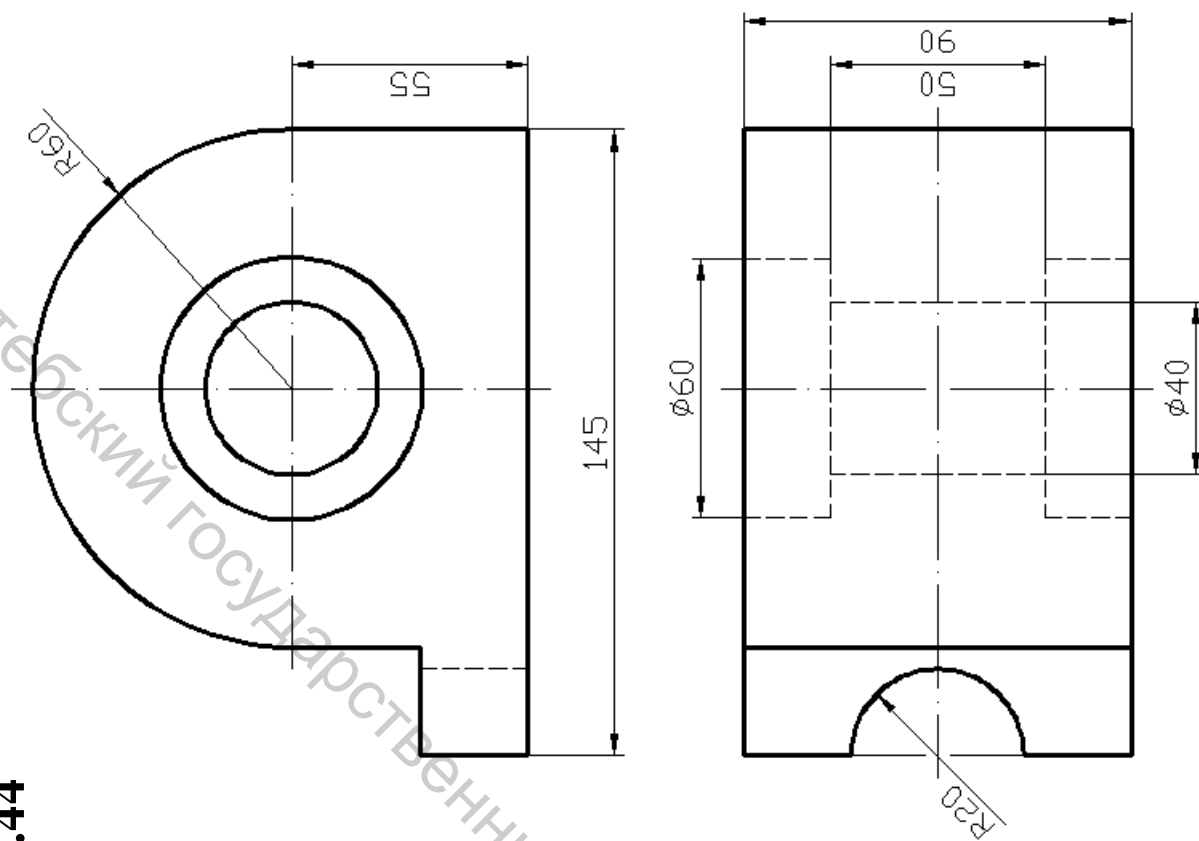
2.2.41



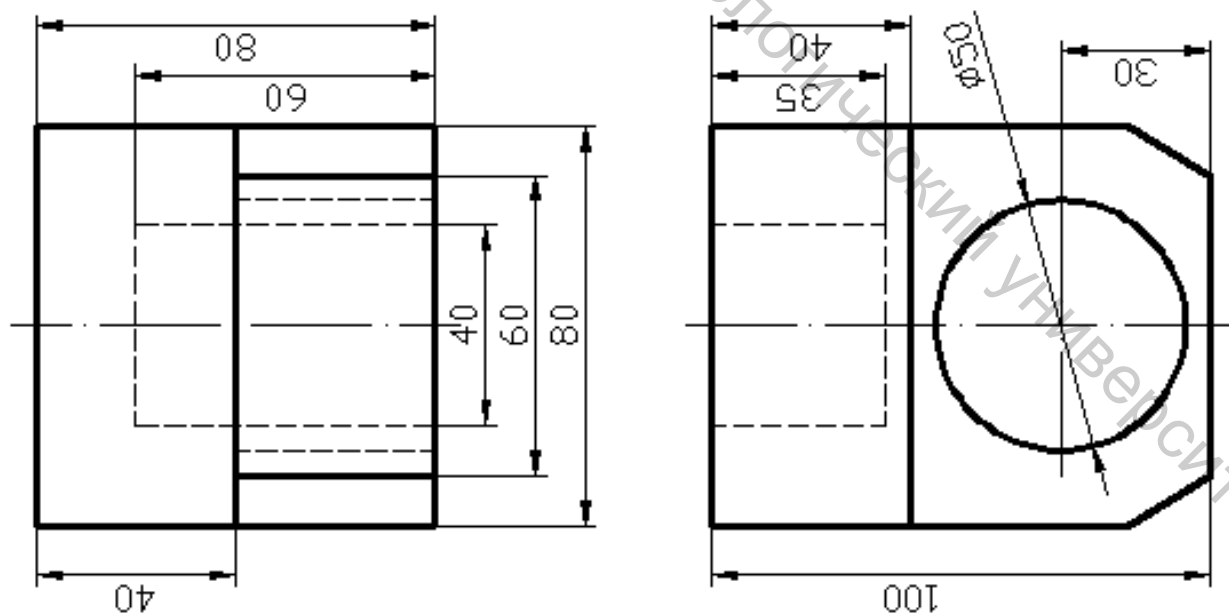
2.2.42



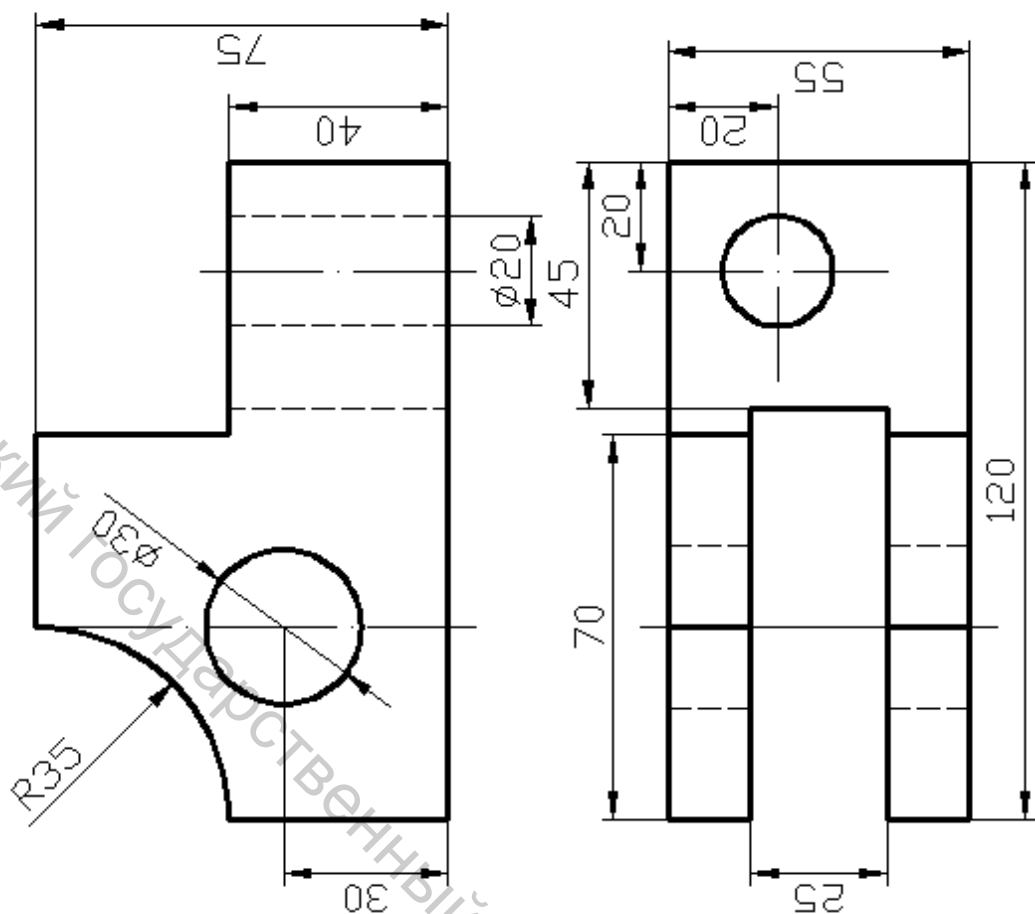
2.2.44



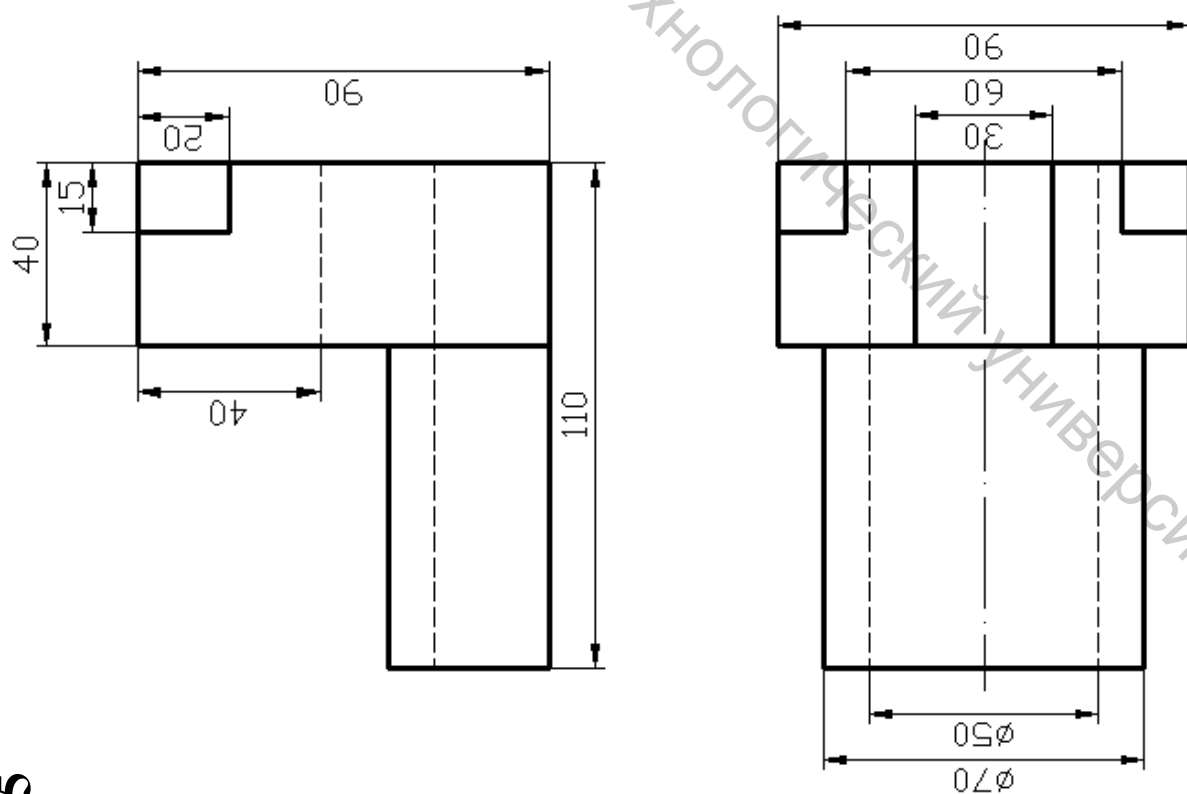
2.2.43



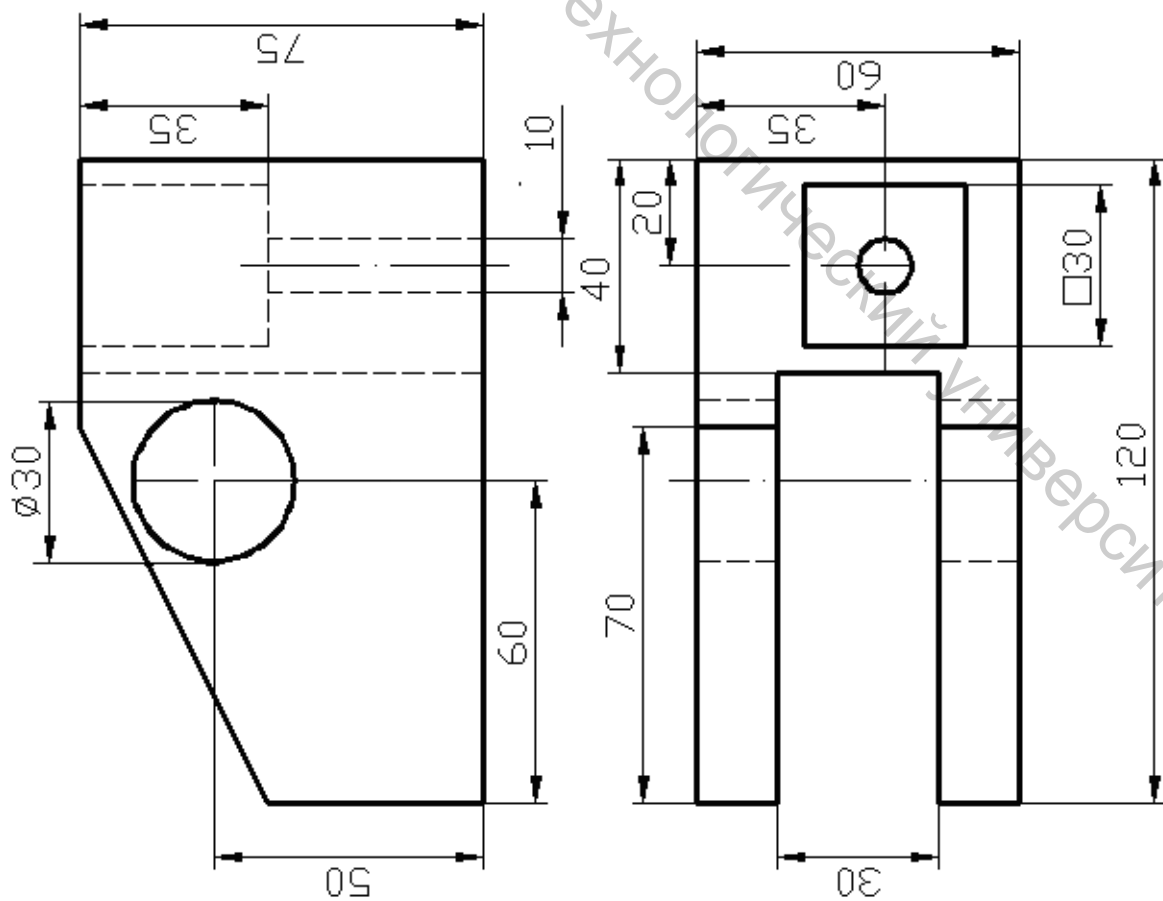
2.2.46



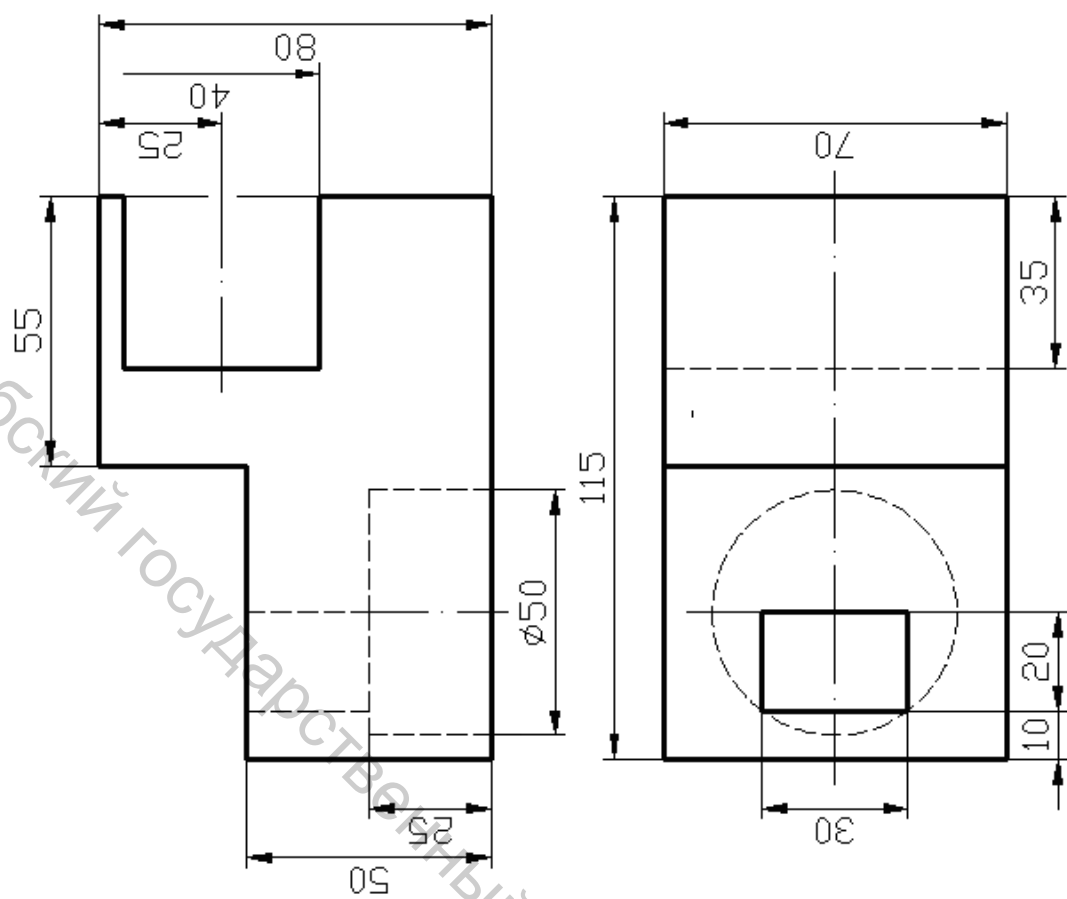
2.2.45



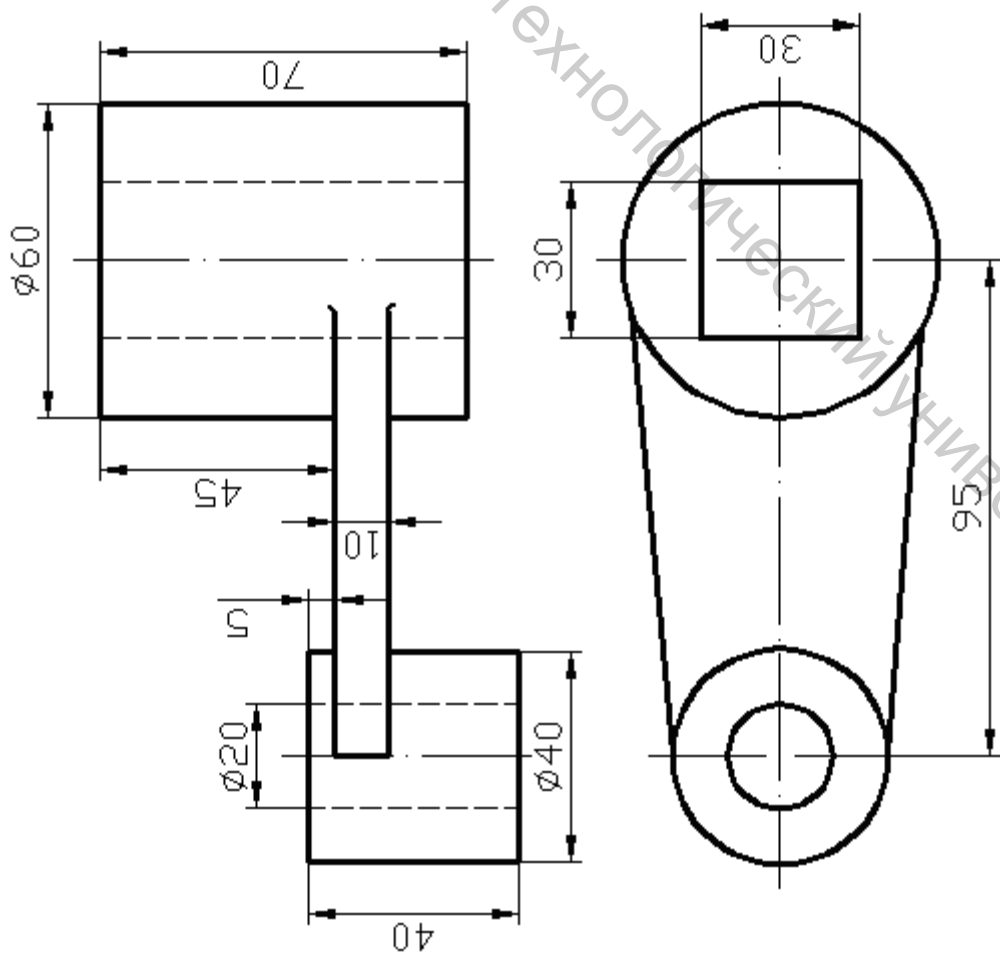
2.2.47



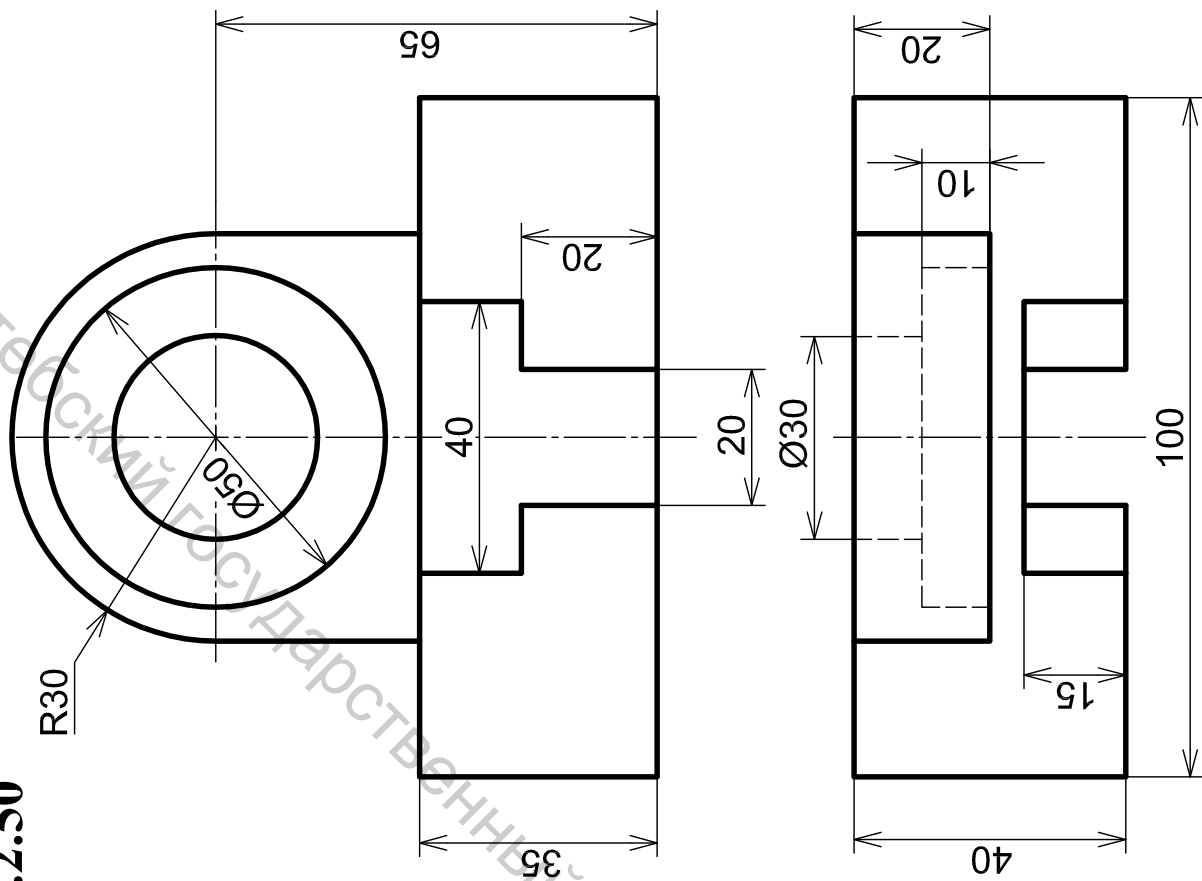
2.2.48



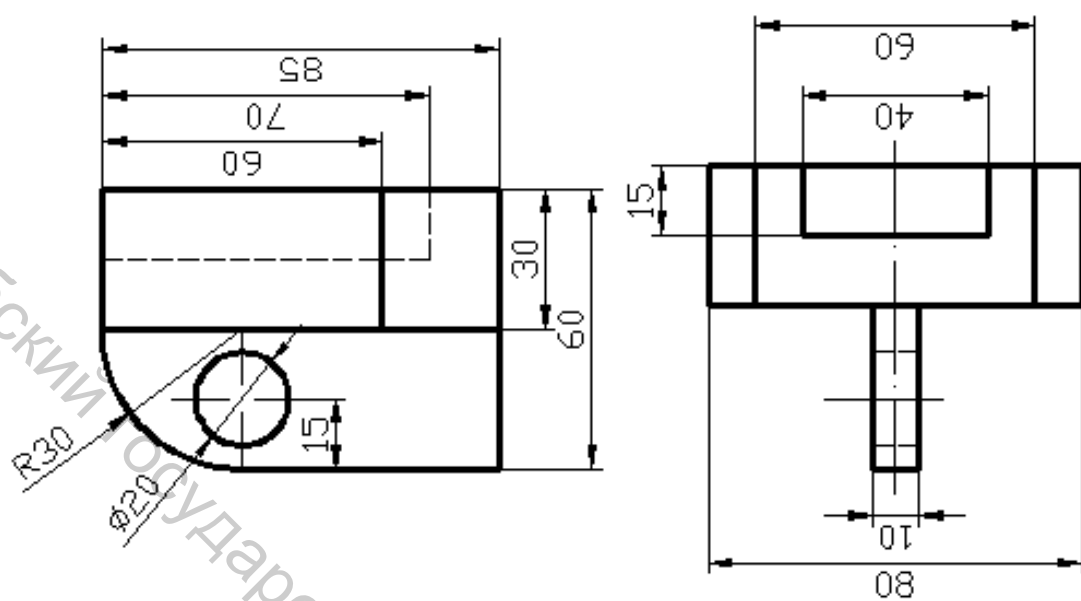
2.2.49



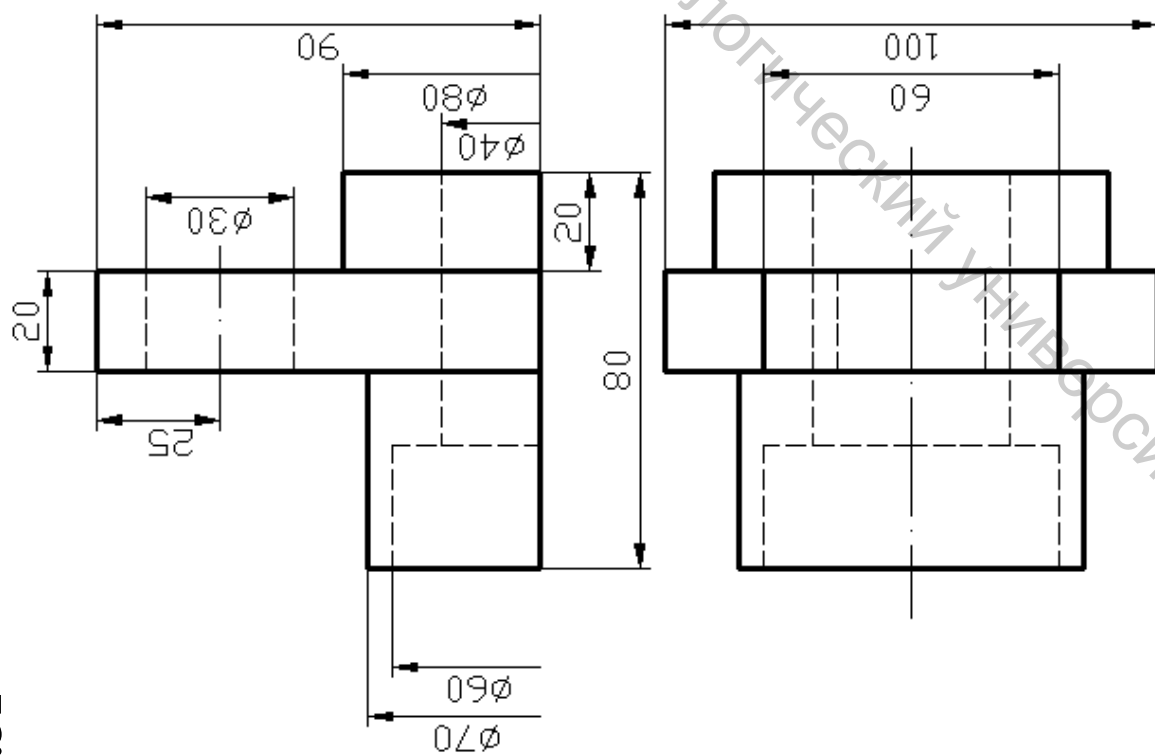
2.2.50



2.2.52



2.2.51



Technical drawing of a mechanical part, showing front and top views with dimensions.

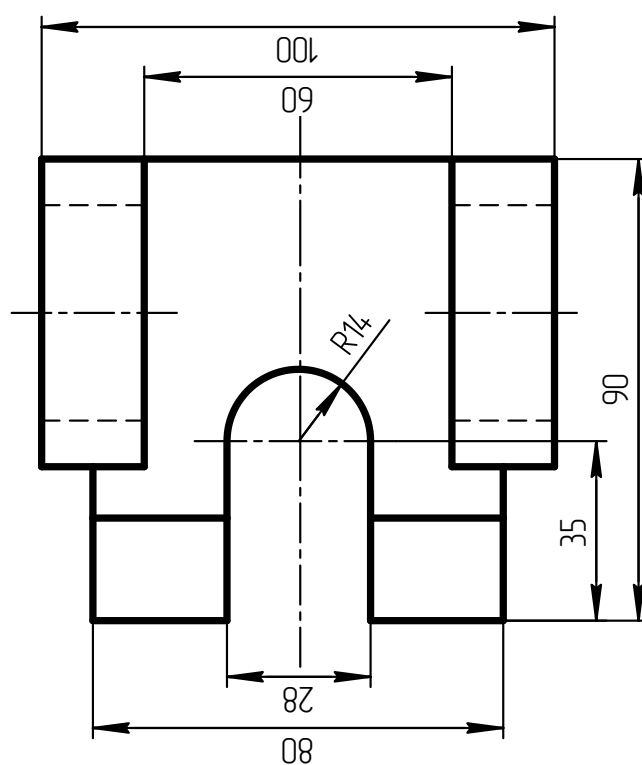
Front View (Left):

- Overall width: 90
- Overall height: 90
- Bottom flange: width 90, height 25.
- Internal hole in bottom flange: diameter $\varnothing 20$, offset 30 from the left edge.
- Vertical section: width 50, height 65.
- Top flange: width 50, height 20.
- Internal hole in vertical section: diameter $\varnothing 30$, offset 30 from the left edge.
- Top flange hole: diameter $\varnothing 50$.

Top View (Right):

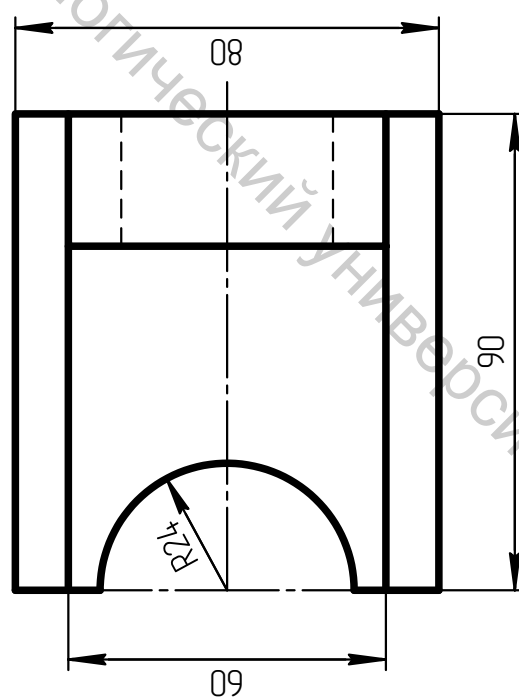
- Overall width: 90
- Overall height: 50
- Outer circular profile: diameter 90.
- Inner circular hole: diameter 50.

Technical drawing of a mechanical part (Fig. 1.10) showing a front view. The part has a total width of 60 and a total height of 60. It features a central circular hole with a diameter of $\phi 42$ and an outer semi-circular profile with a radius of $R30$. A rectangular cutout is located on the right side, with a width of 20 and a height of 35. The drawing includes dimension lines and a watermark "Ребровкин Г.С. Учитель".

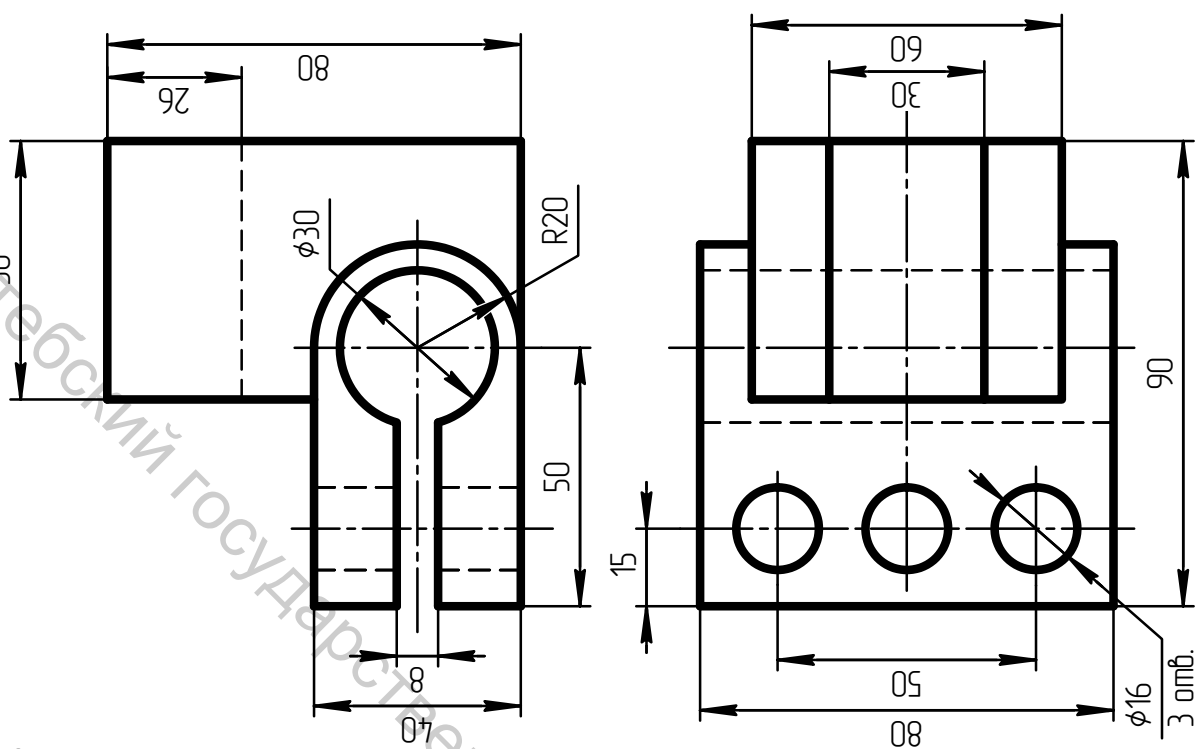


Technical drawing of a stepped cylindrical part. The drawing shows a side view with the following dimensions:

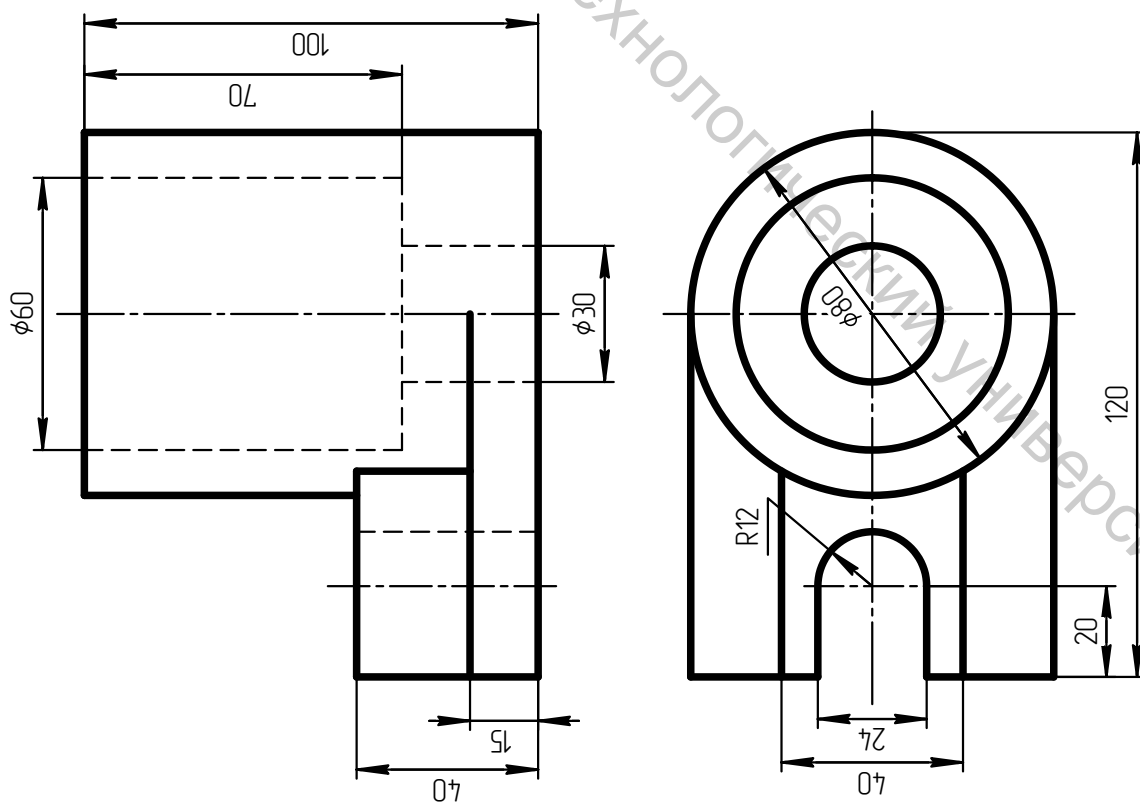
- Overall length: 56
- Distance from the left face to the start of the second step: 59
- Radius of the second step: 0.7ϕ
- Height of the first step: 25
- Radius of the main body: 0.7ϕ
- Distance from the right face to the start of the second step: 15
- Overall diameter: 60



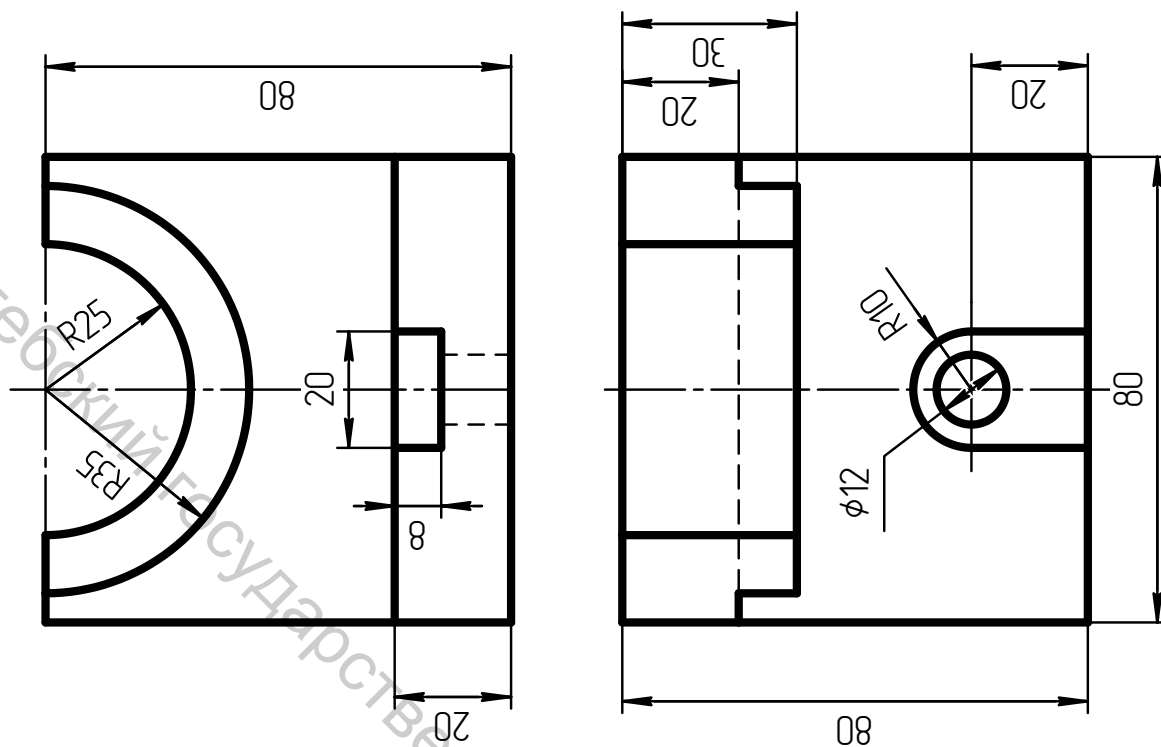
2.2.58



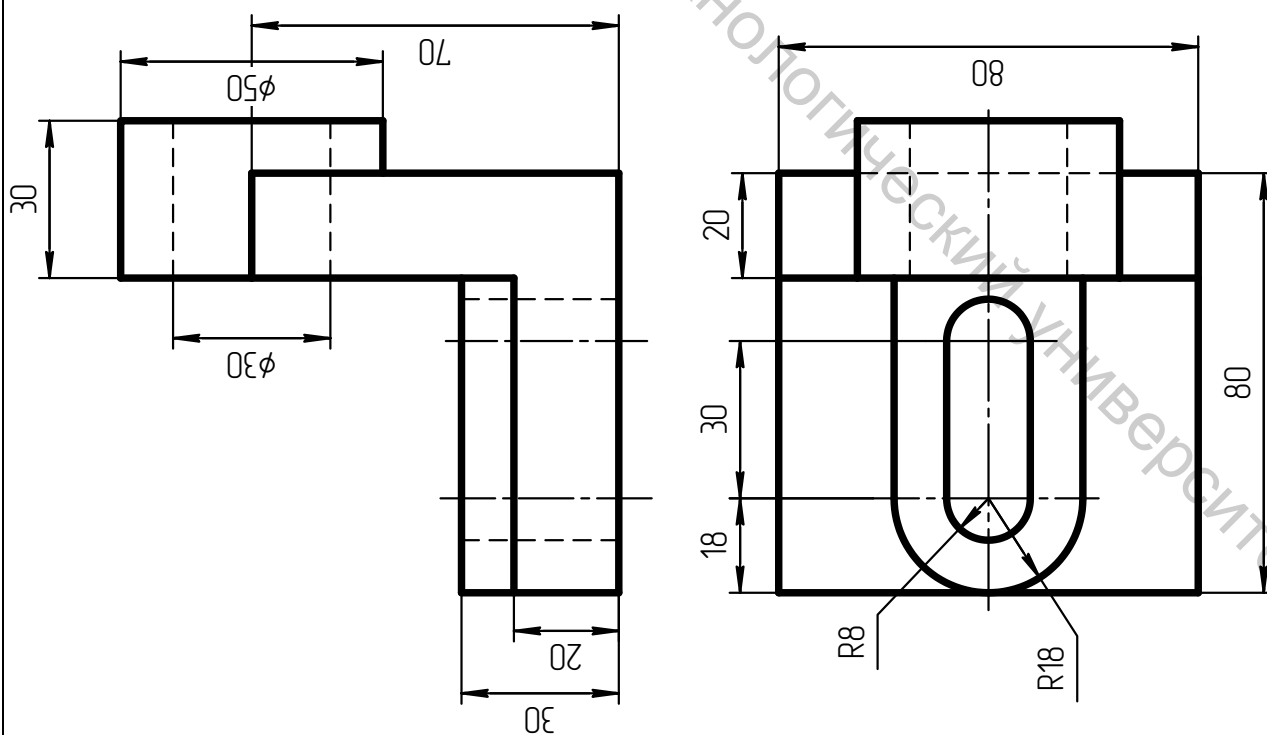
2.2.57



2.2.60



2.2.59



2.3 Построение простых разрезов симметричной детали

Условие каждого задания содержит два вида предмета - спереди (главный) и сверху. Указаны размеры предмета. Особенностью формы предметов в данном разделе является наличие двух взаимноперпендикулярных плоскостей симметрии - фронтальной и профильной (**рис. 10**).

Требуется начертить три вида предмета - спереди, сверху и слева, выполнить два обязательных простых разреза - фронтальный и профильный, применив условность о совмещении части вида и части соответствующего разреза на одном изображении.

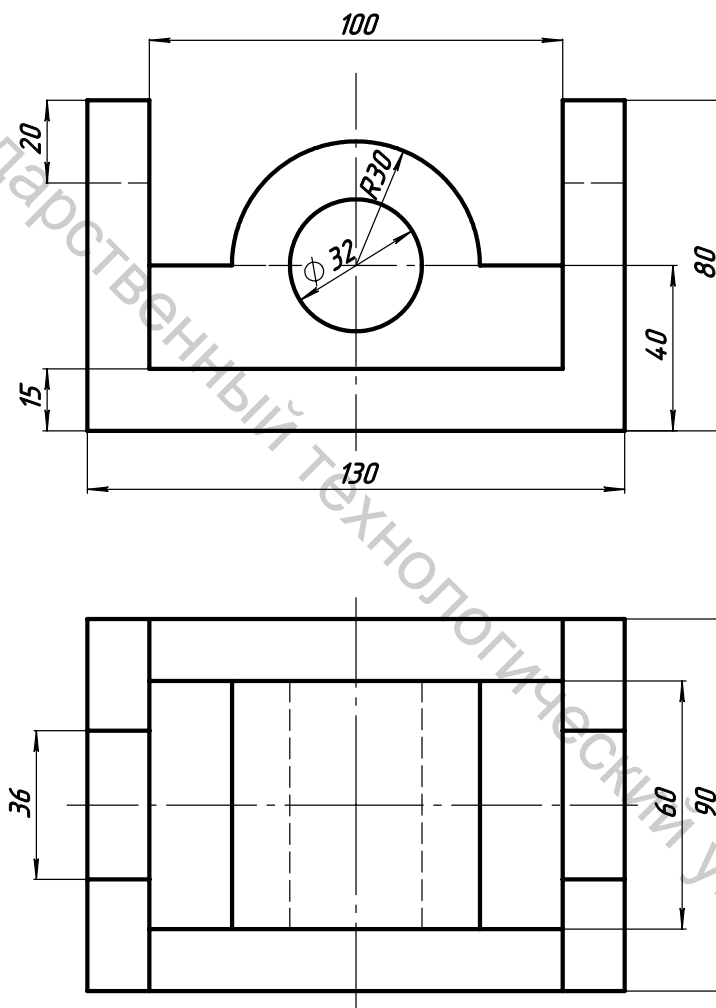


Рис. 10. Пример задания

Форму отверстий, пазов и других элементов, не попавших в плоскости фронтального и профильного разрезов, рекомендуется показать с помощью местных разрезов или местных видов.

Пример выполнения задания показан на **рис. 11**.

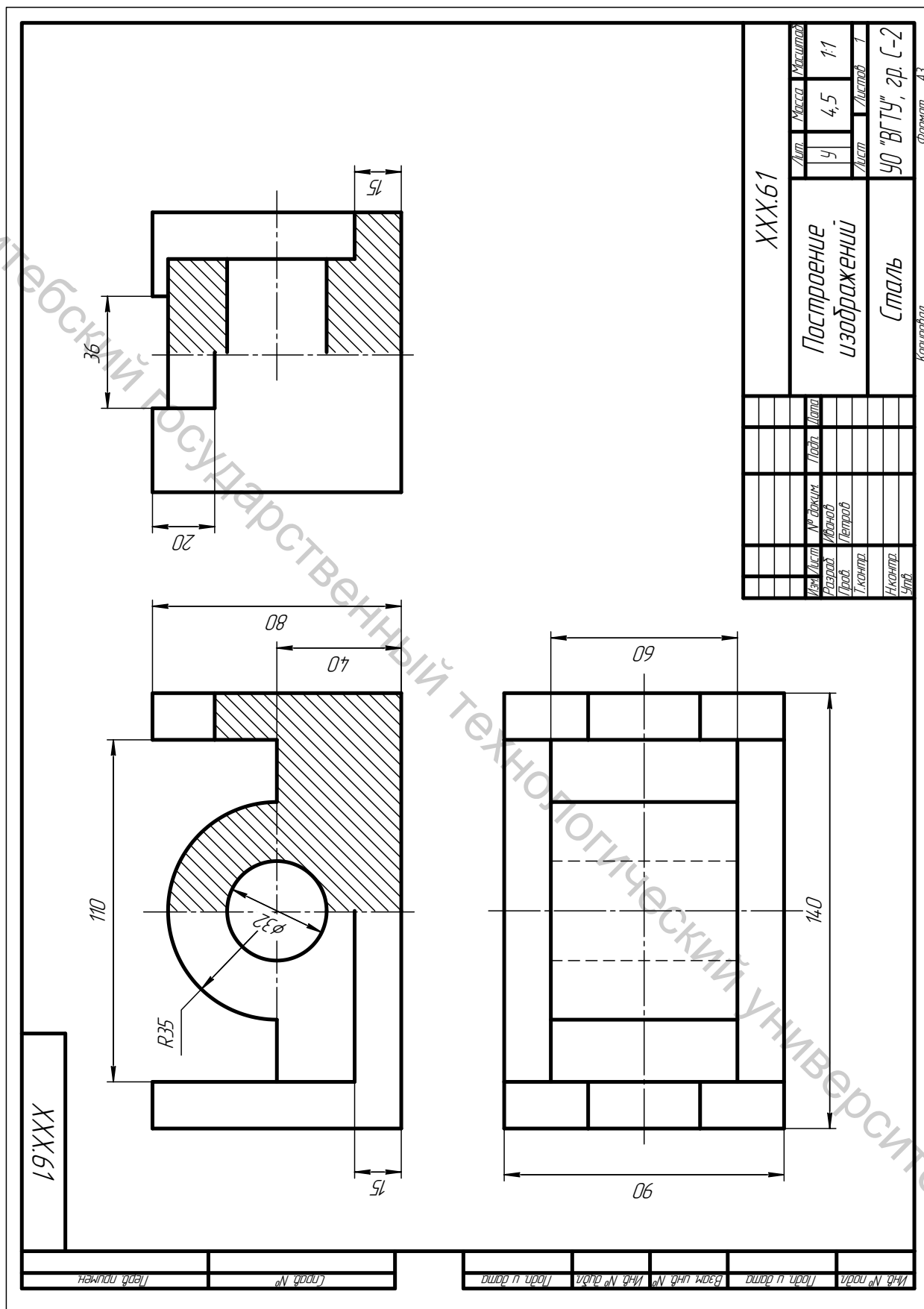
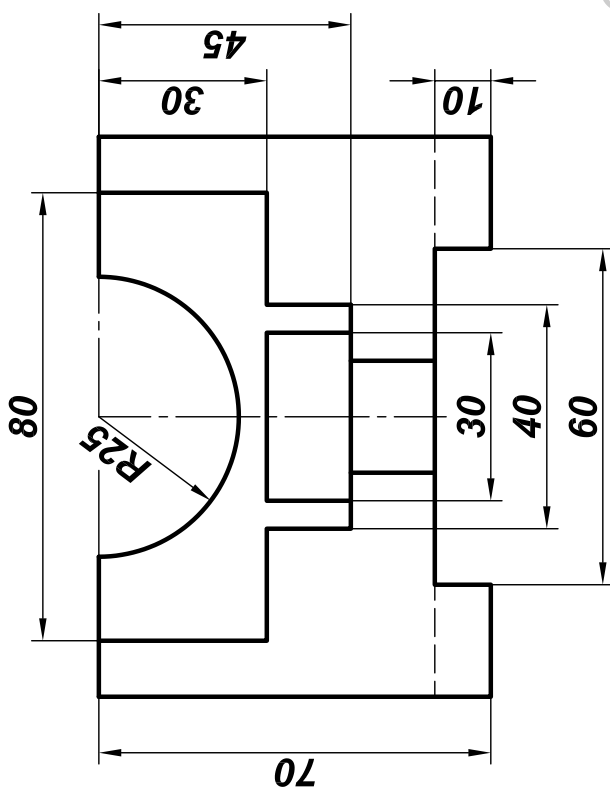
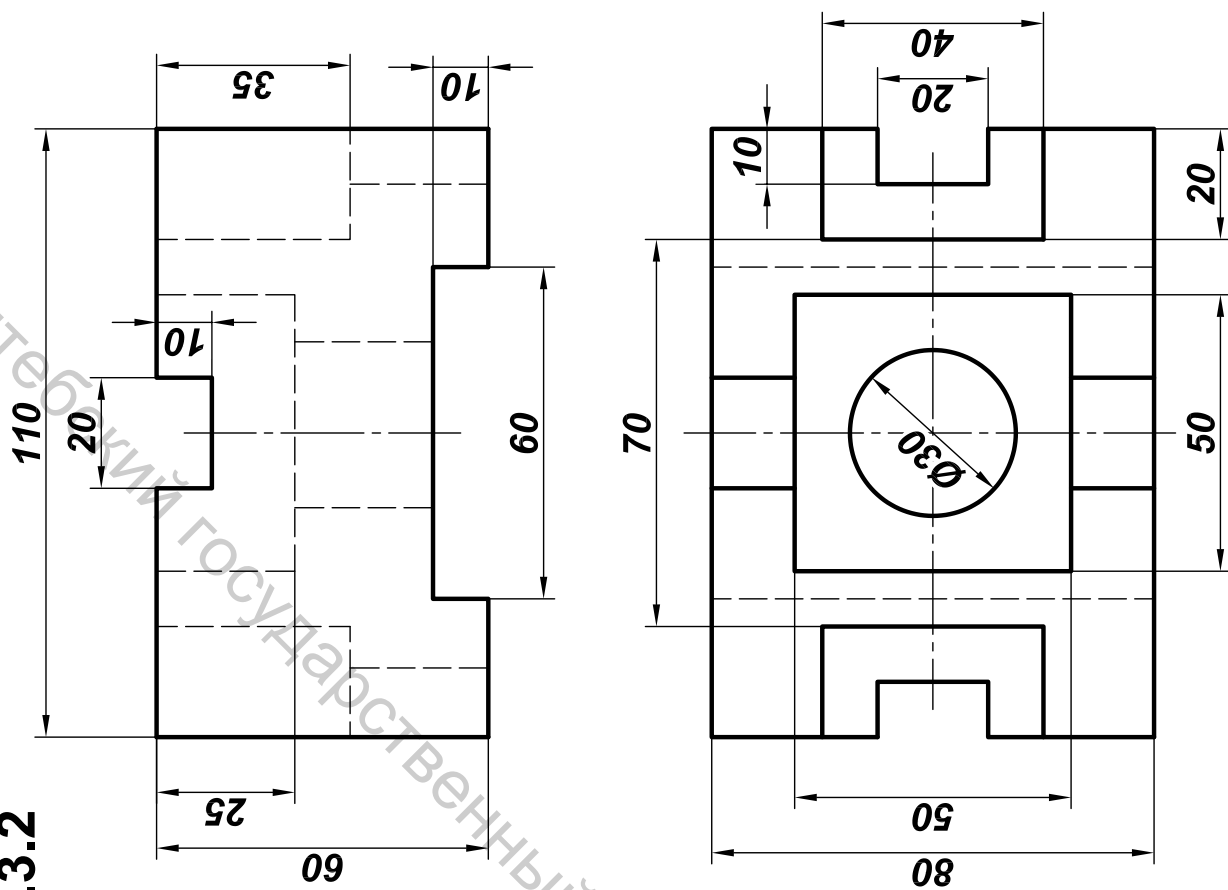


Рис. 11. Пример выполнения задания

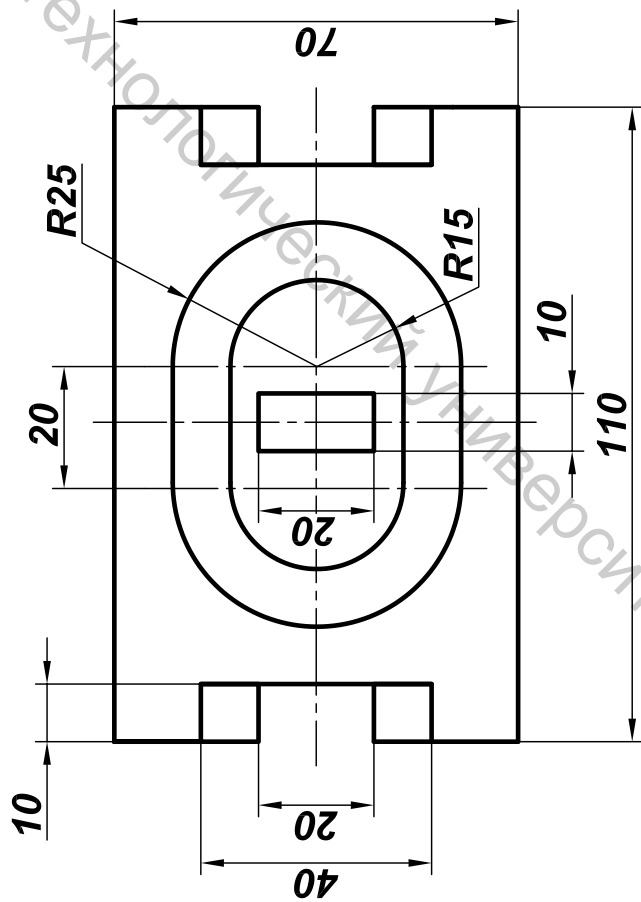
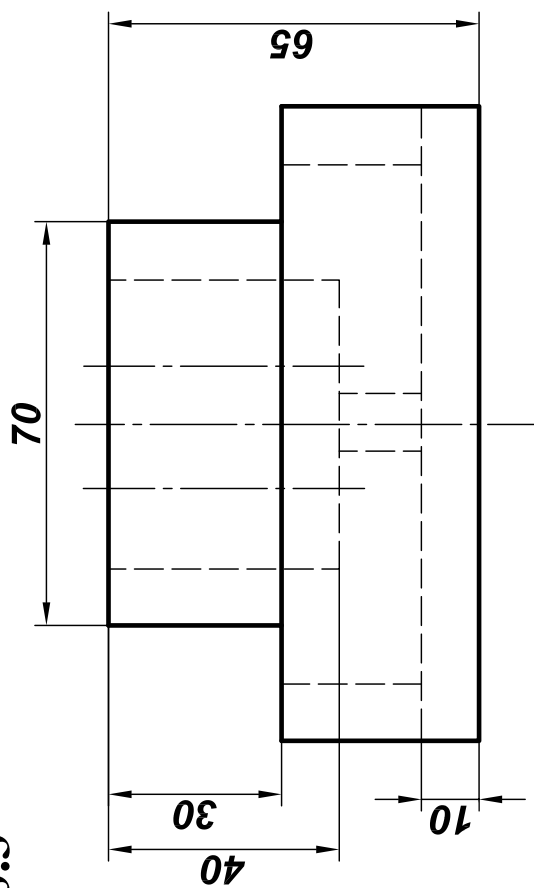
2.3.1



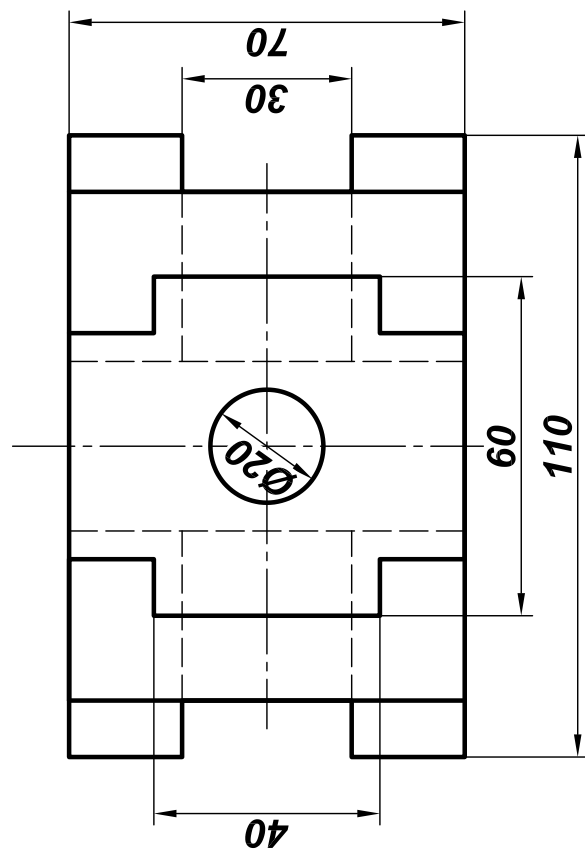
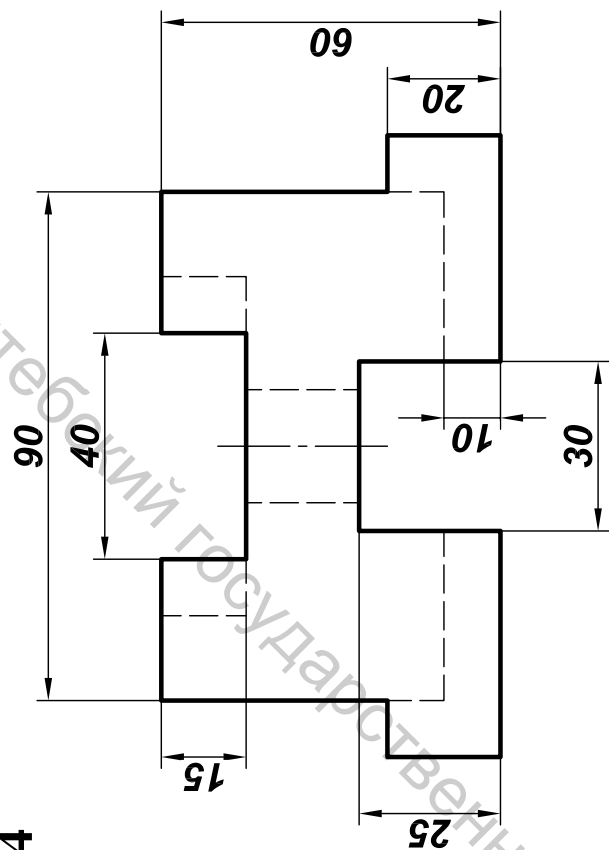
2.3.2



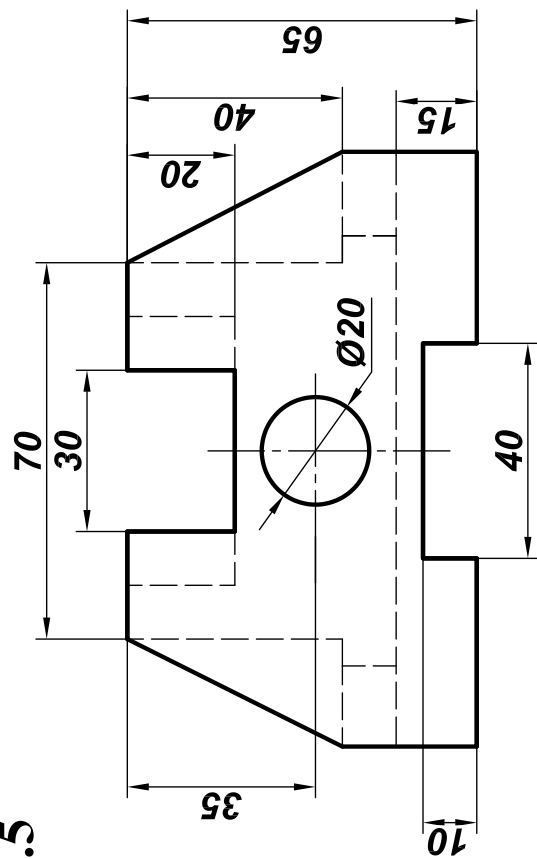
2.3.3



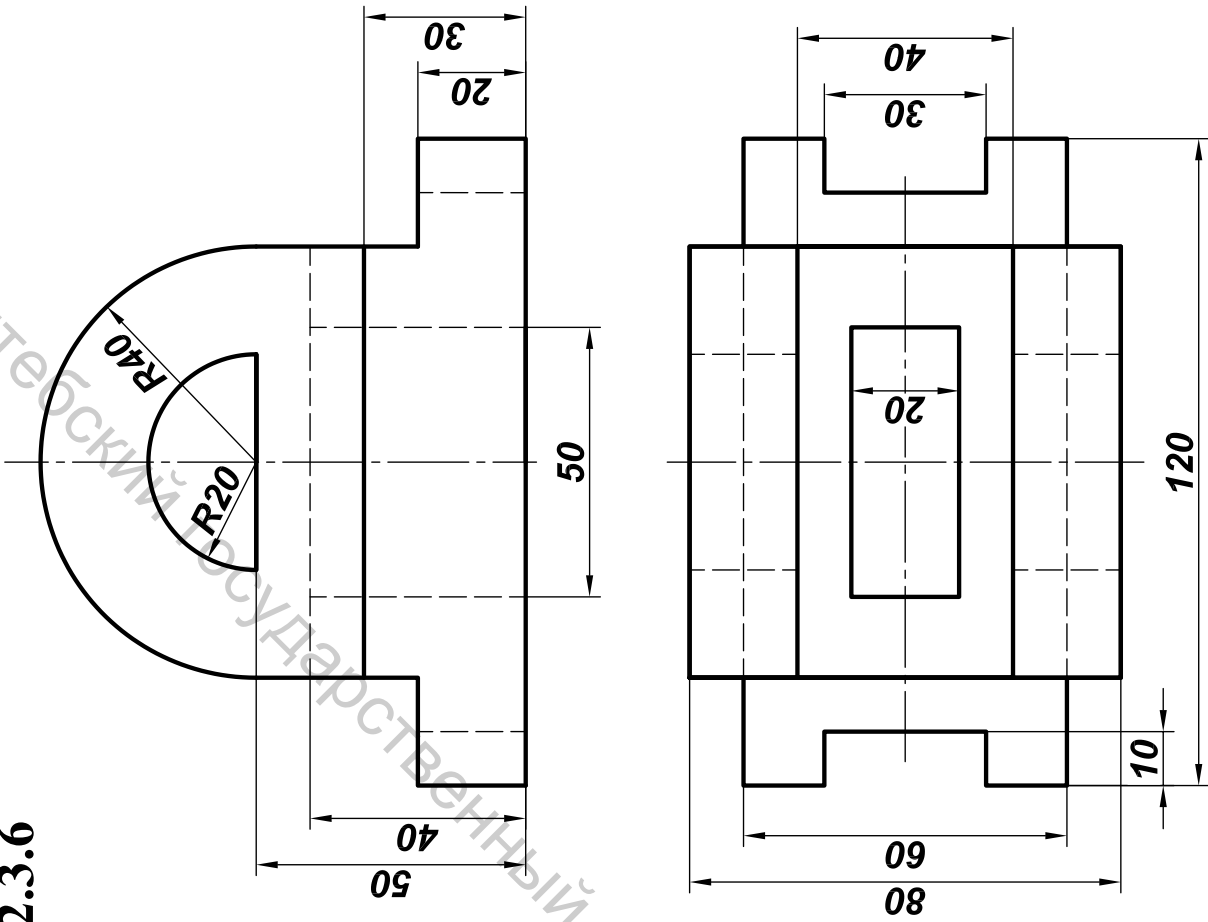
2.3.4



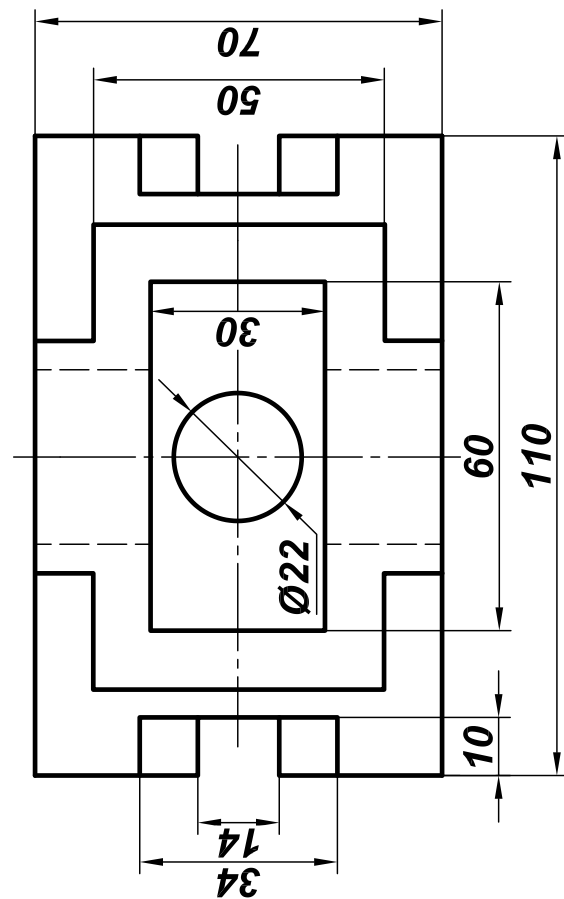
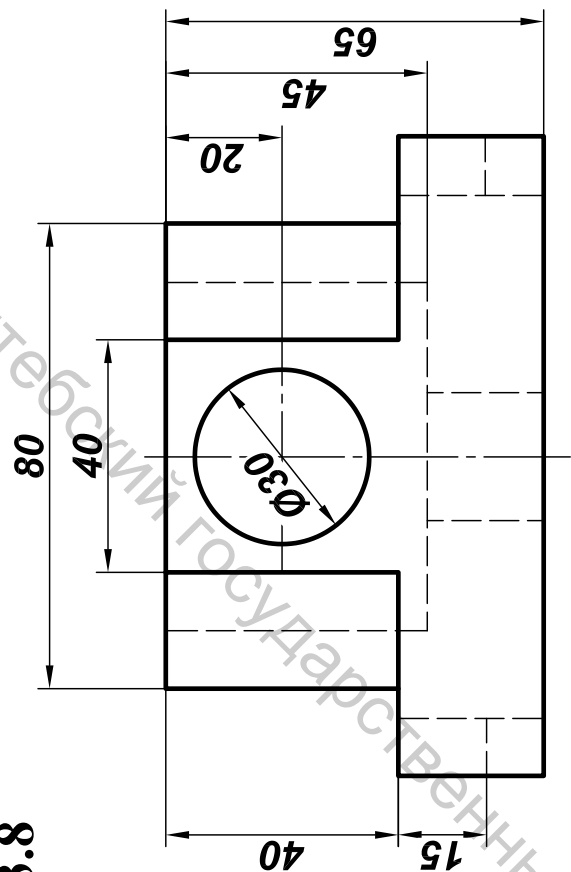
2.3.5



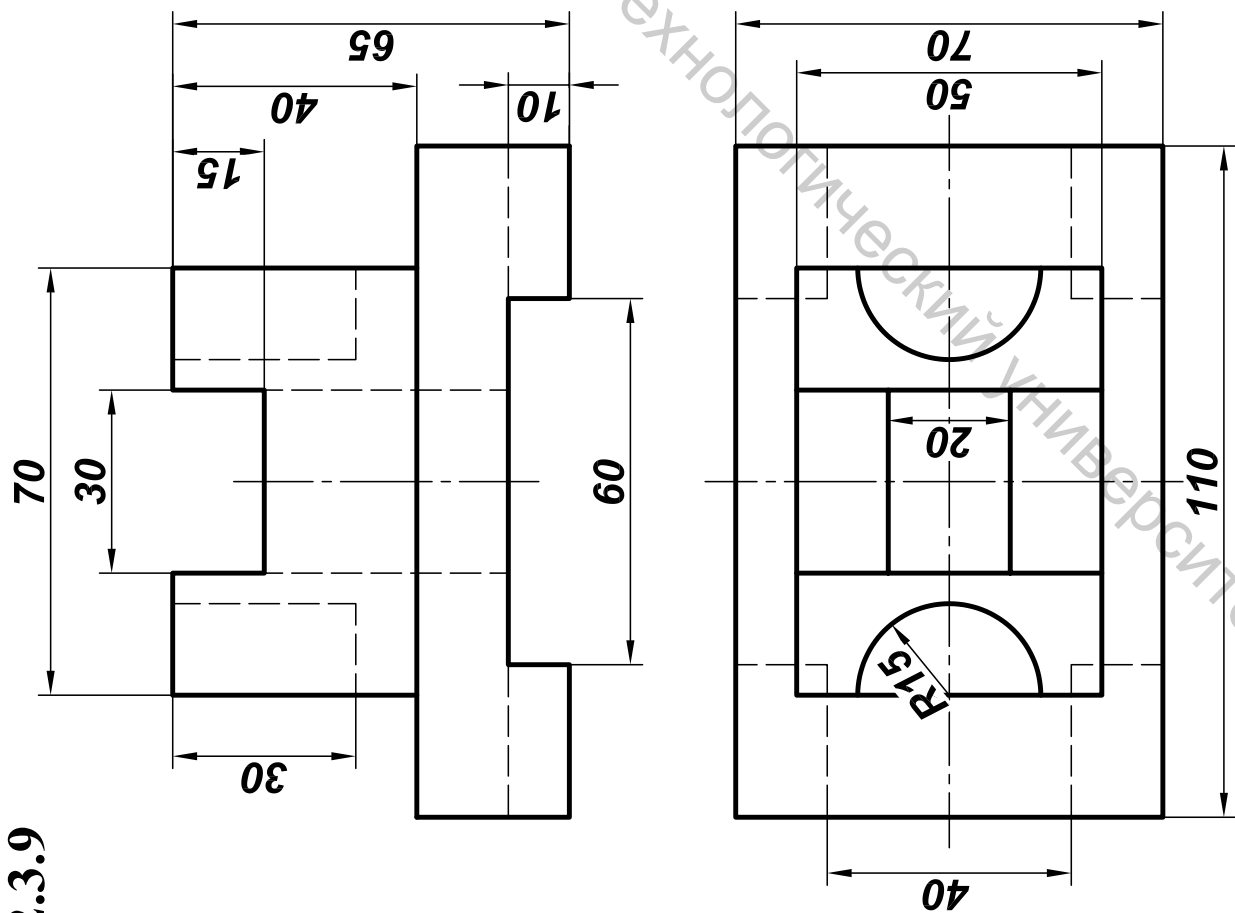
2.3.6



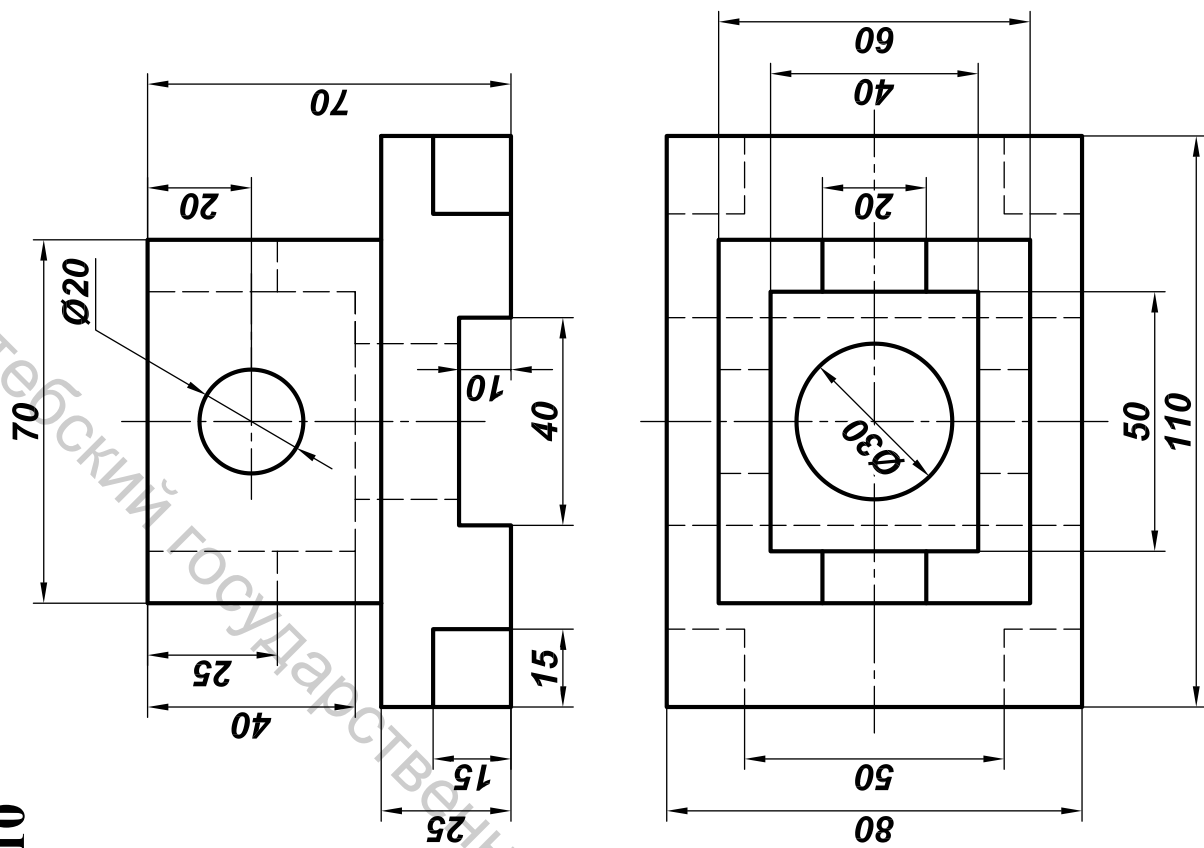
2.3.8



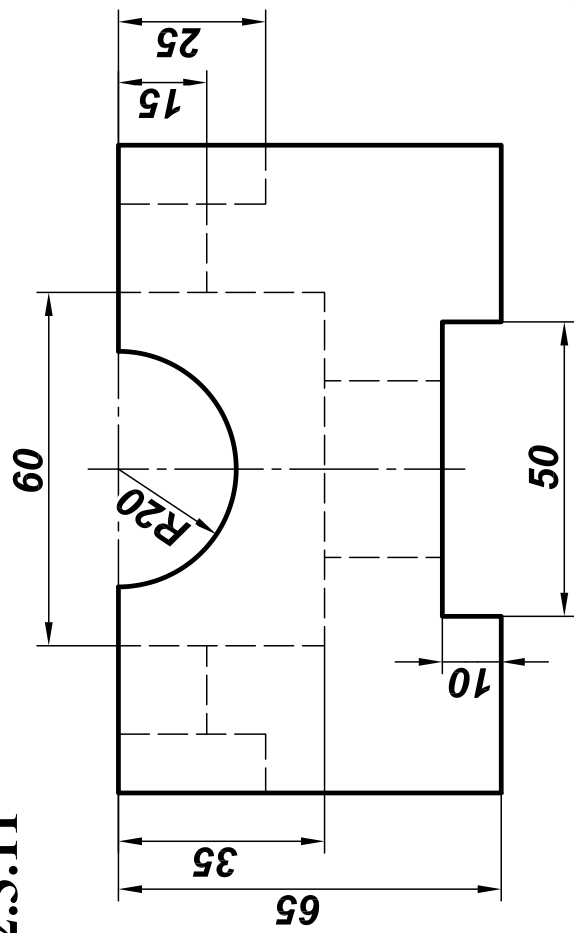
2.3.9



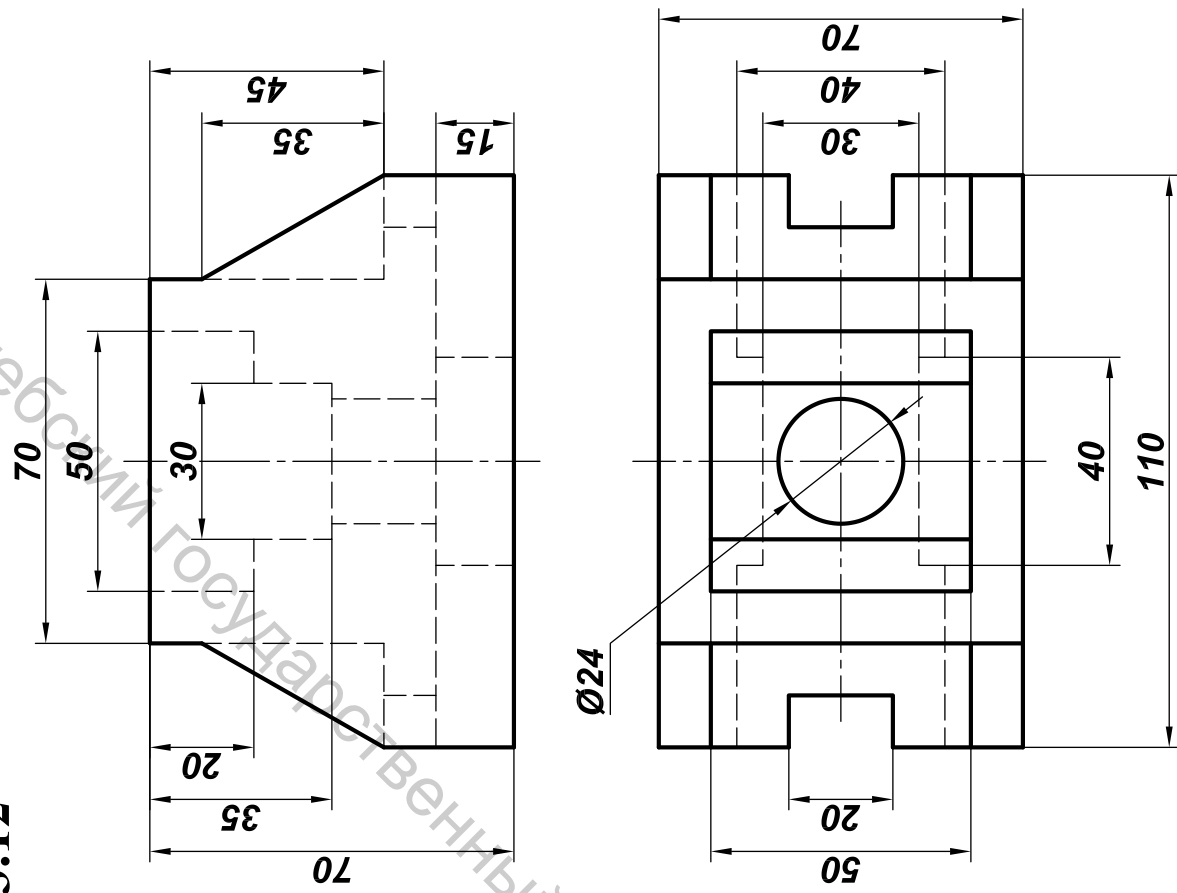
2.3.10



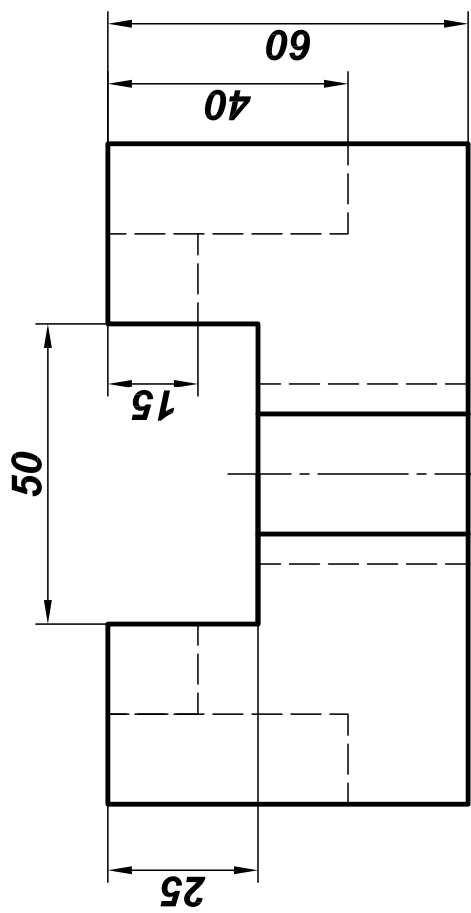
2.3.11



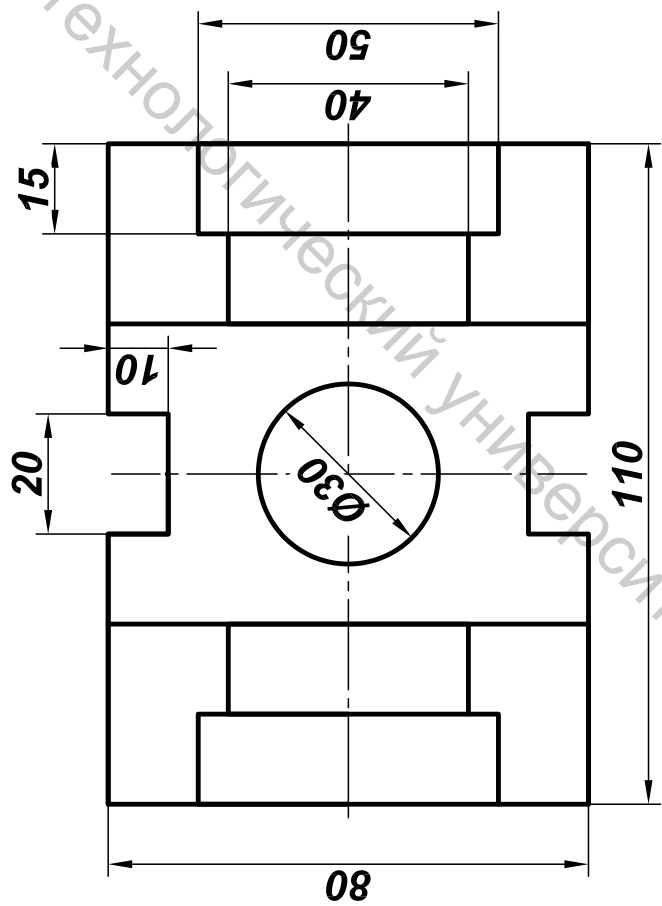
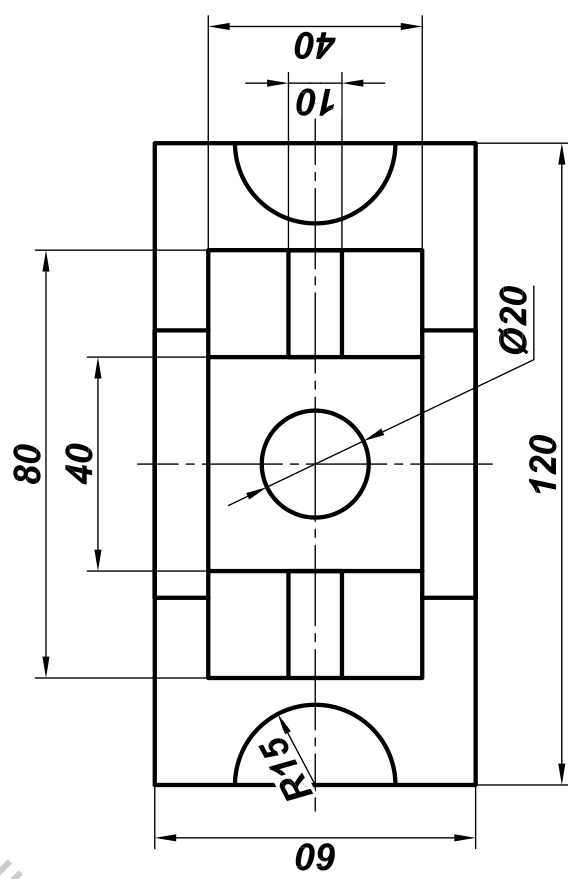
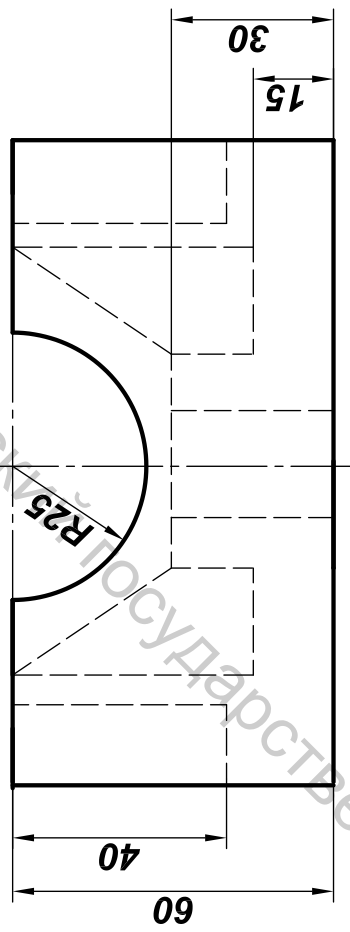
2.3.12



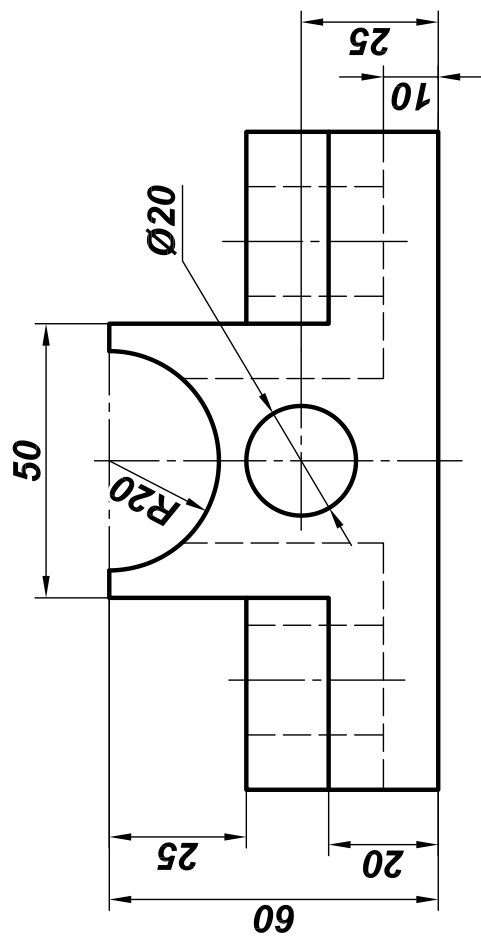
2.3.13



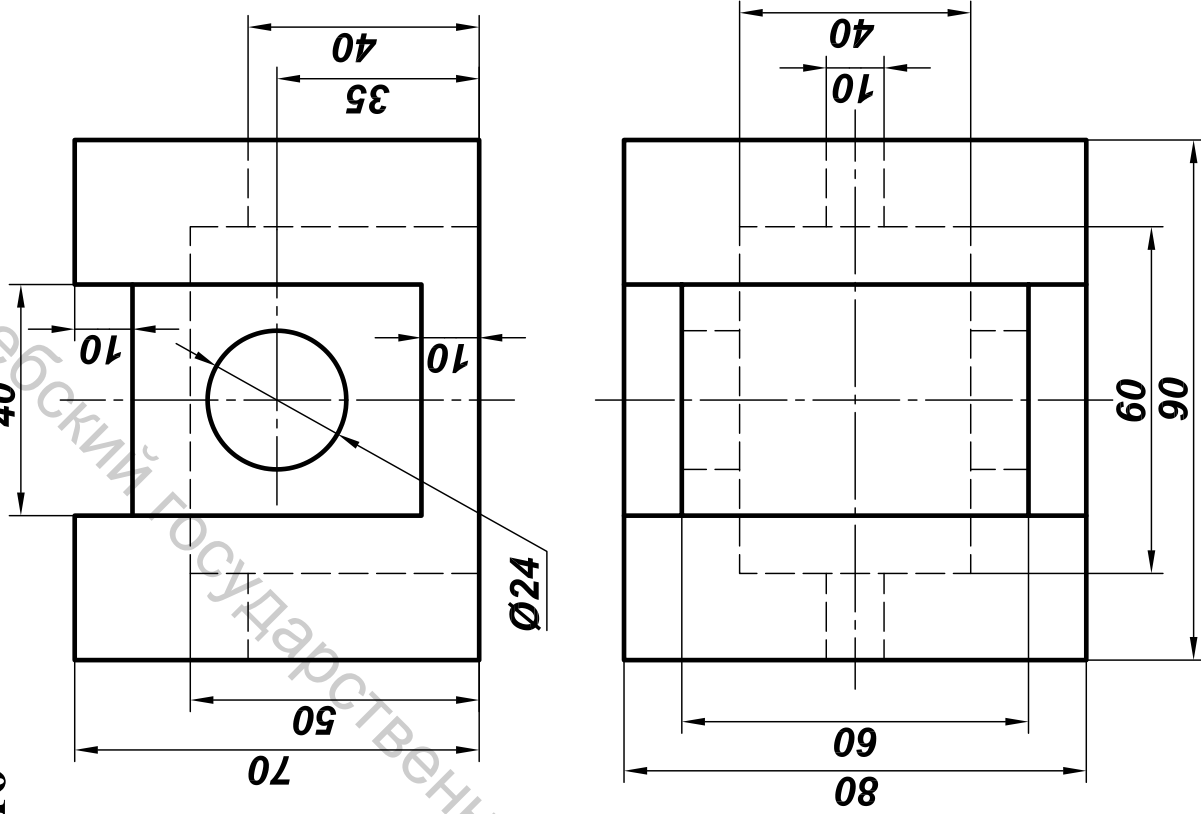
2.3.14



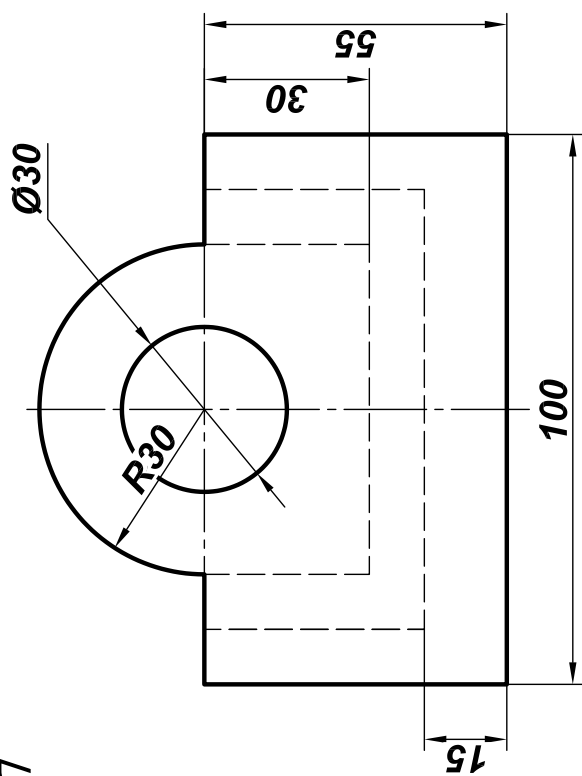
2.3.15



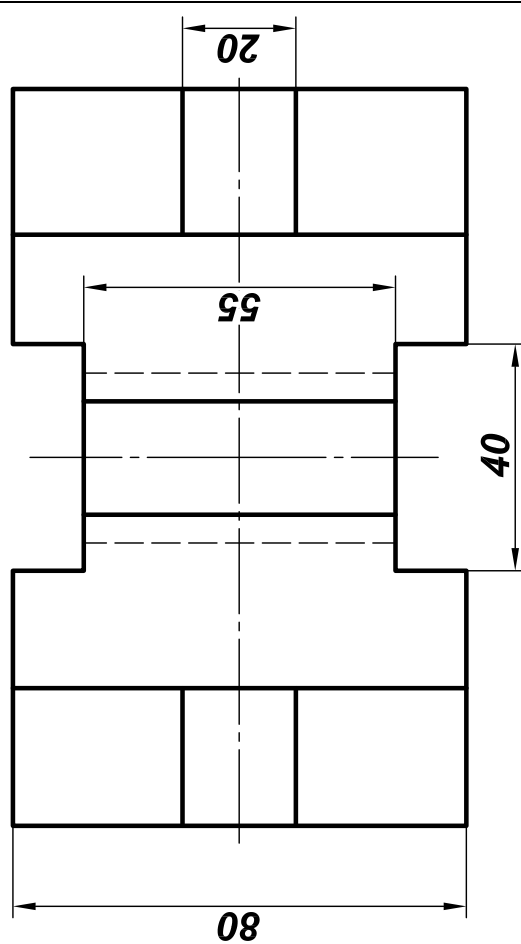
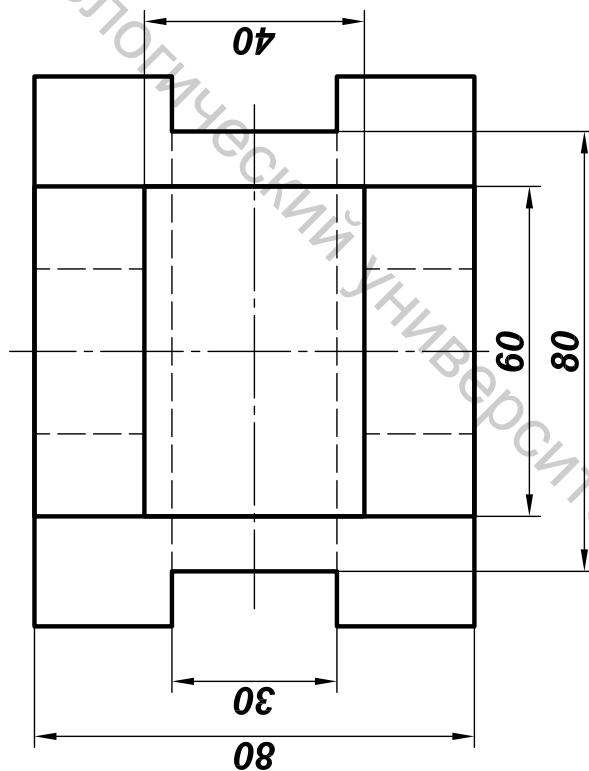
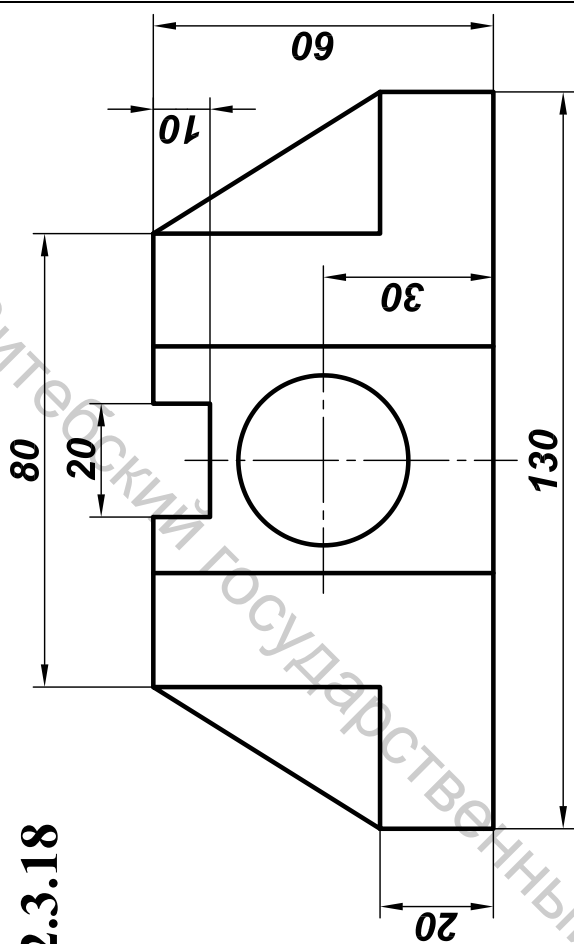
2.3.16



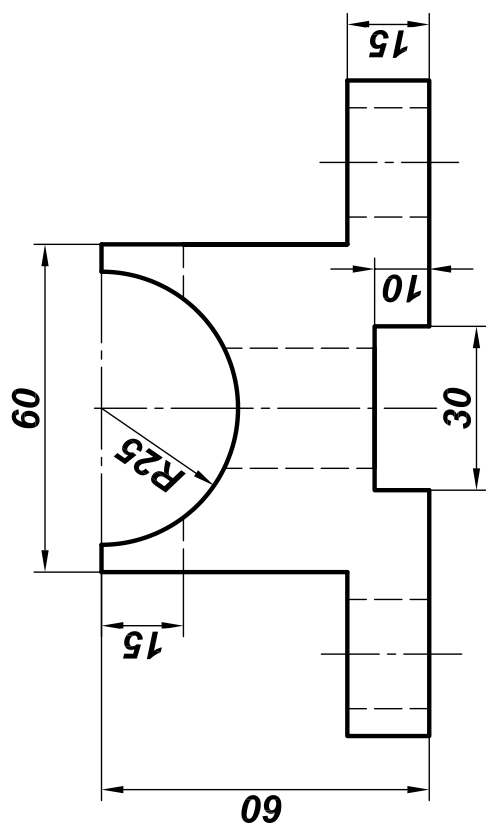
2.3.17



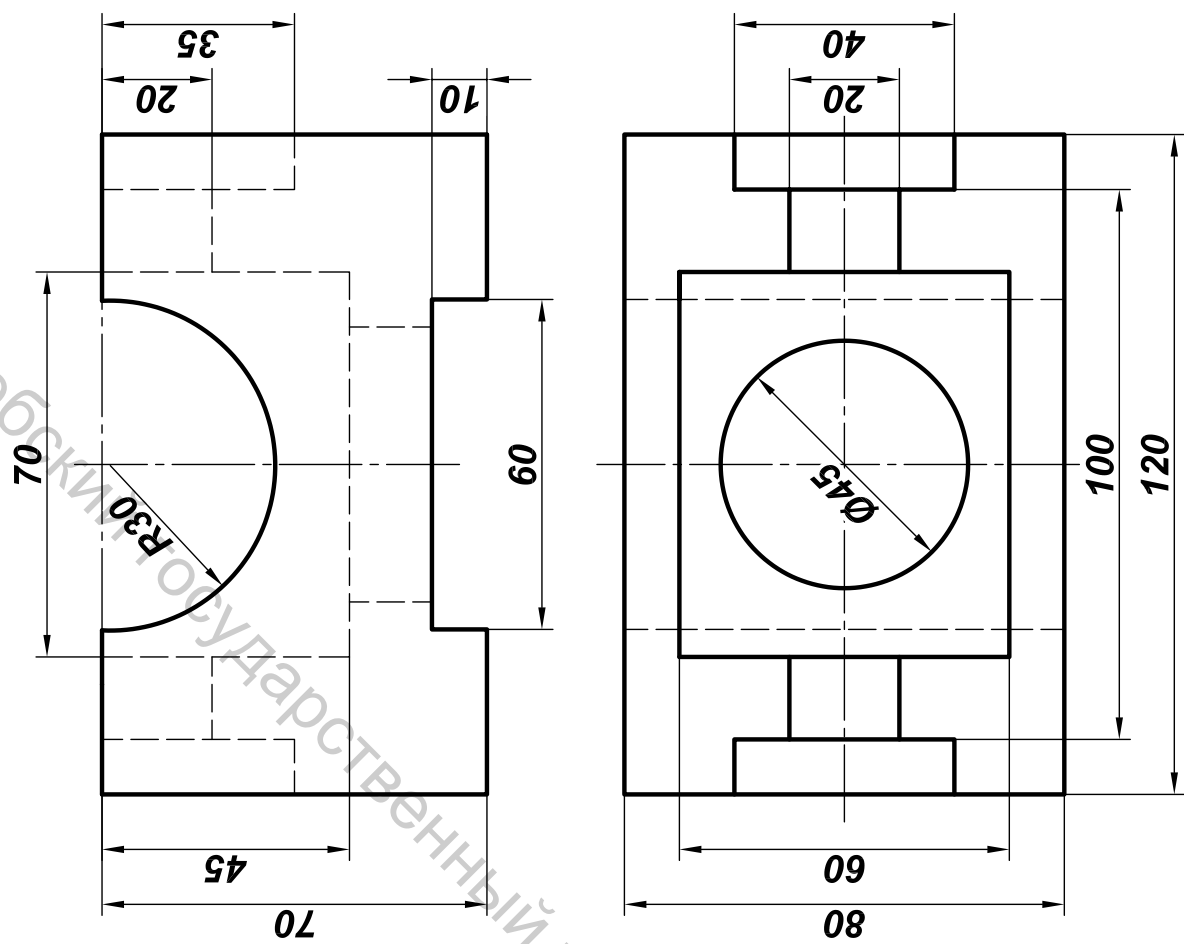
2.3.18



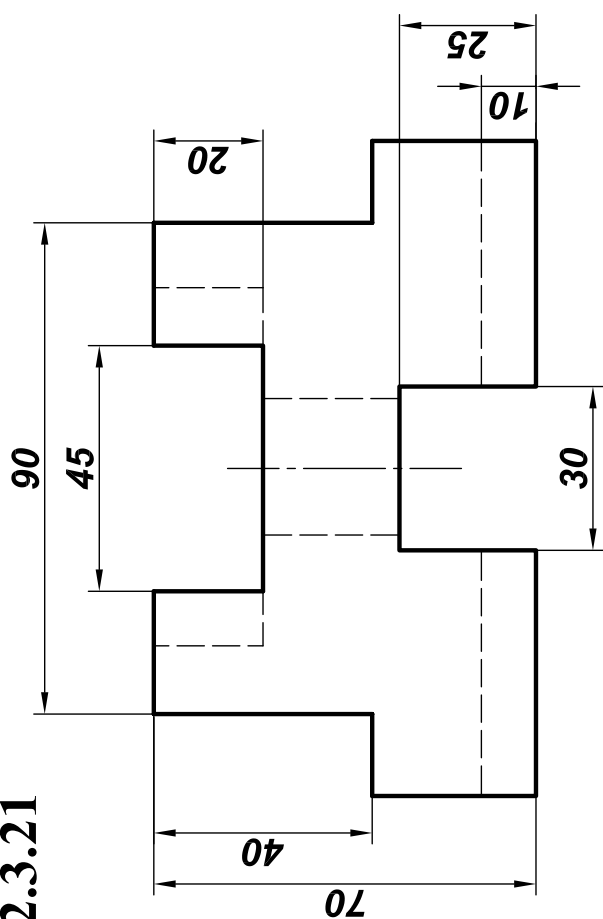
2.3.19



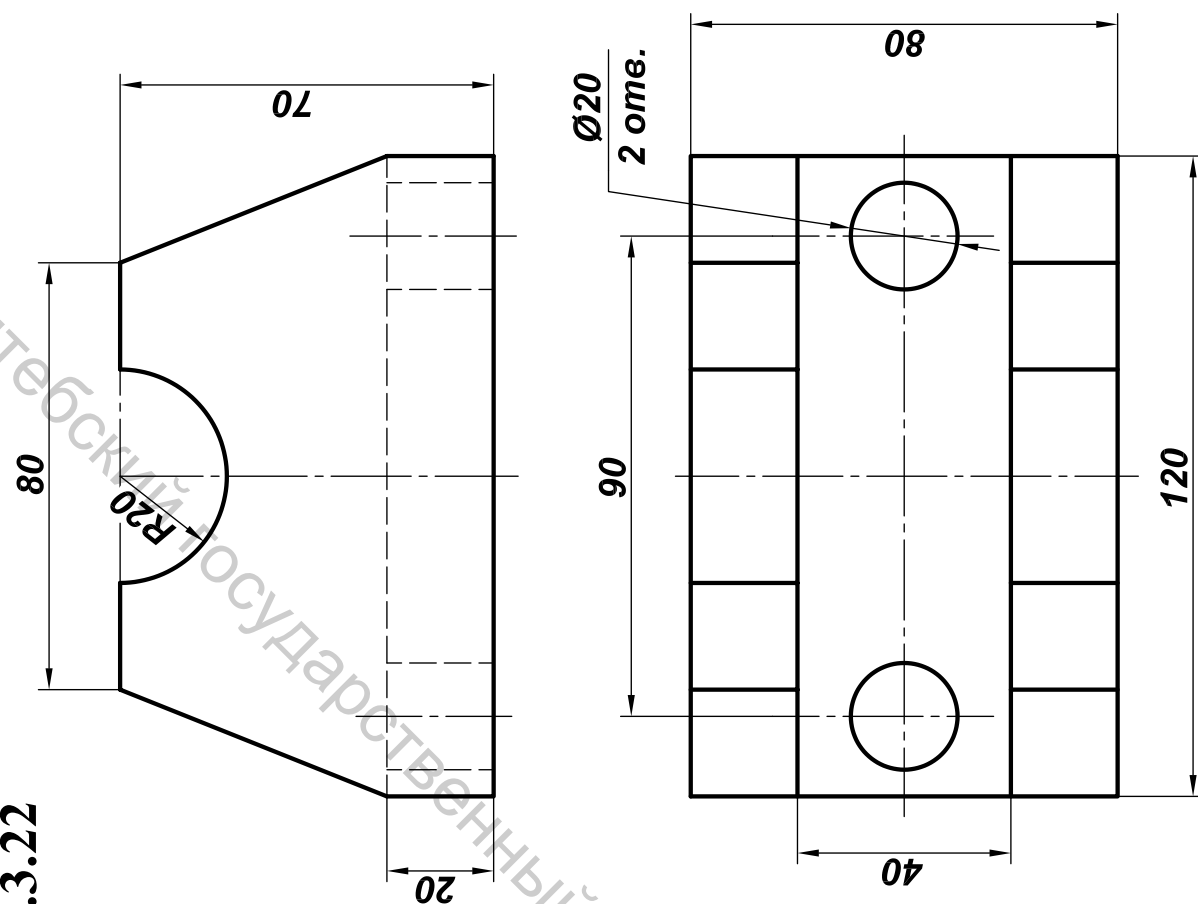
2.3.20



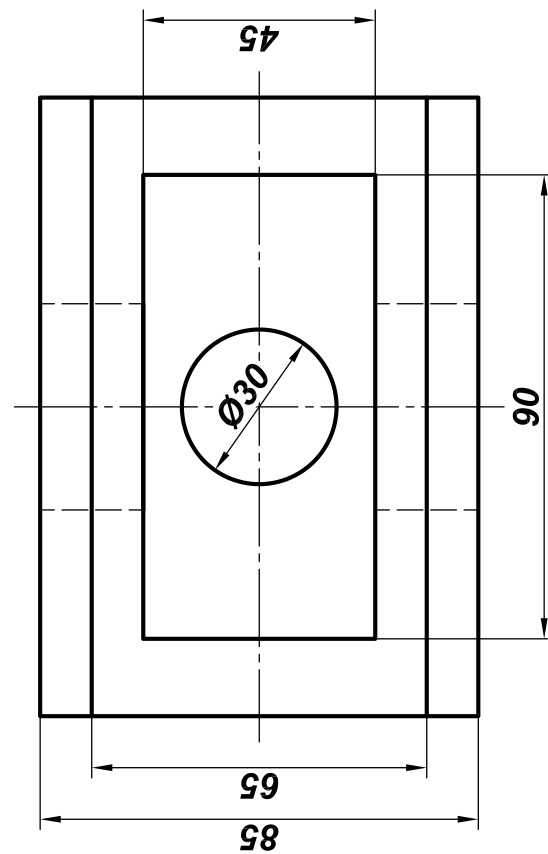
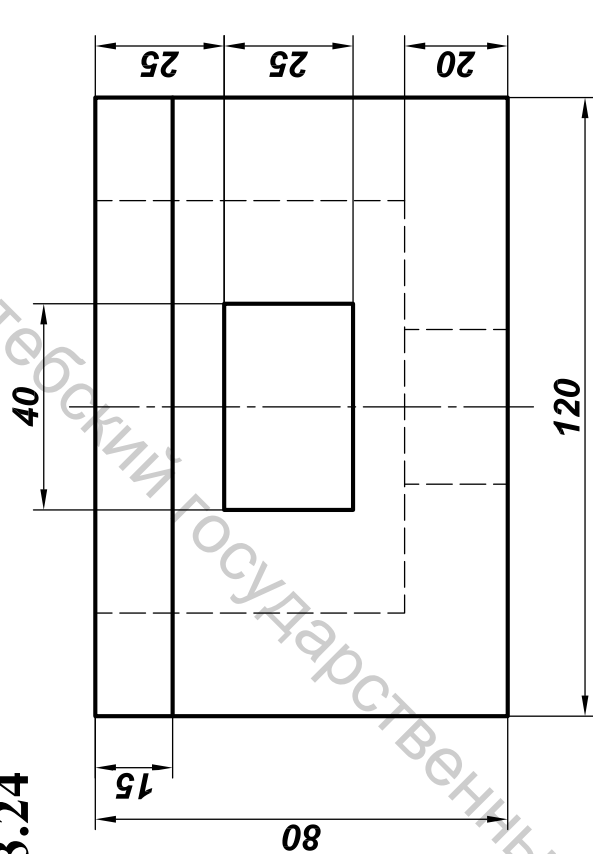
2.3.21



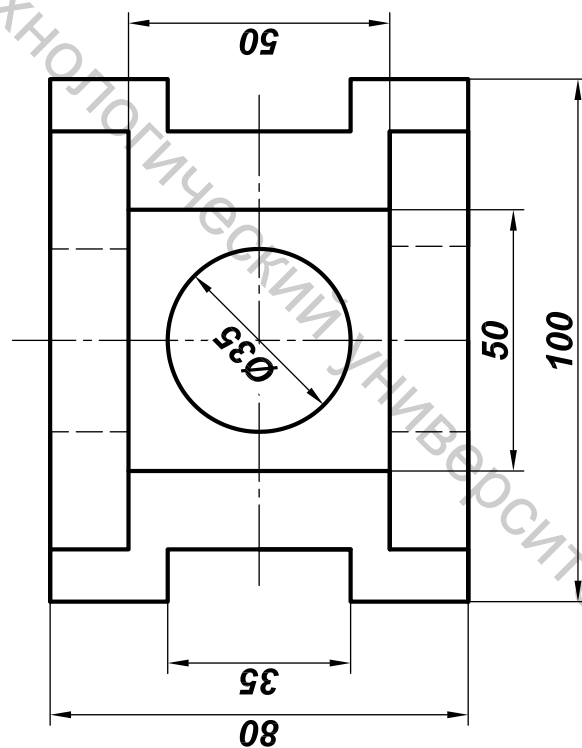
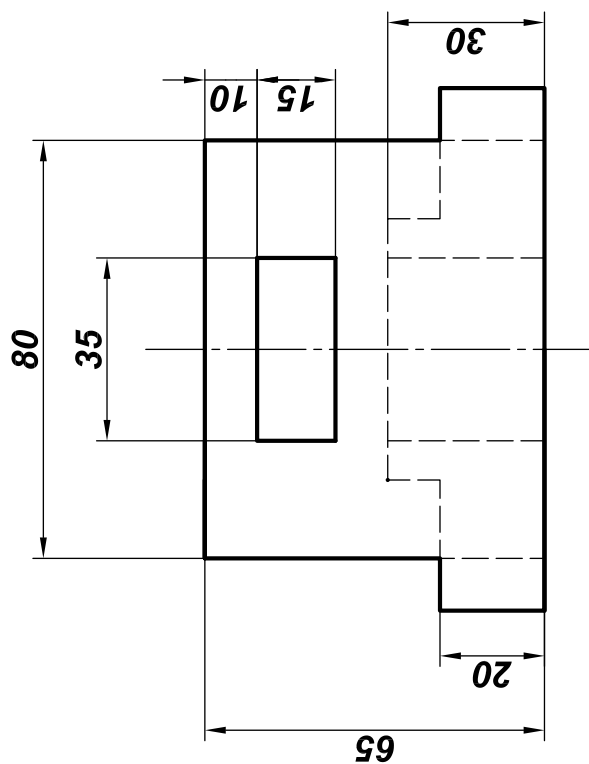
2.3.22



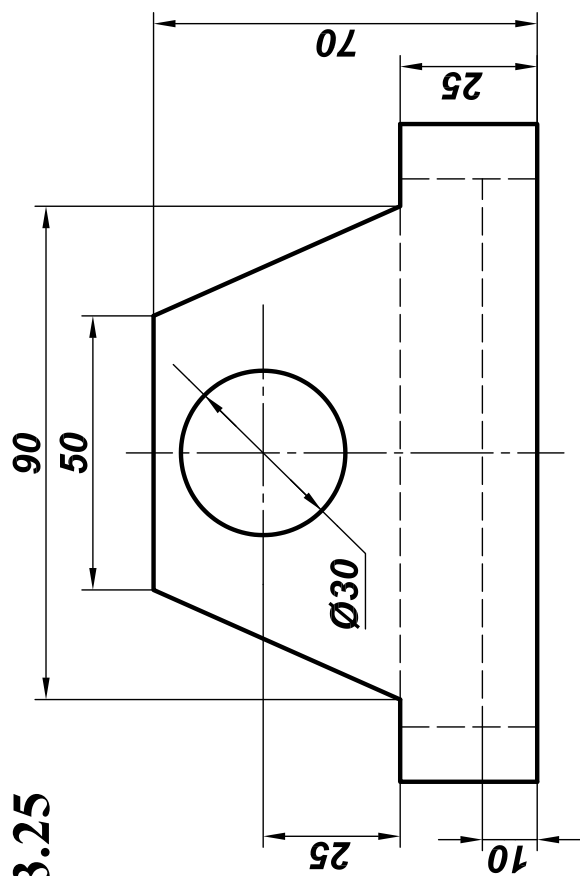
2.3.24



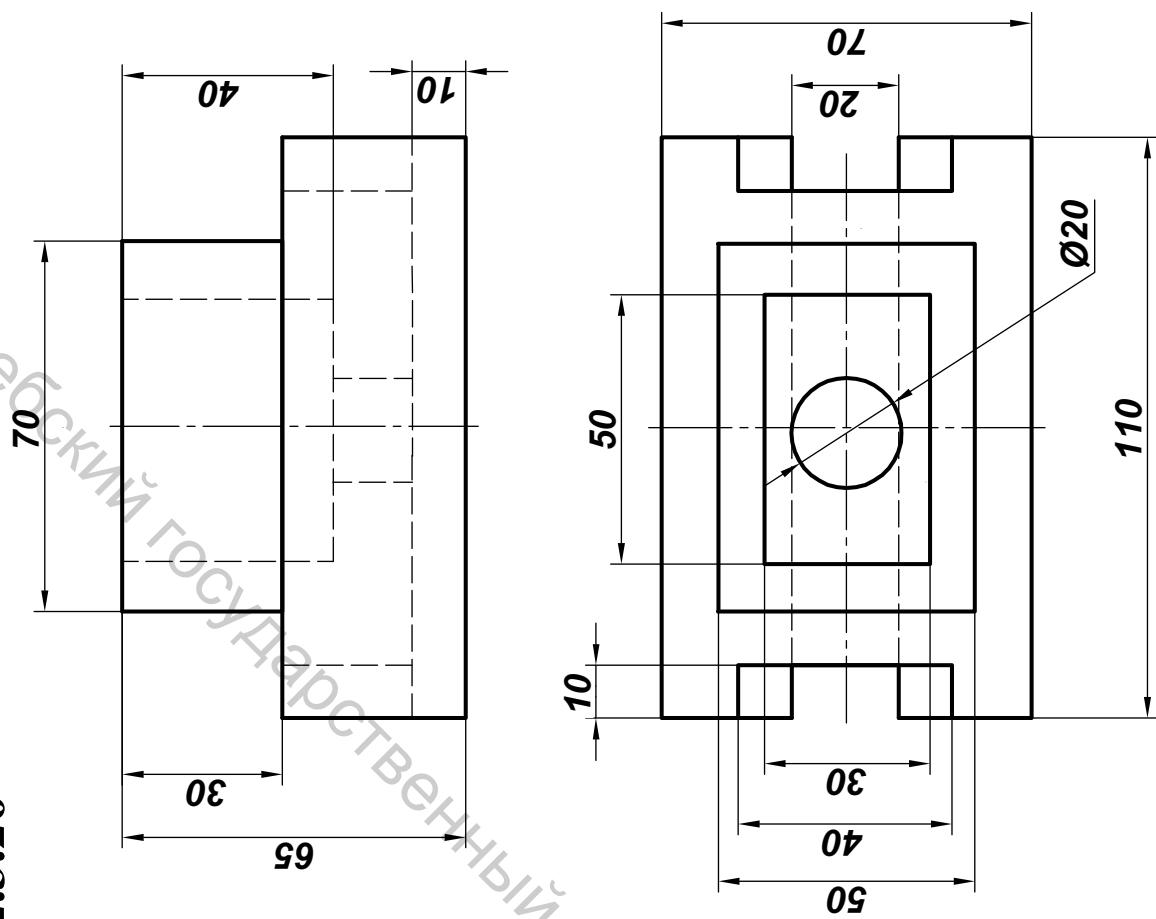
2.3.23



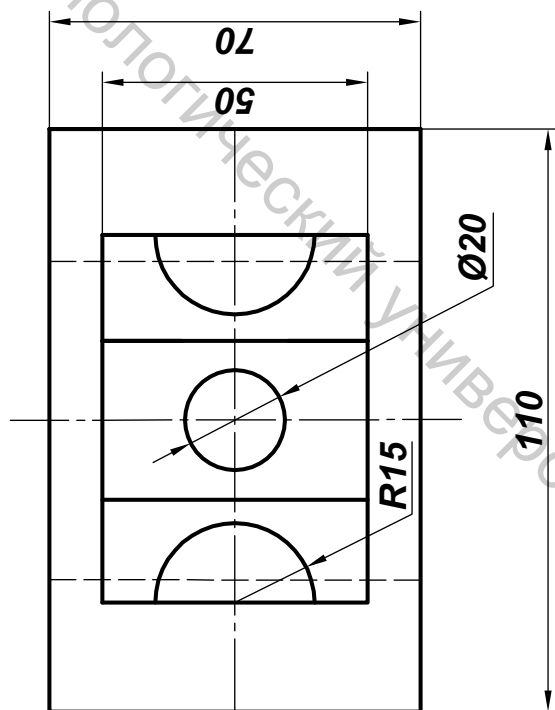
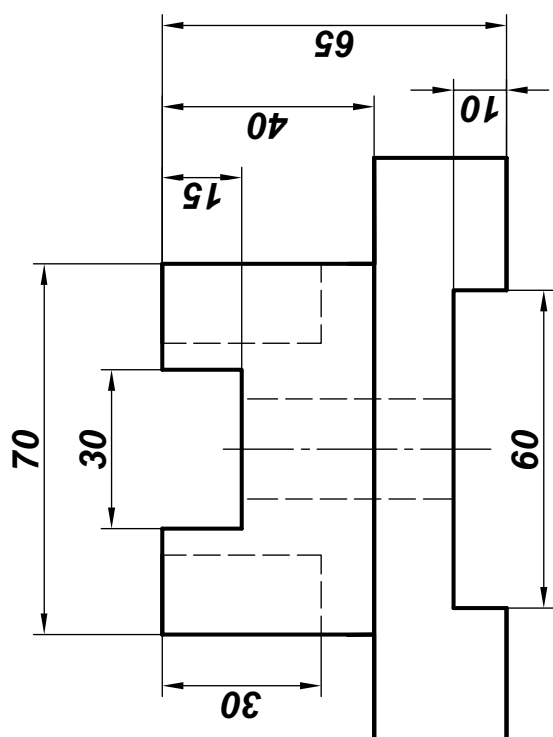
2.3.25



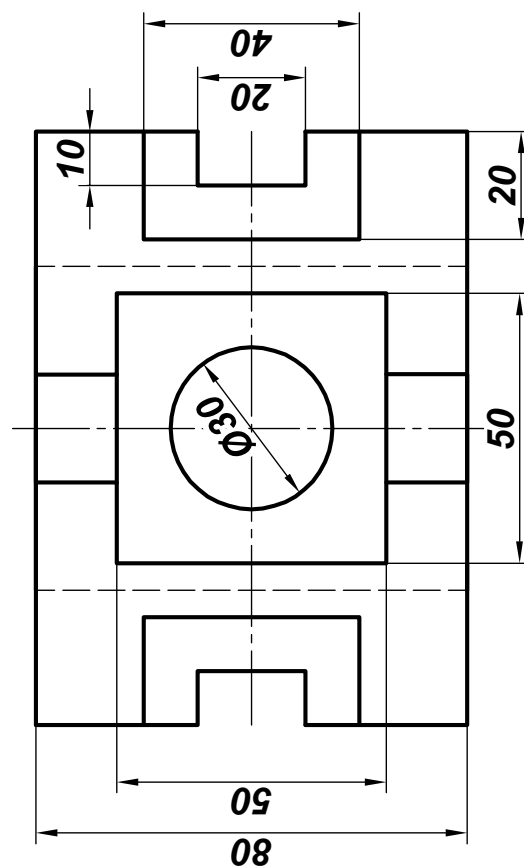
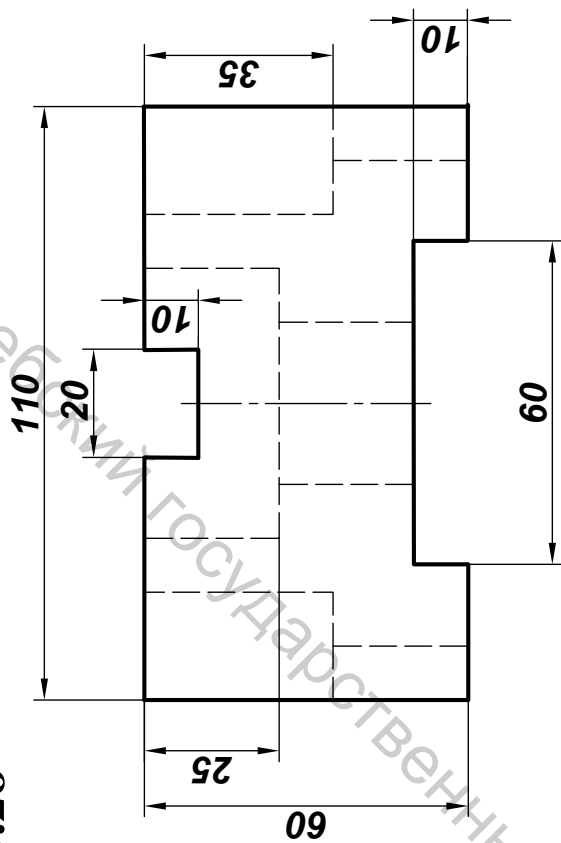
2.3.26



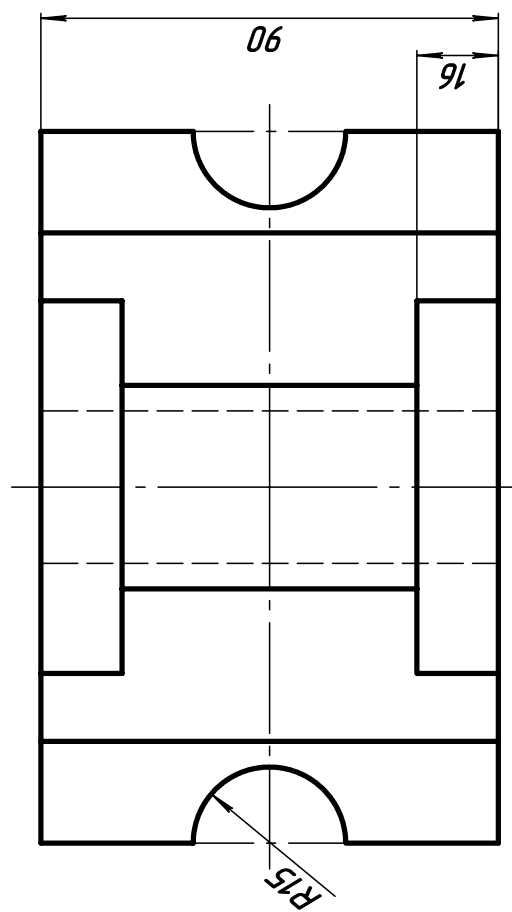
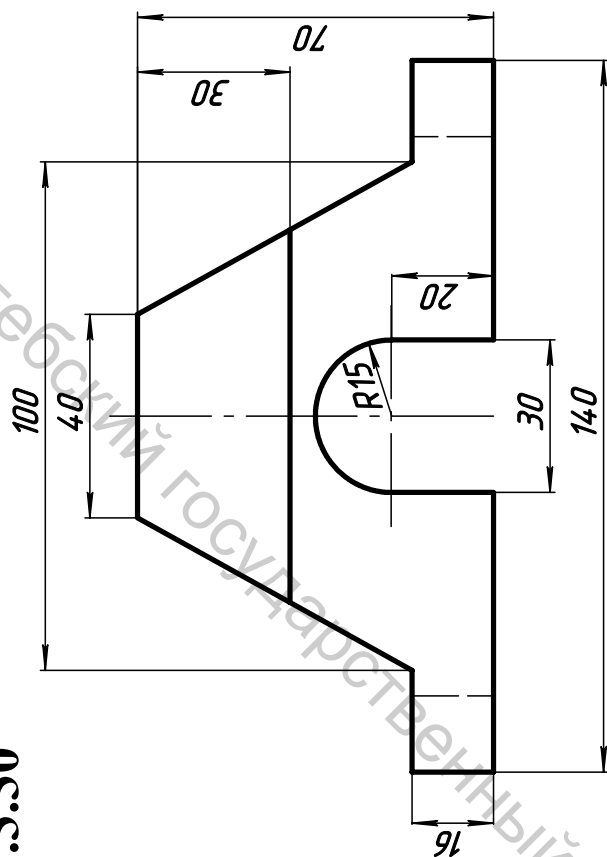
2.3.27



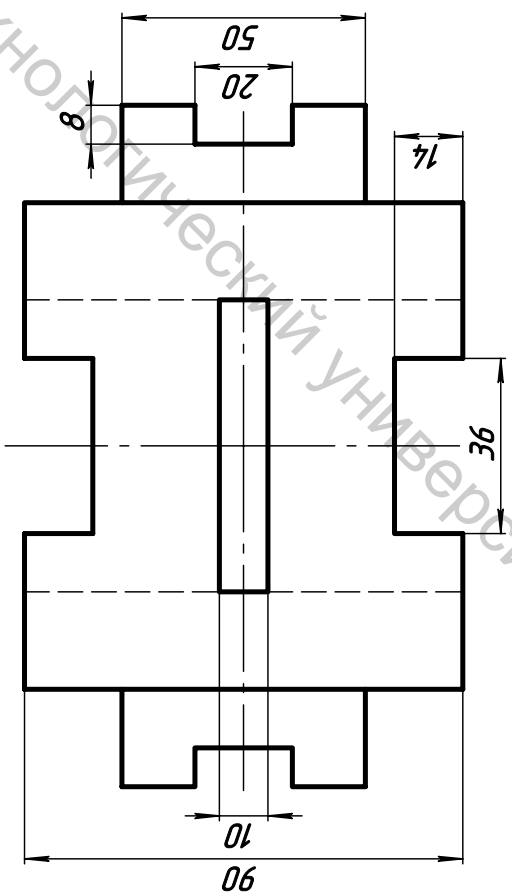
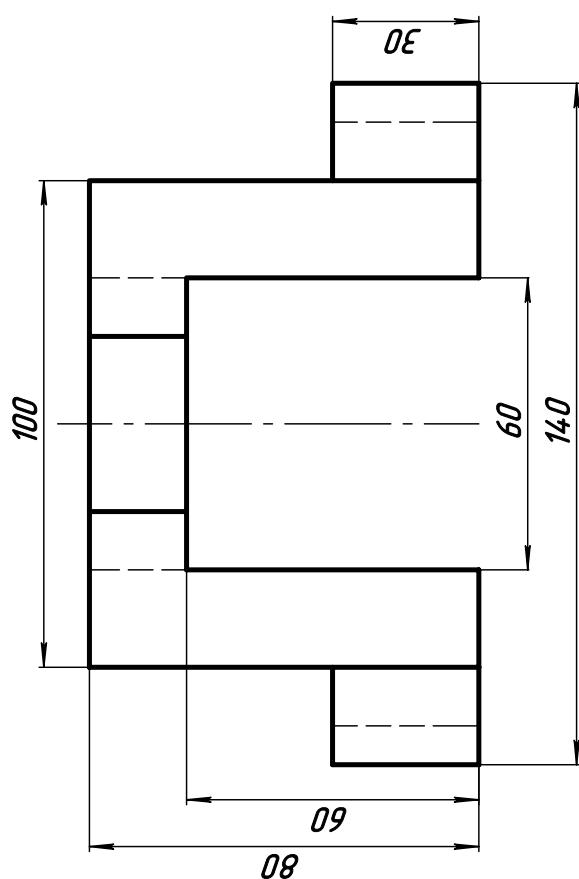
2.3.28



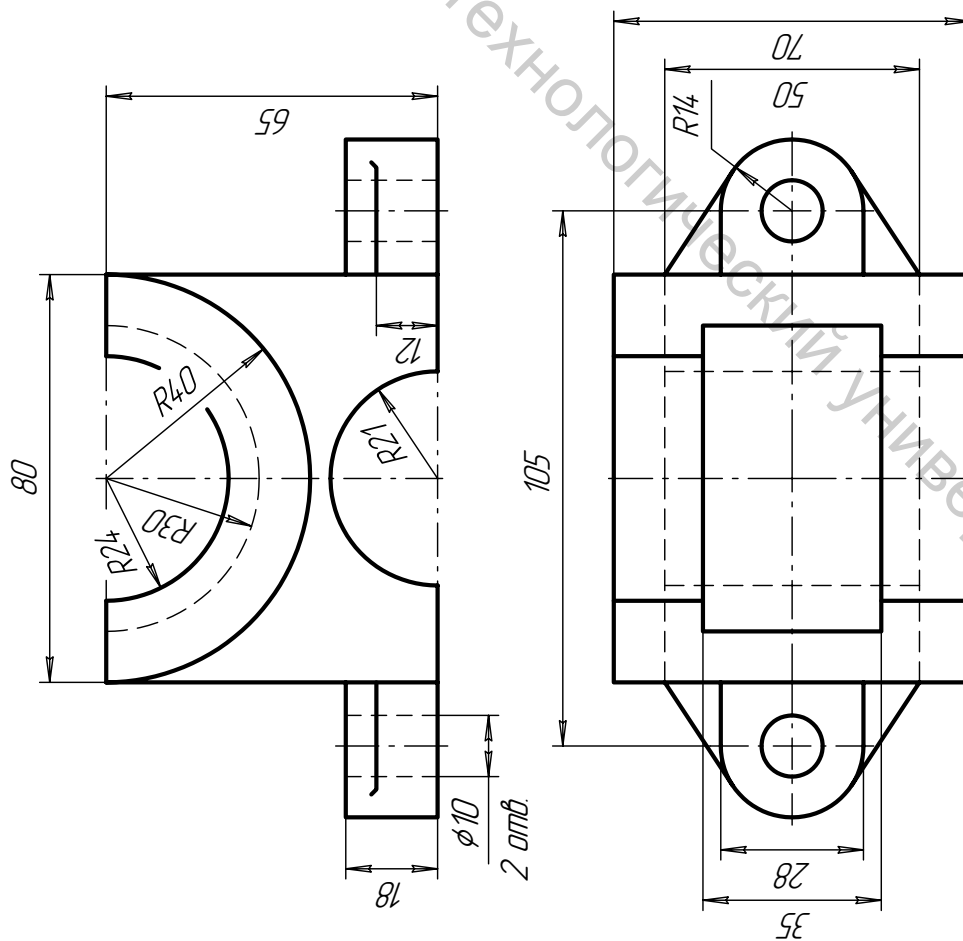
2.3.30



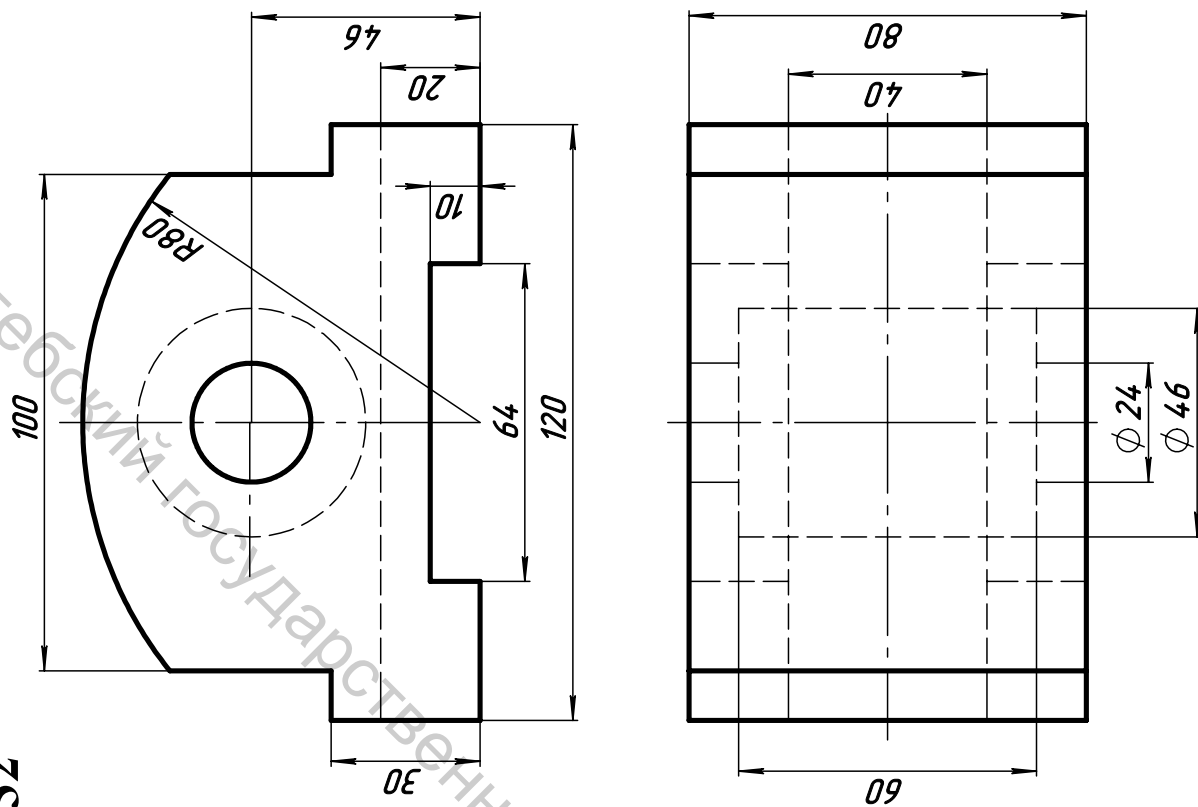
2.3.29



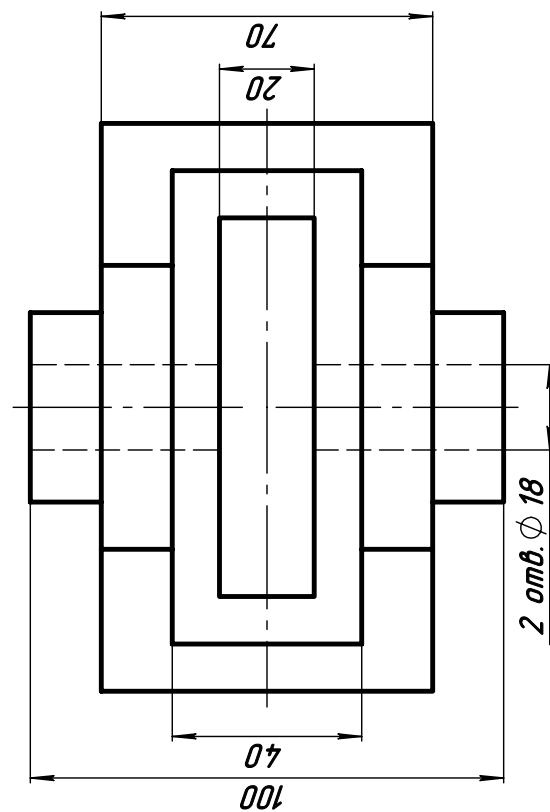
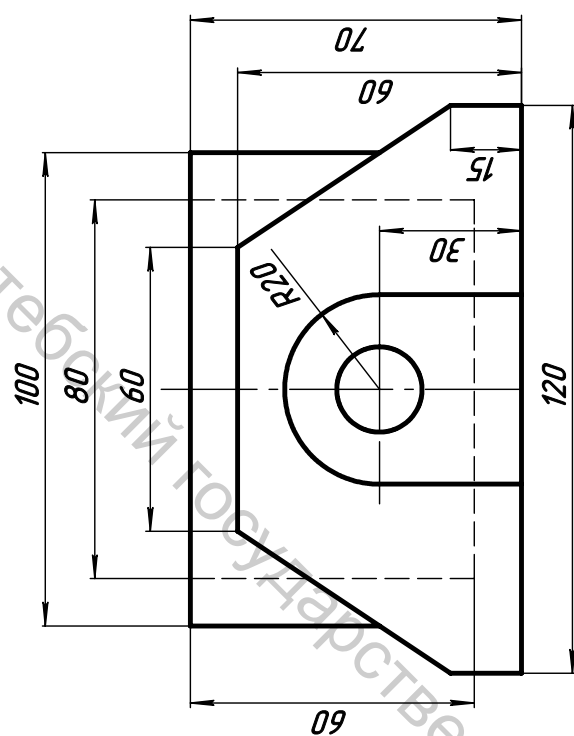
2.3.31



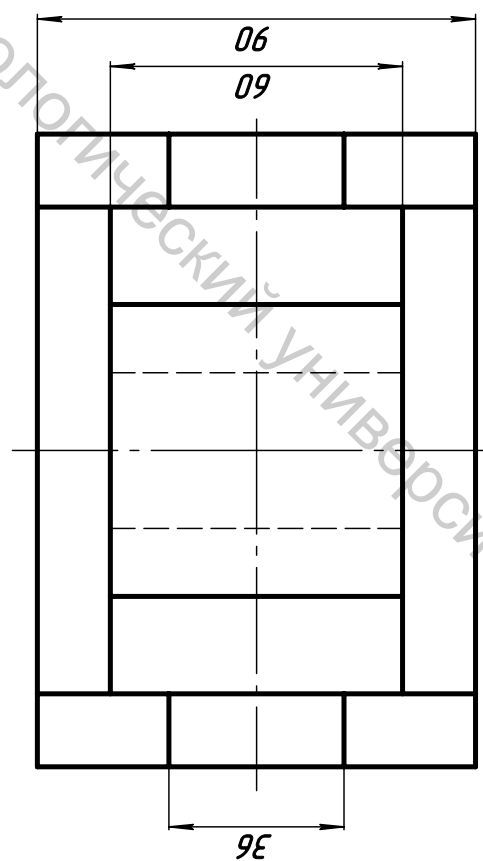
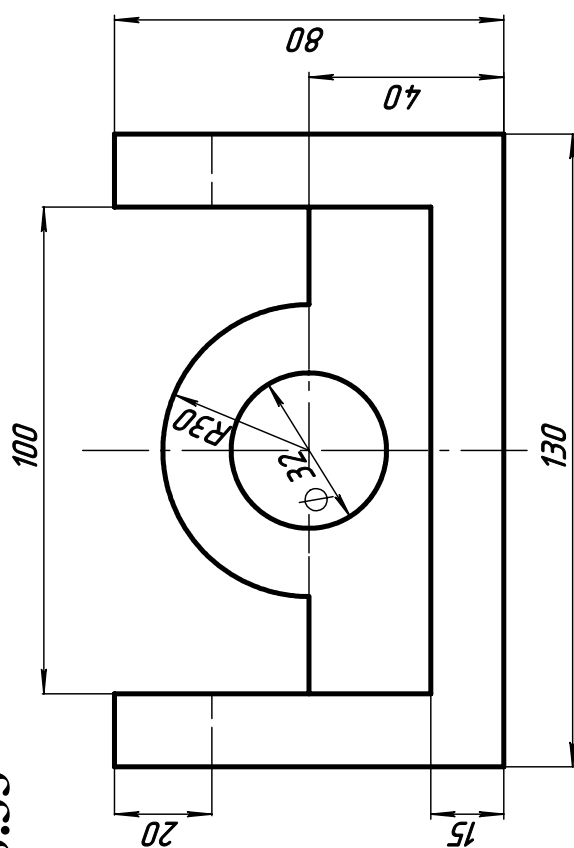
2.3.32

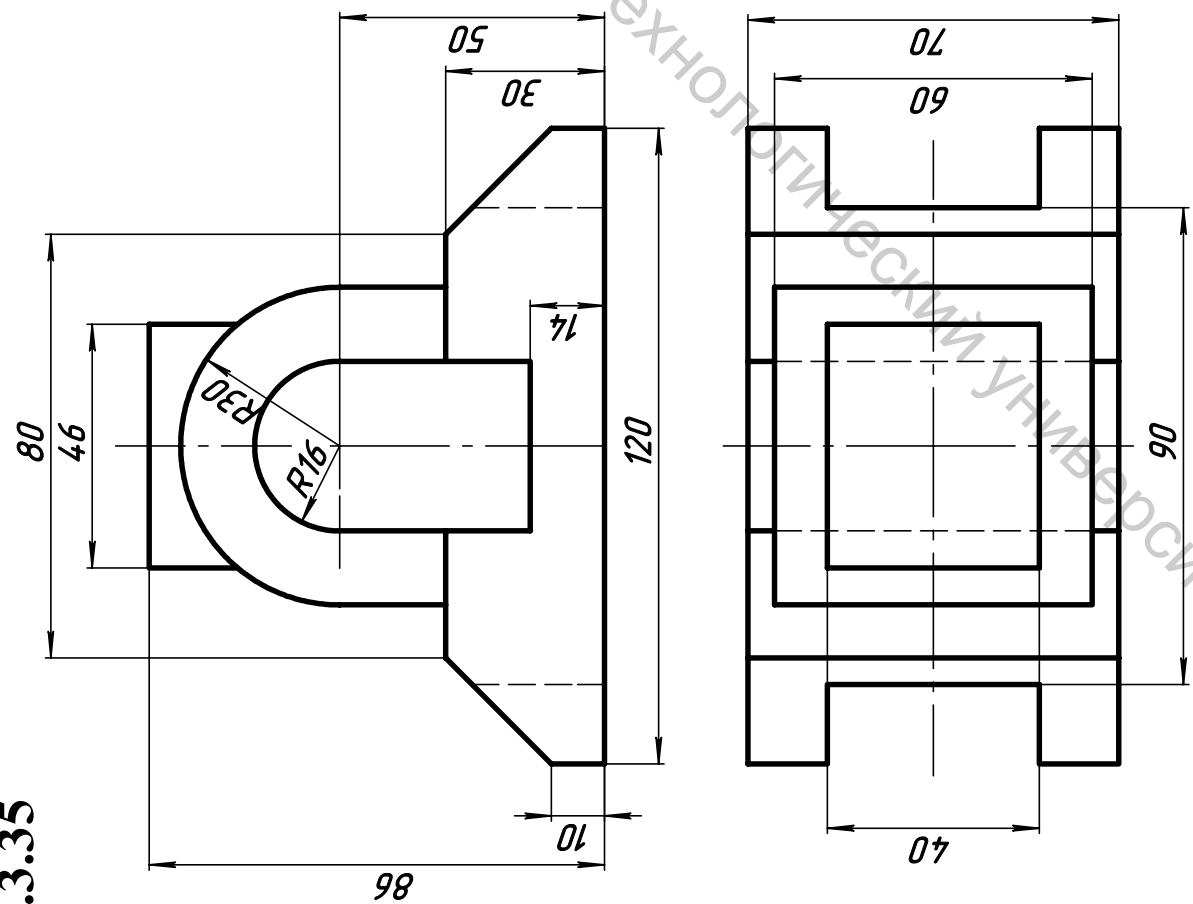
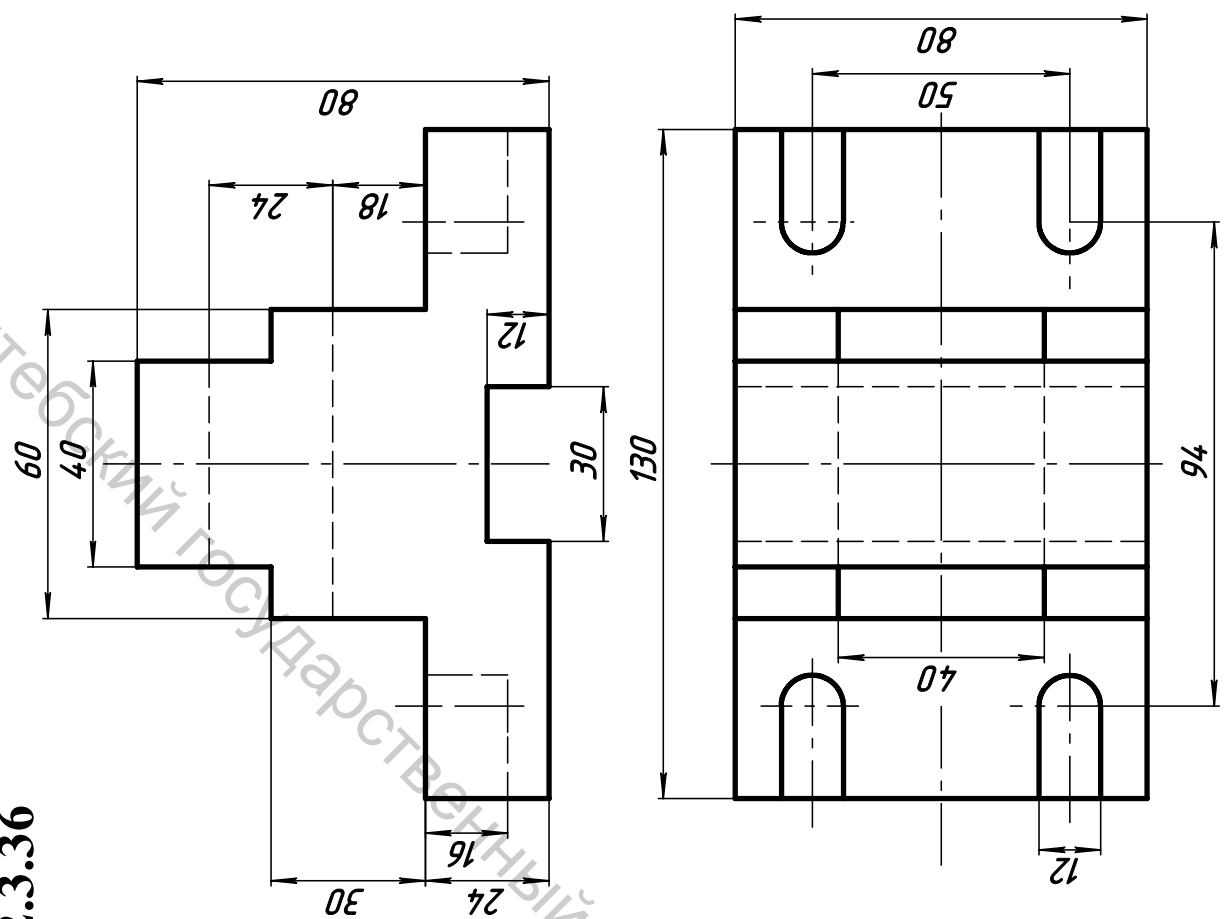


2.3.34

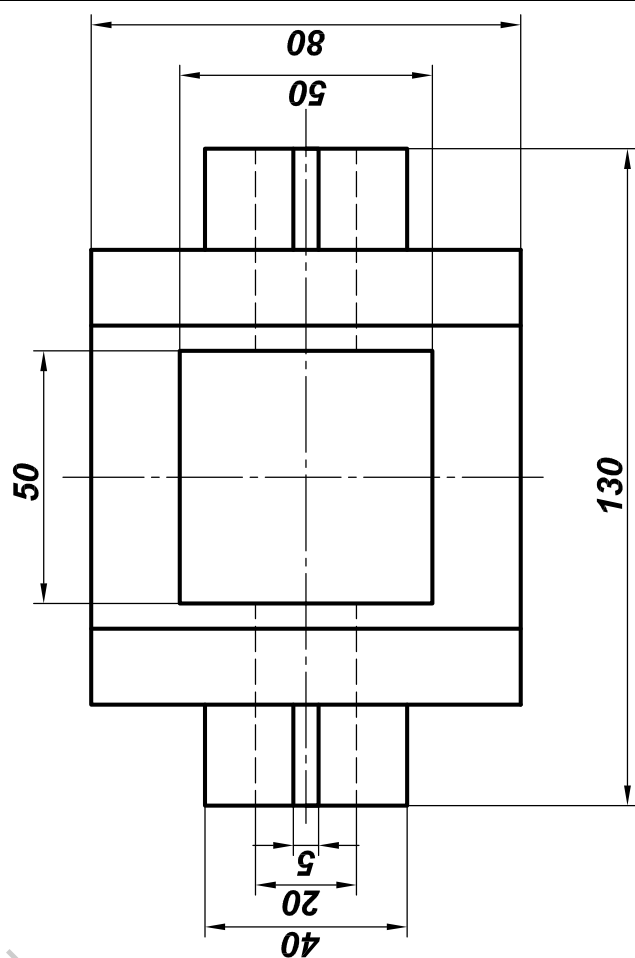
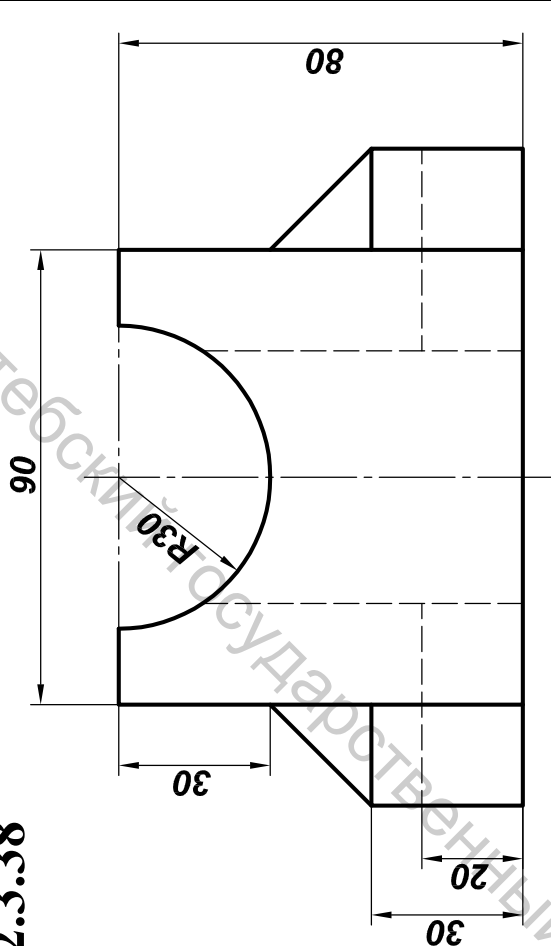


2.3.33

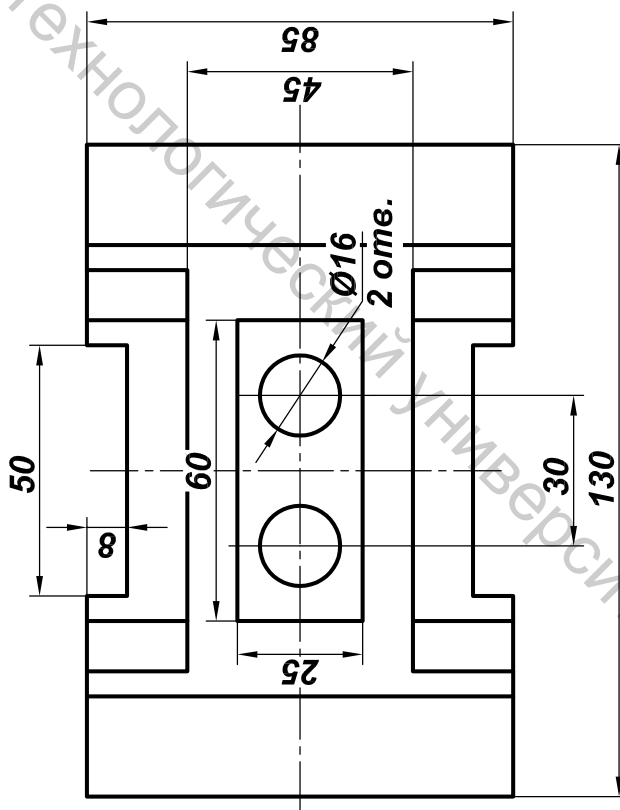
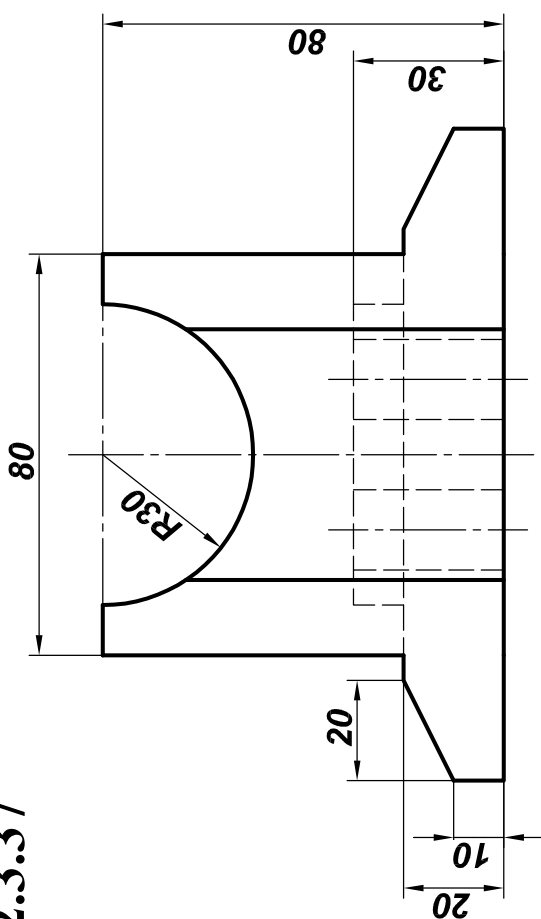




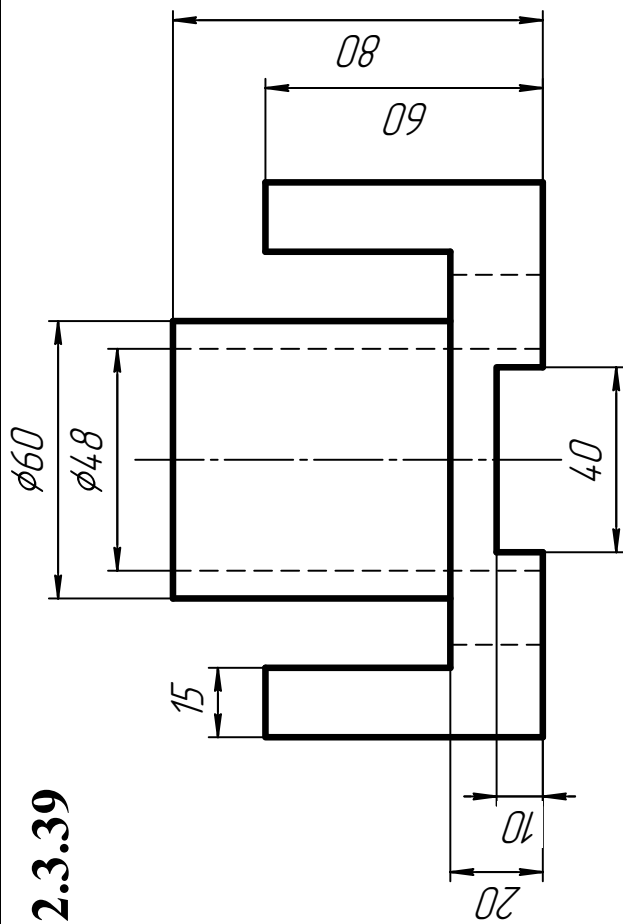
2.3.38



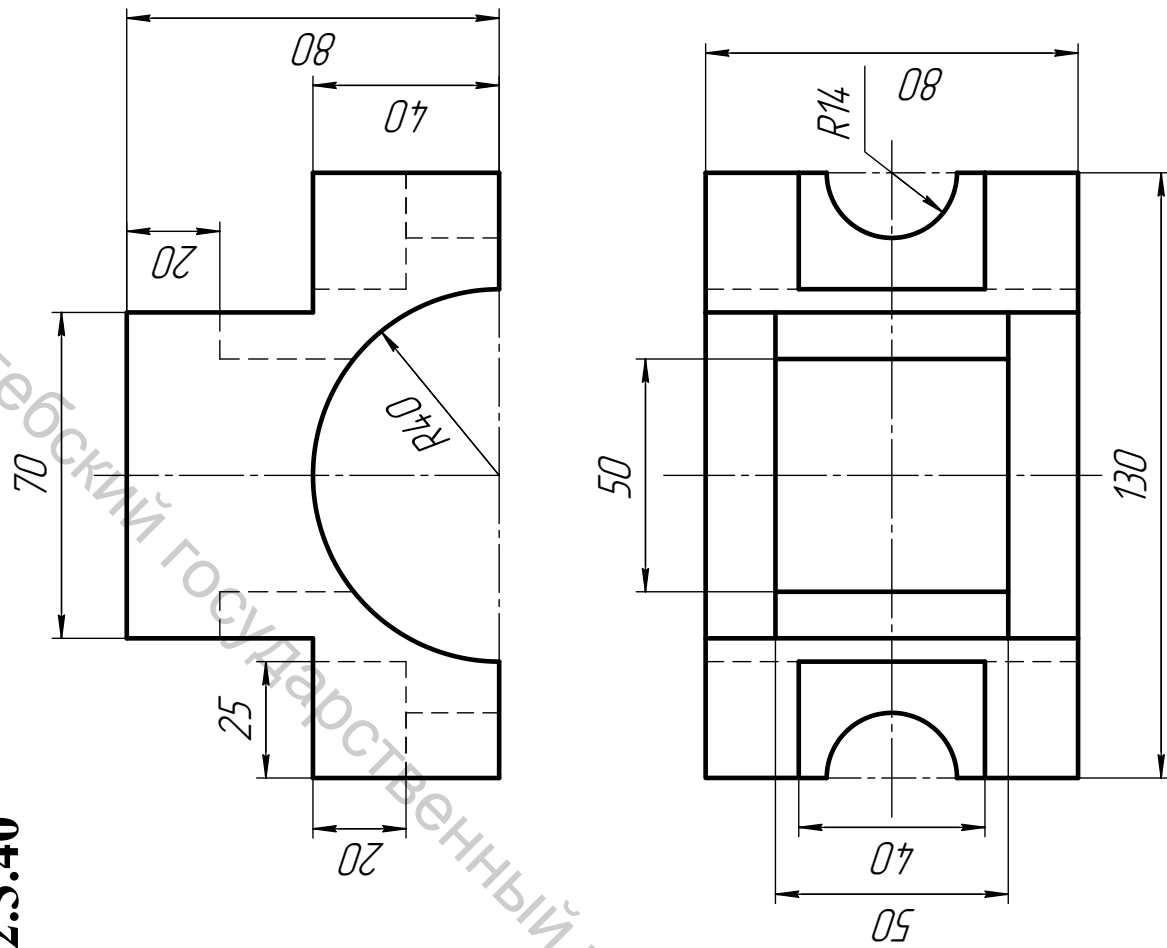
2.3.37



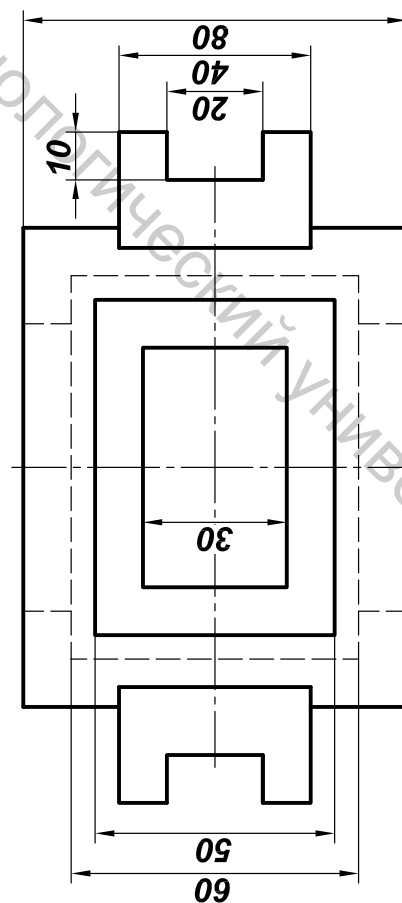
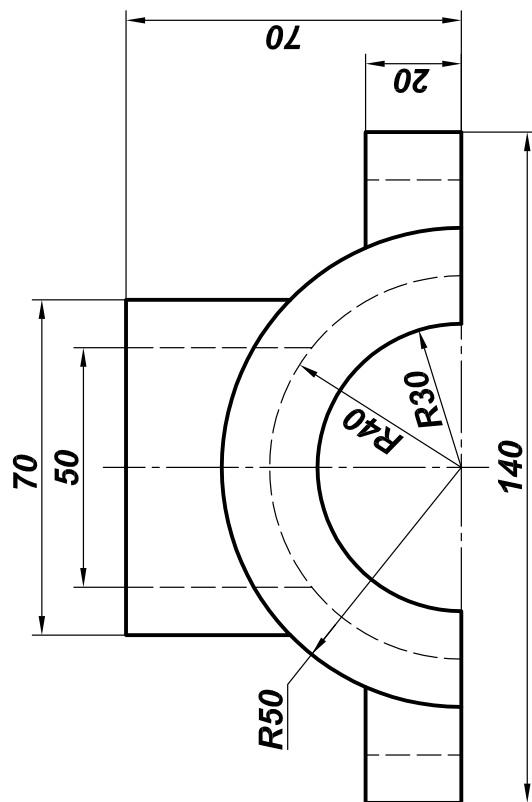
2.3.39



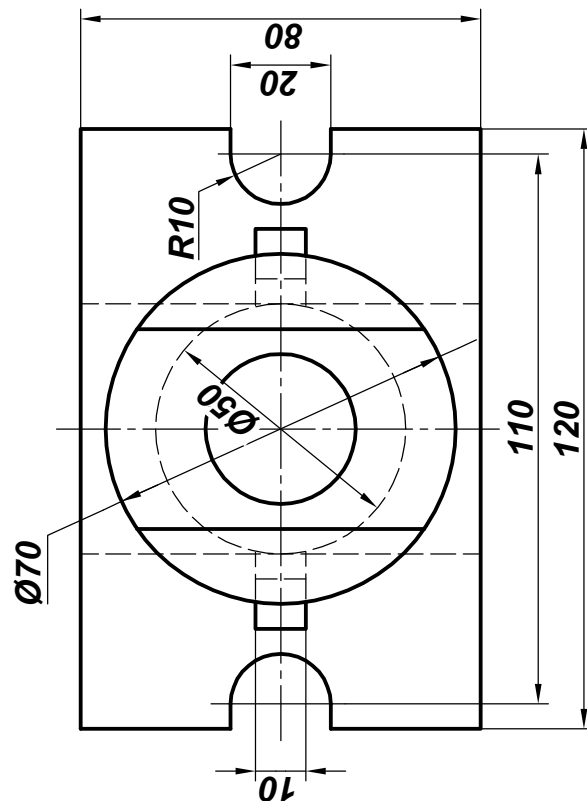
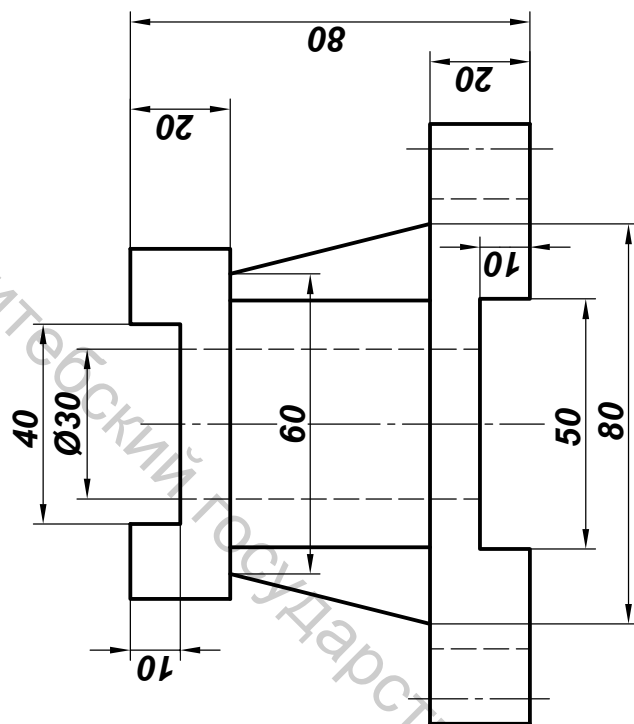
2.3.40



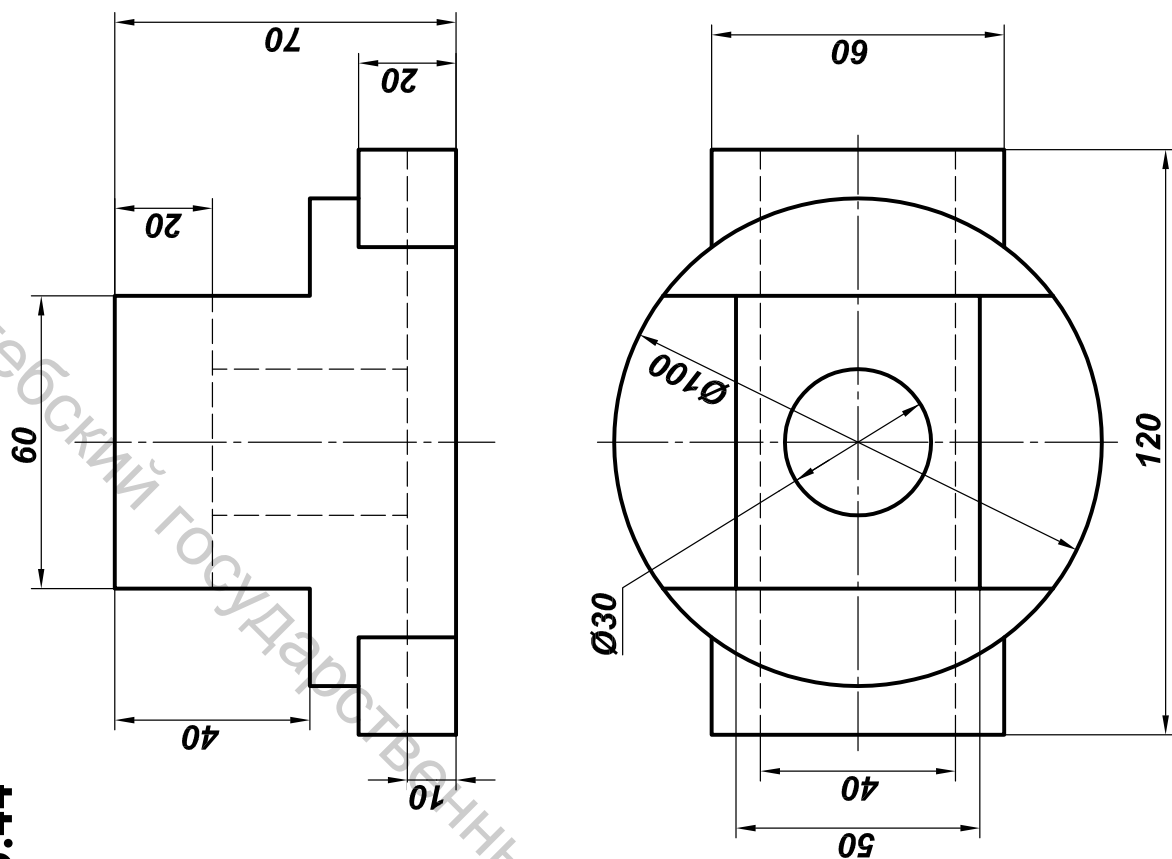
2.3.41



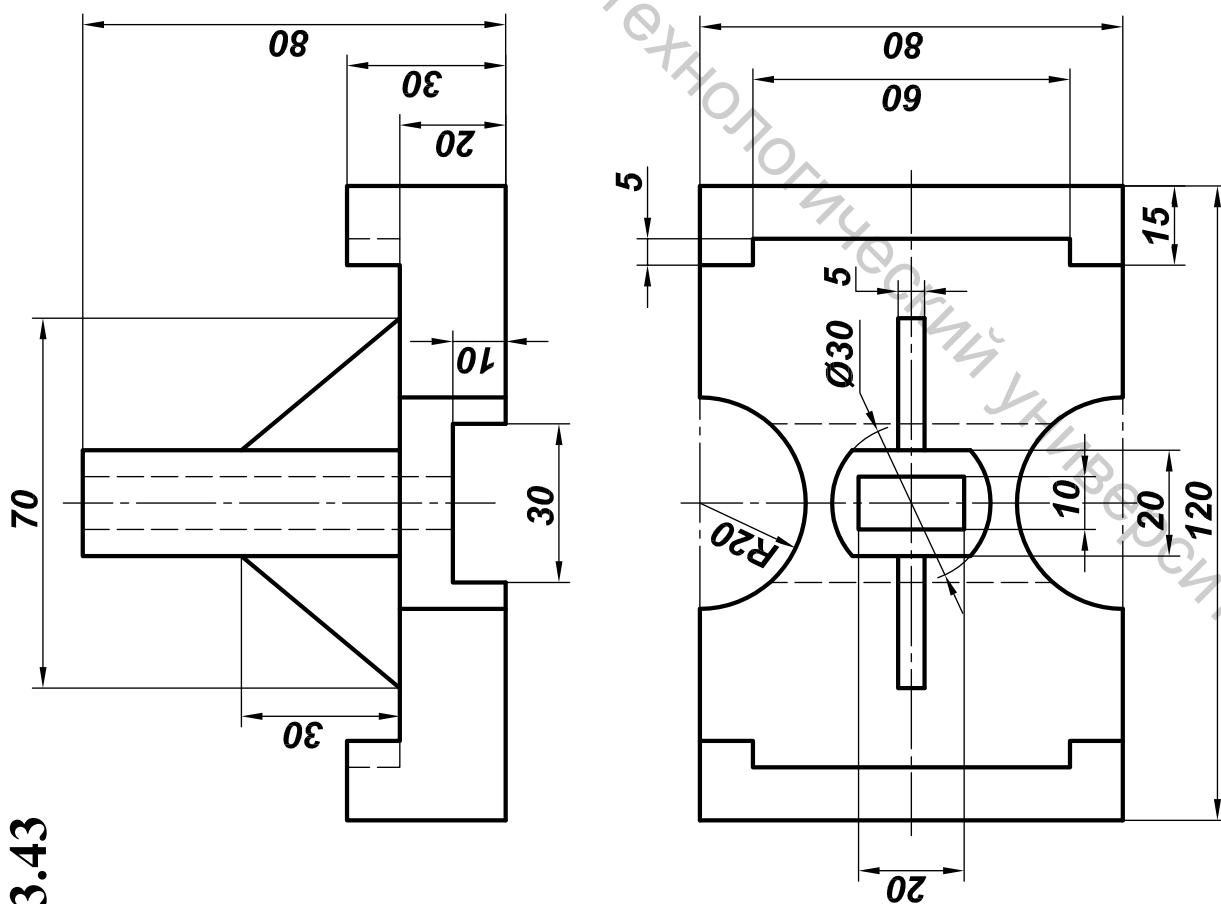
2.3.42



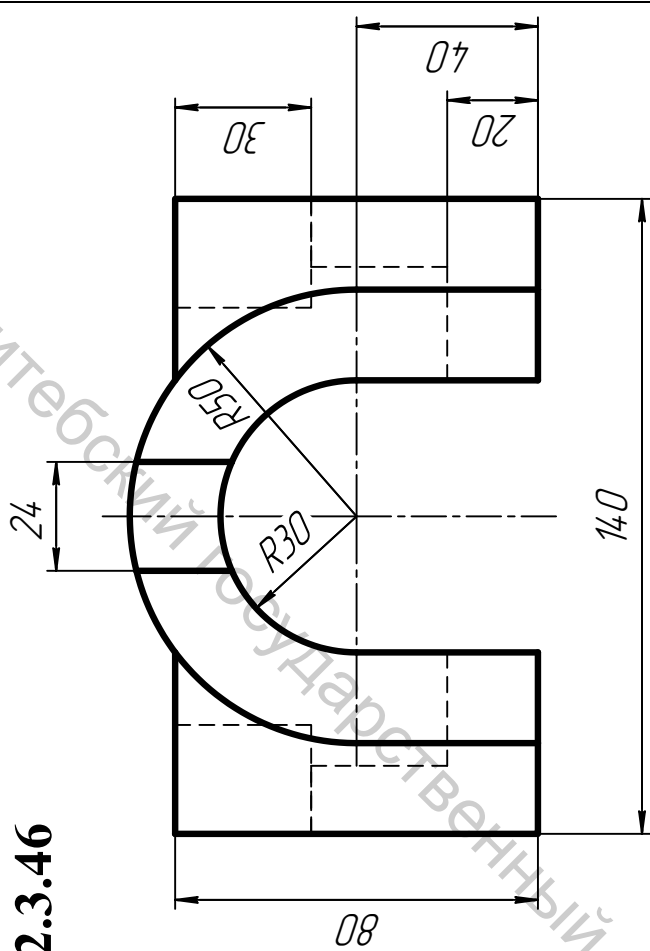
2.3.44



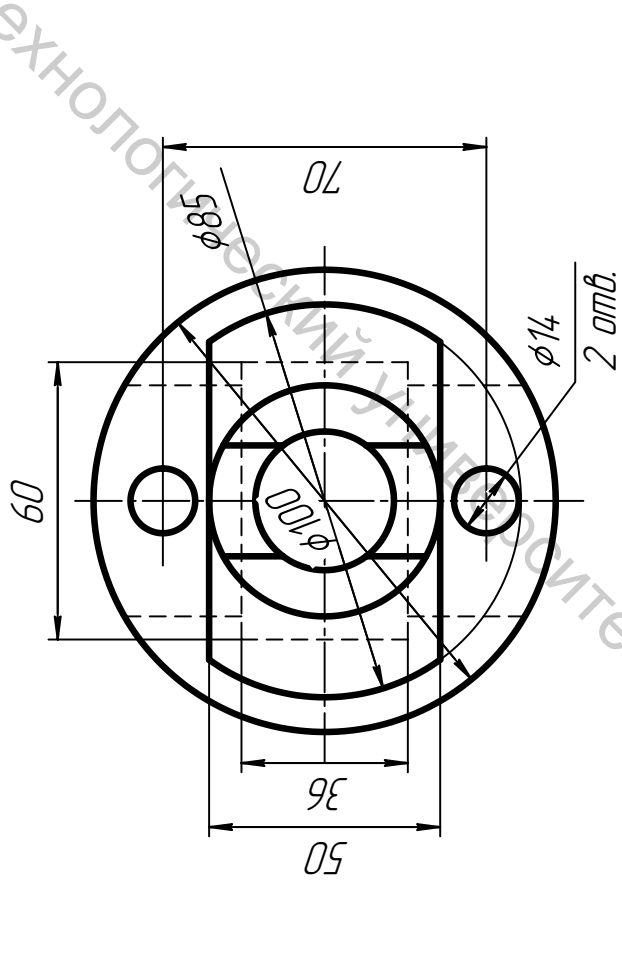
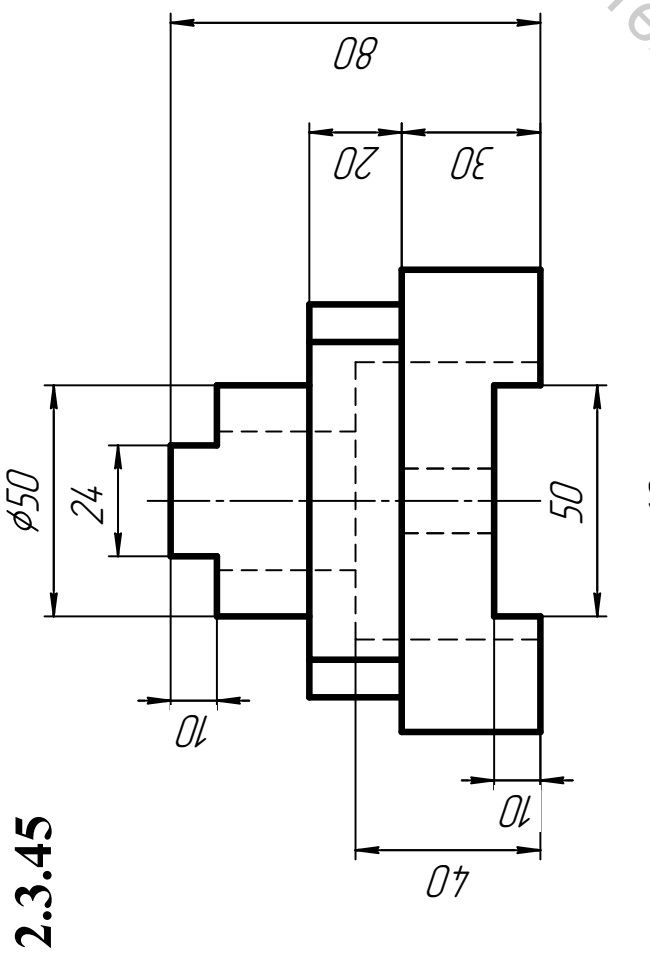
2.3.43



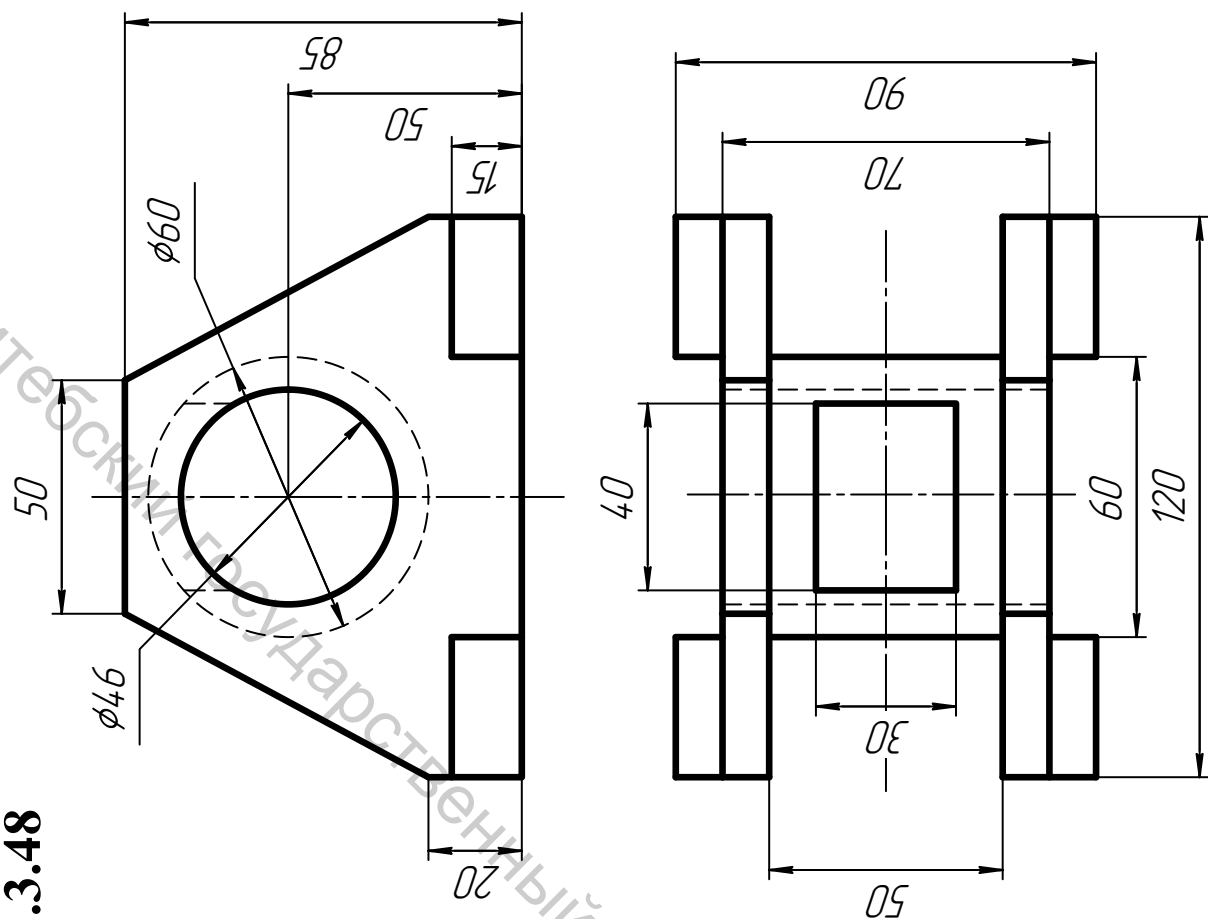
2.3.46



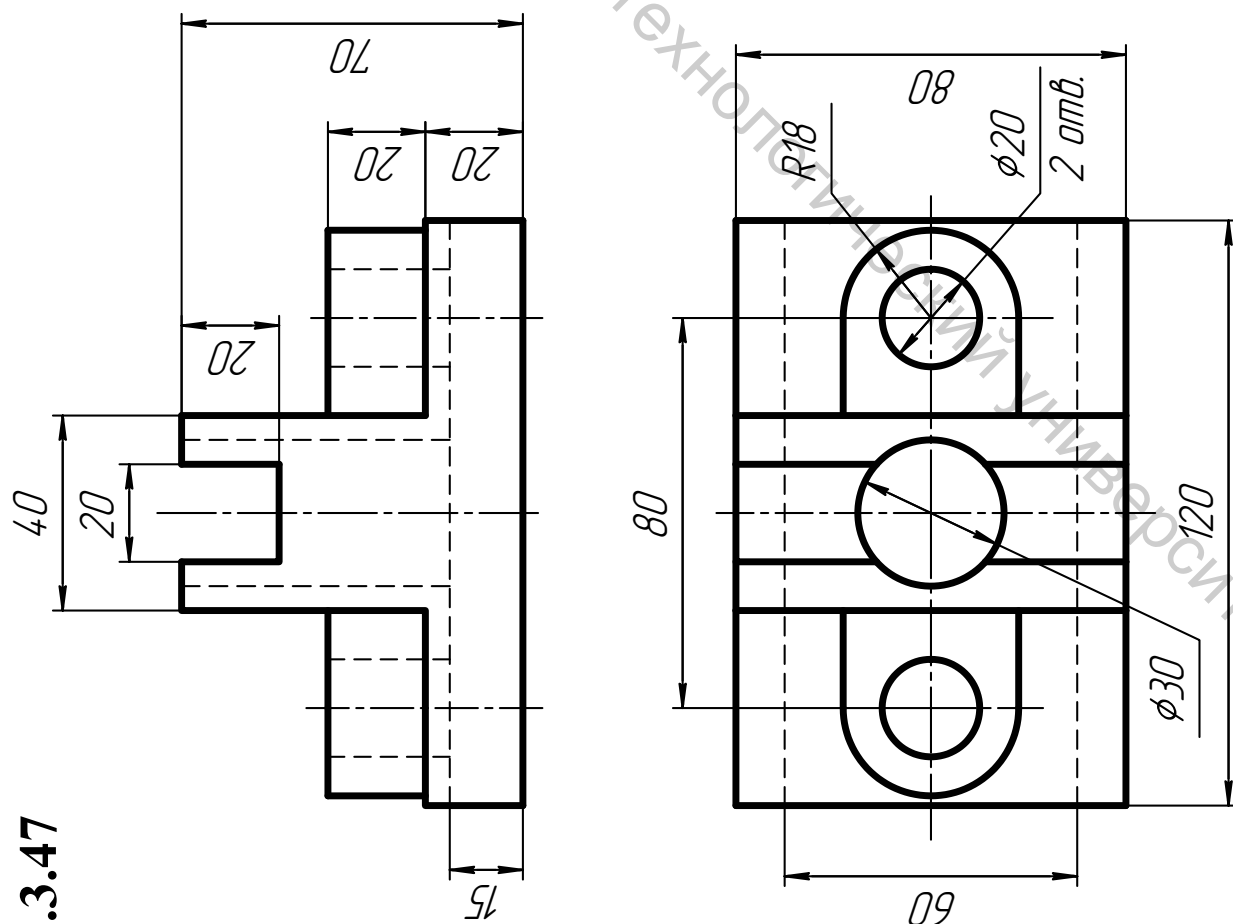
2.3.45



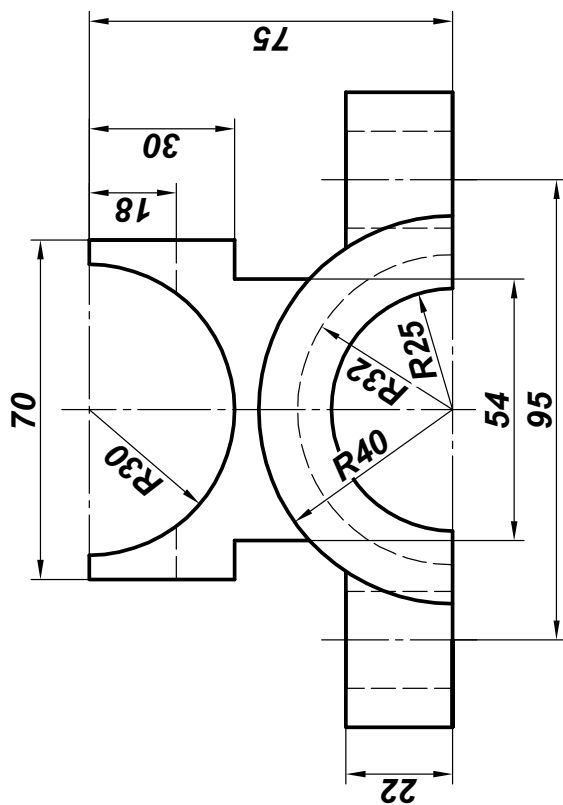
2.3.48



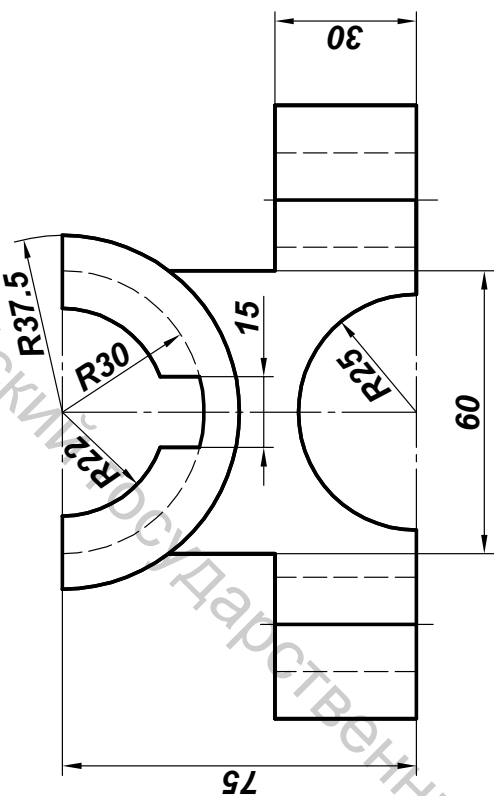
2.3.47



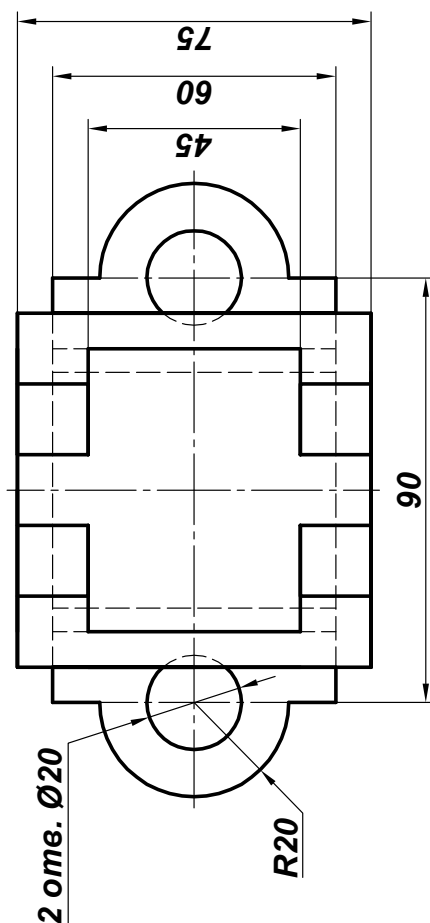
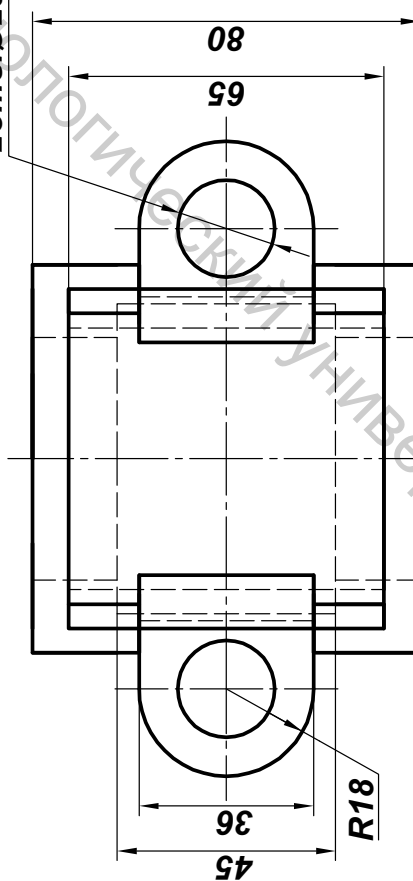
2.3.51



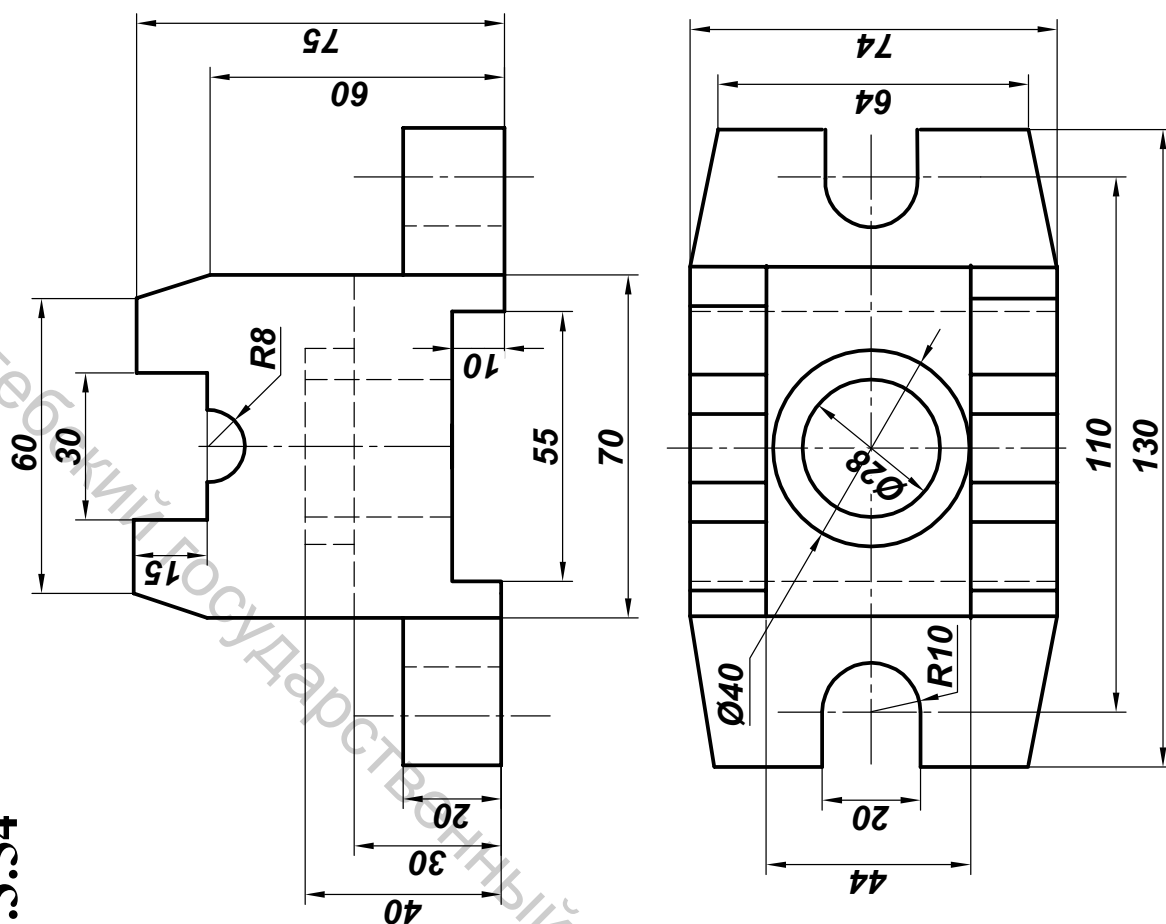
2.3.52



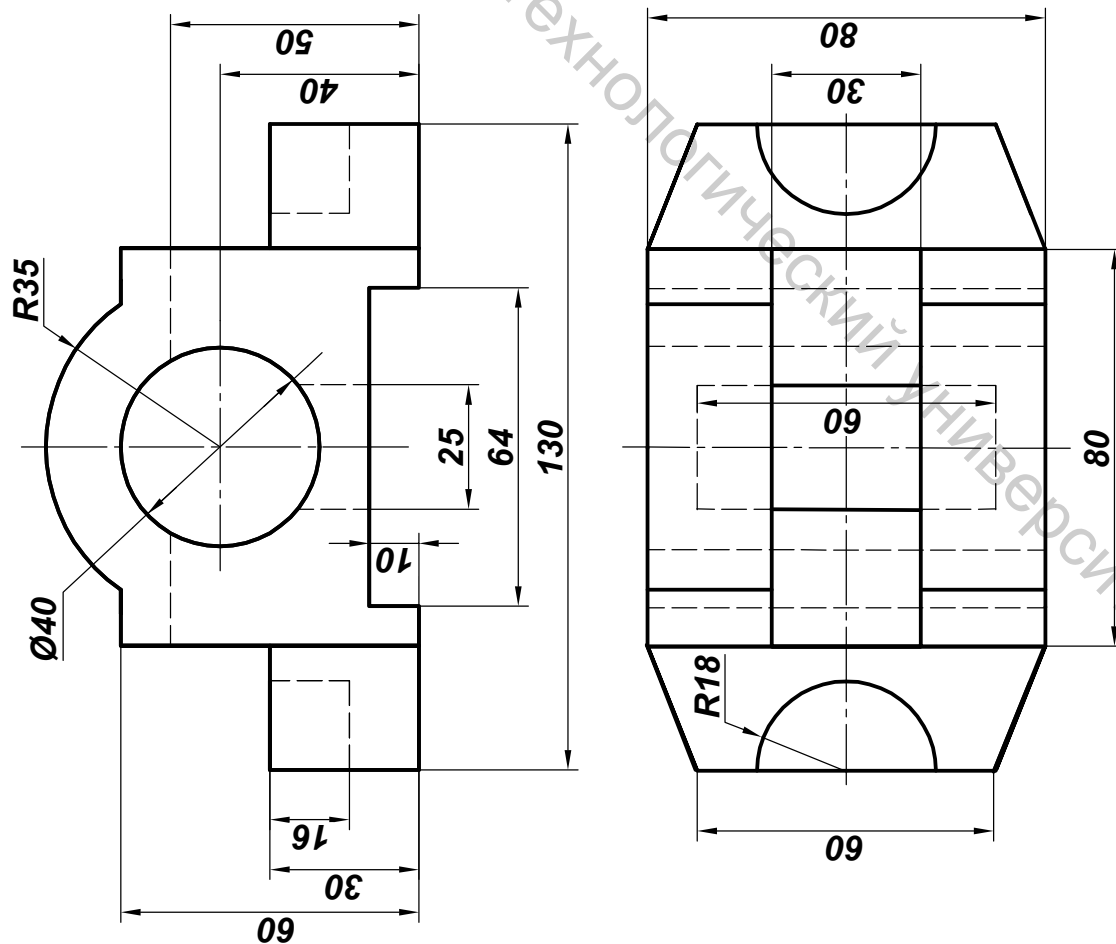
2ome. Ø20



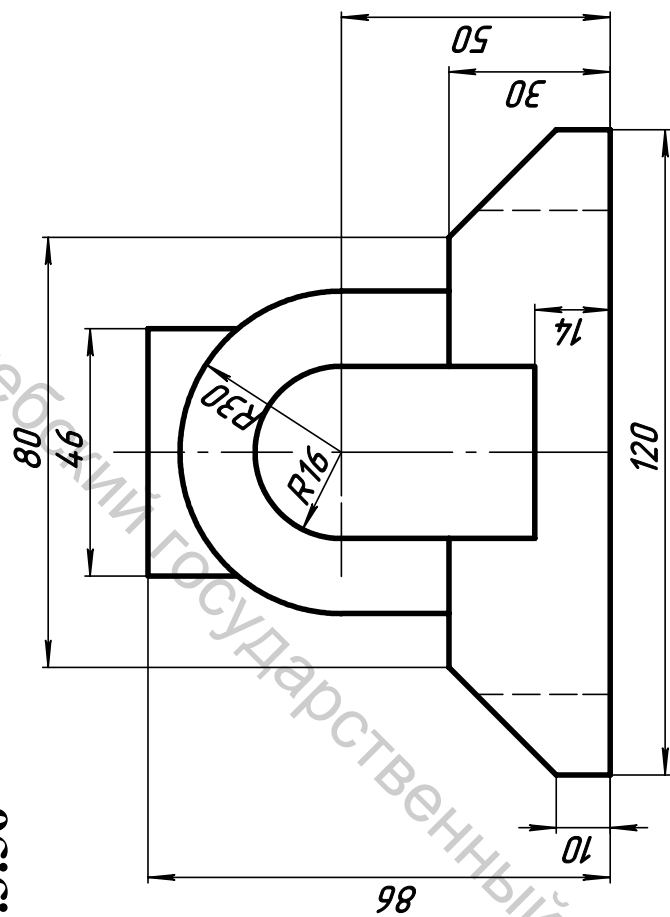
2.3.54



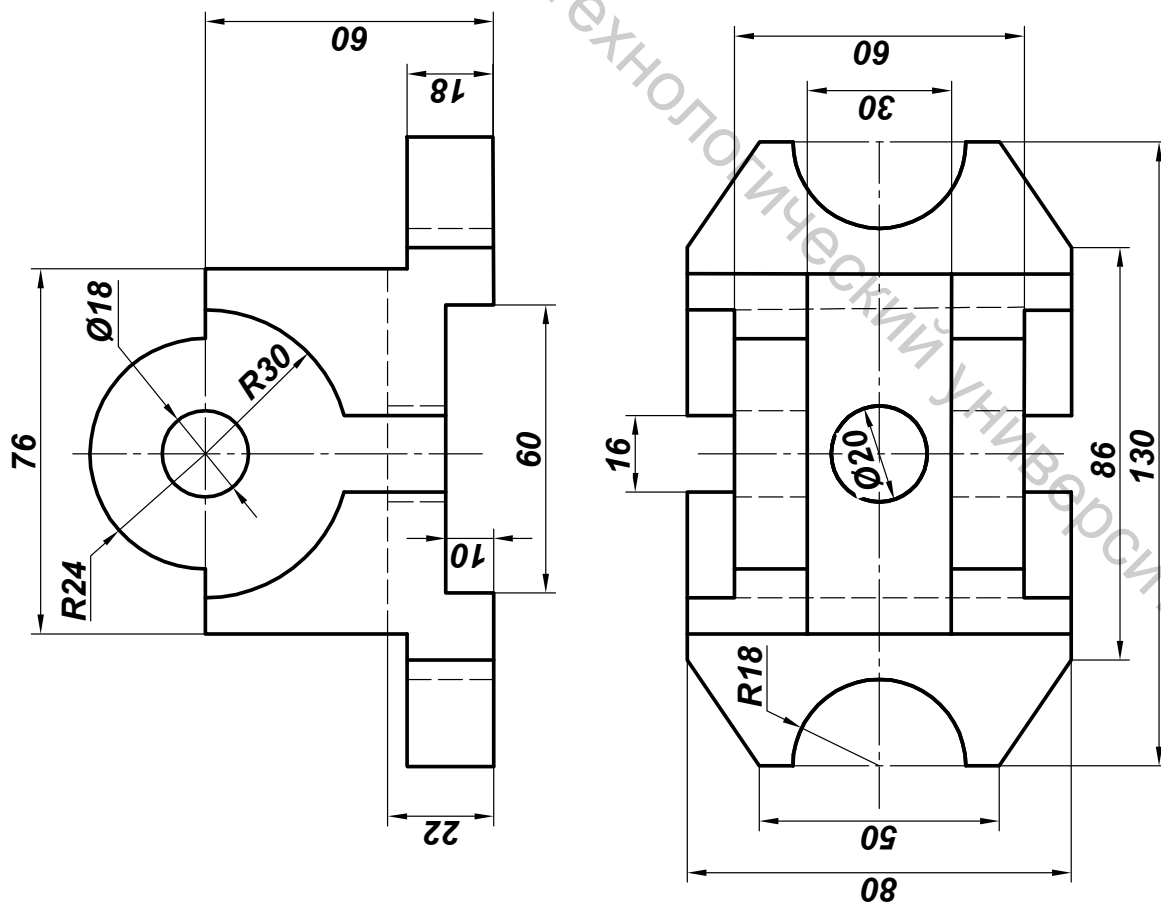
2.3.53



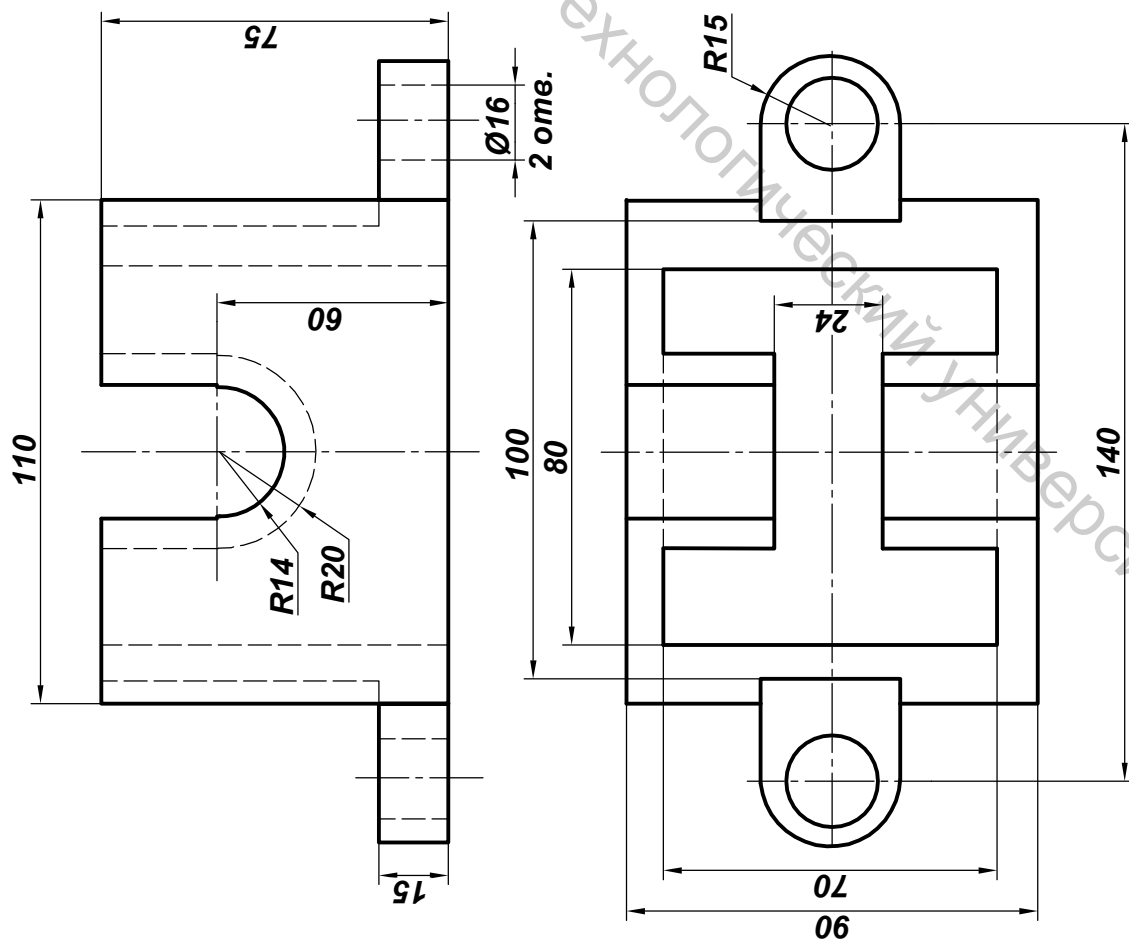
2.3.56



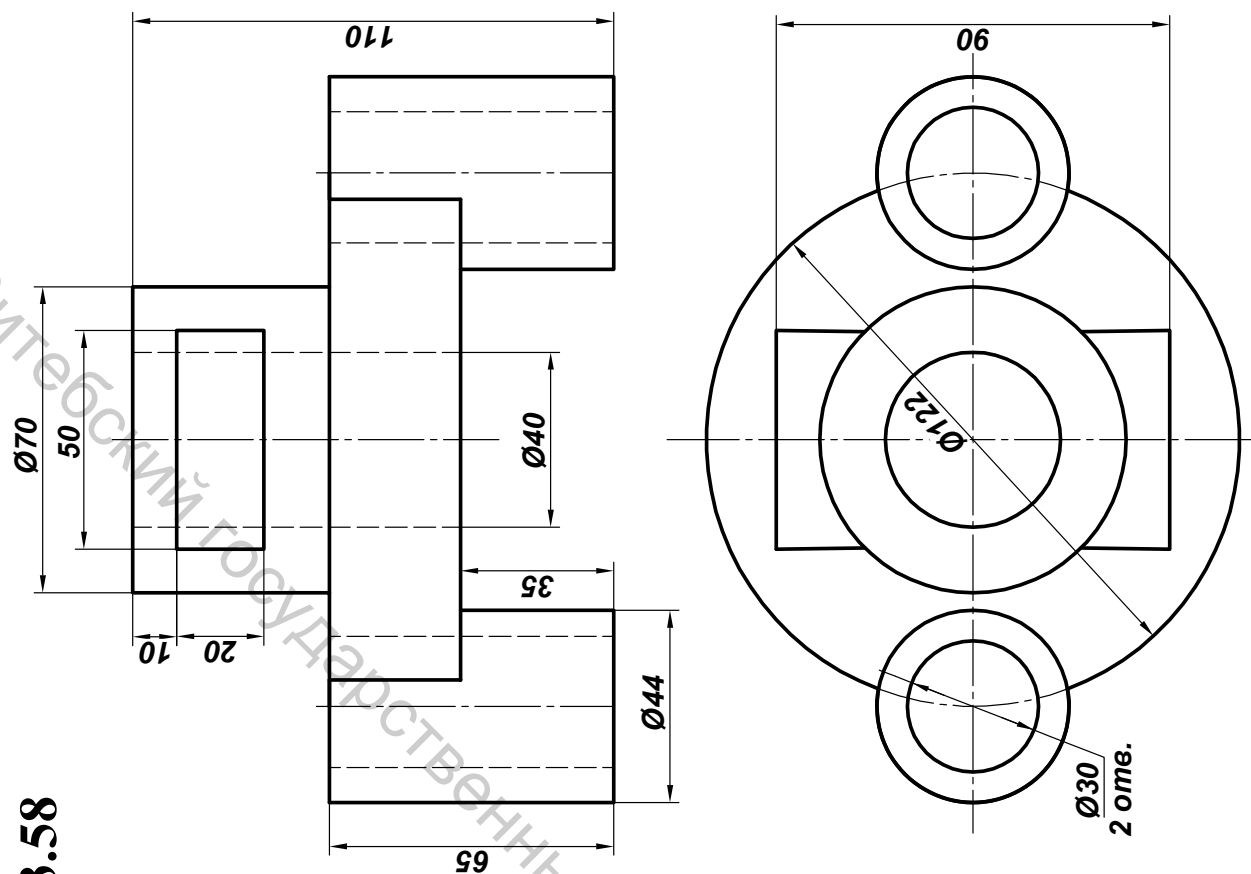
2.3.55



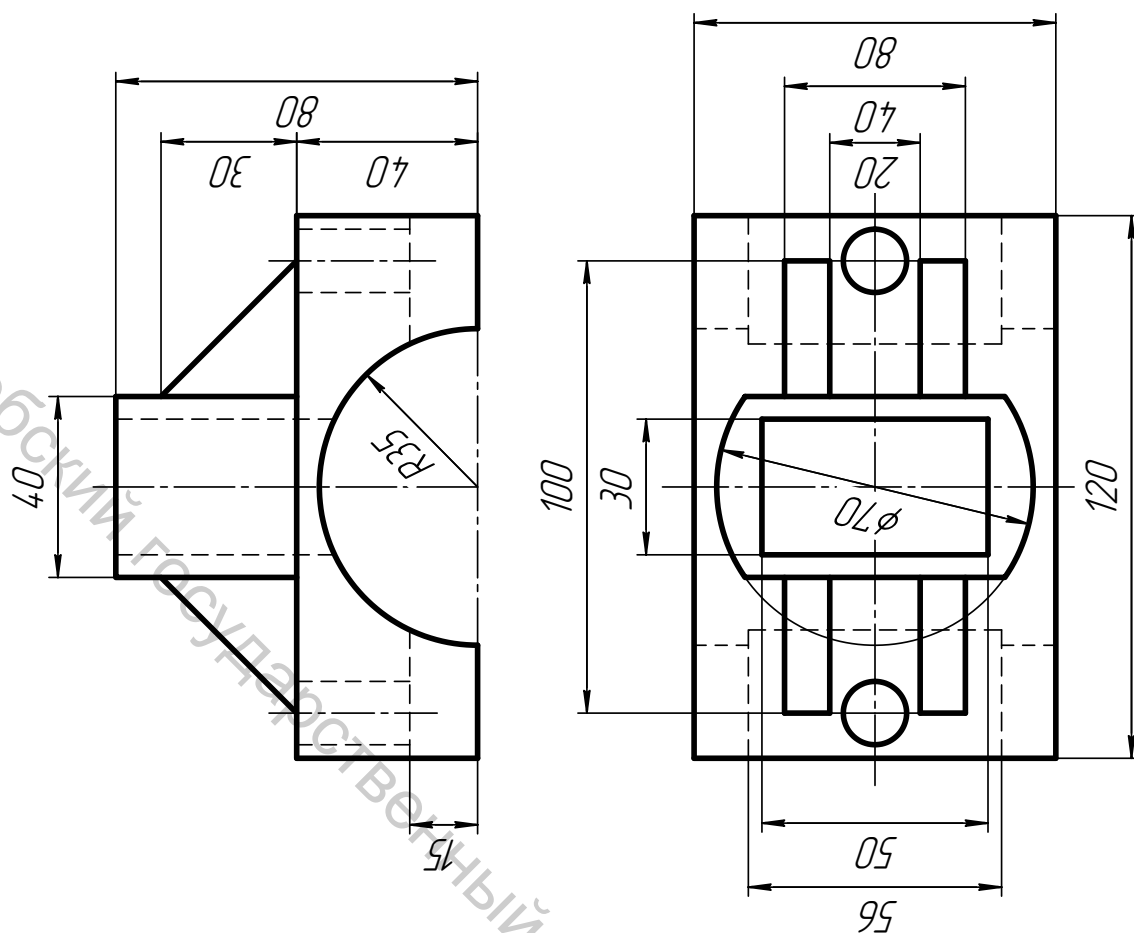
2.3.57



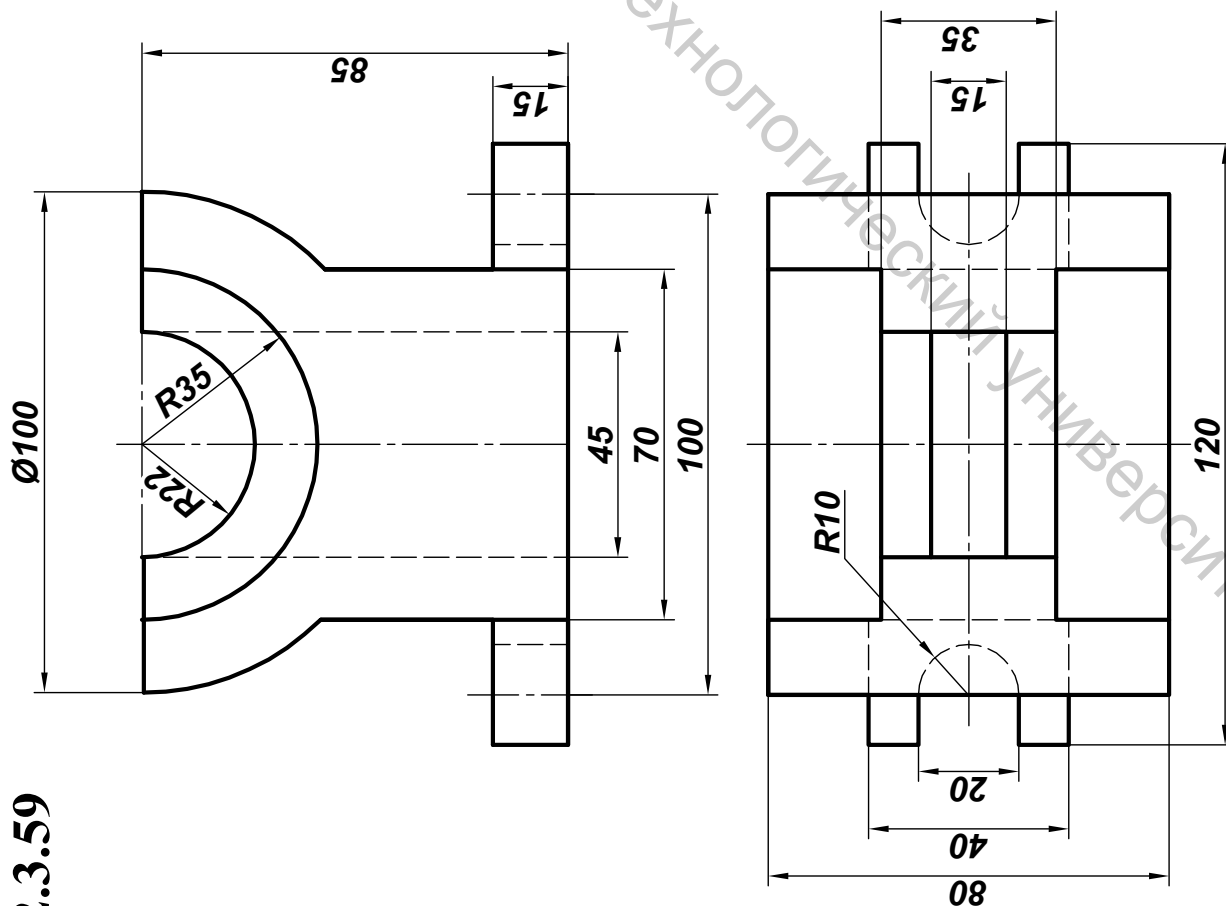
2.3.58



2.3.60



2.3.59



2.4 Сложные разрезы

В условиях заданий даны два вида предмета - спереди (главный) и сверху (**рис. 12**). Указаны размеры предмета.

Требуется начертить три вида предмета - спереди, сверху и слева, выполнить целесообразные сложные разрезы - ступенчатые, ломаные, комбинированные. Для полного выявления формы предмета рекомендуется выполнить также местные и дополнительные виды, местные разрезы и другие изображения, предусмотренные ГОСТ 2.305-68 "Изображения - виды, разрезы, сечения".

Пример выполнения задания показан на **рис. 13**.

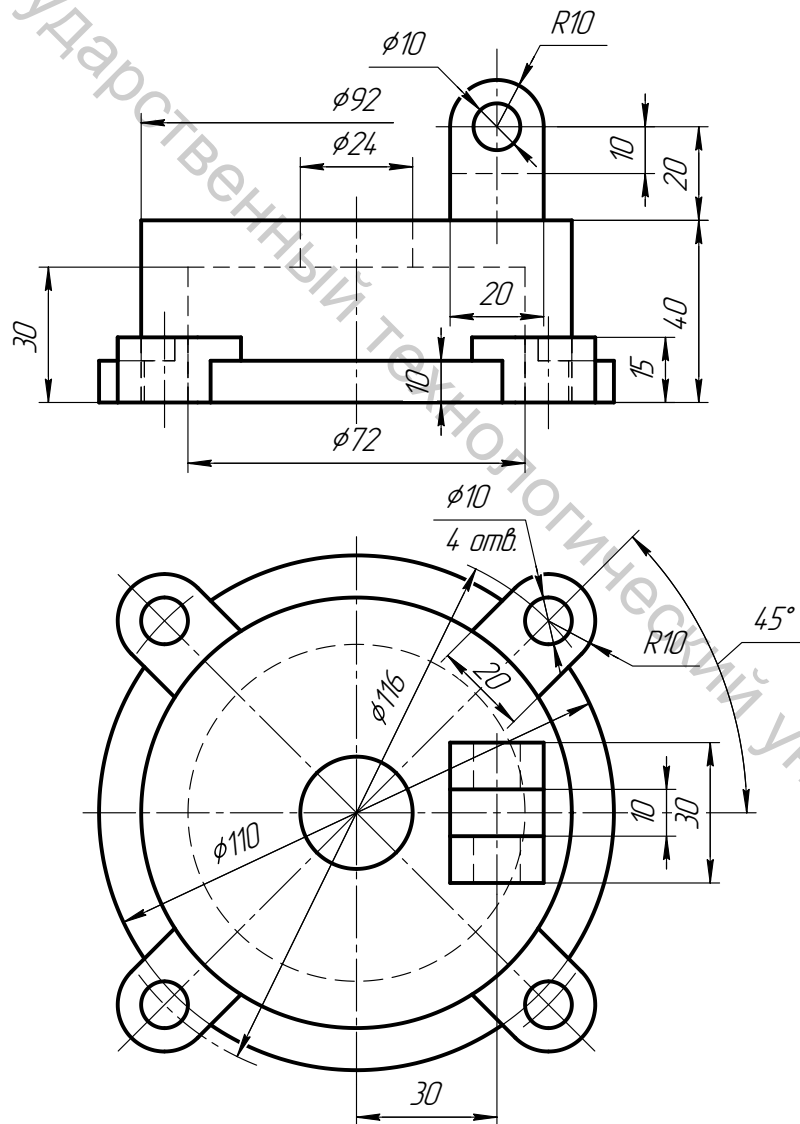
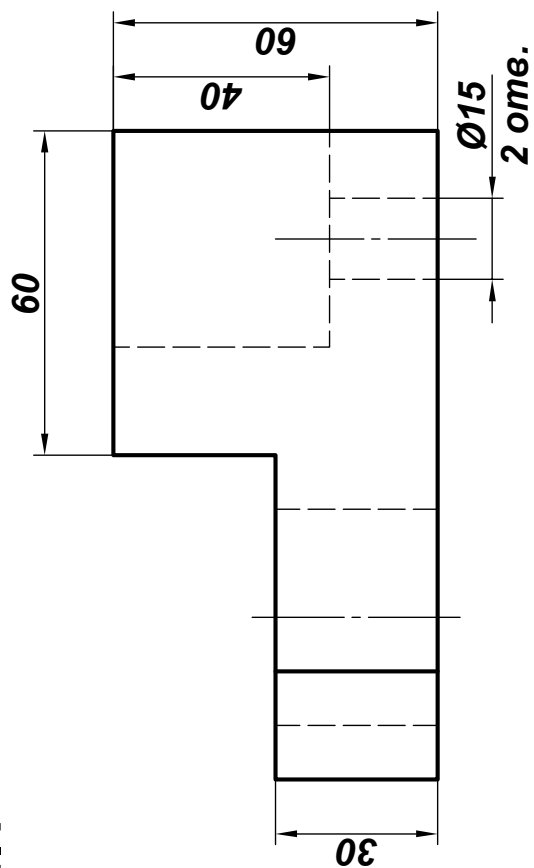
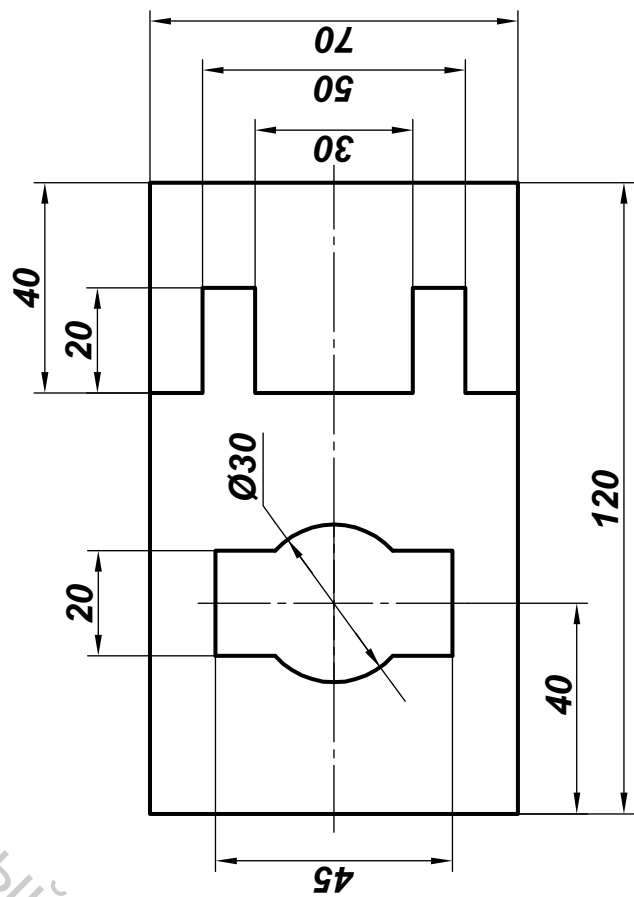


Рис. 12. Пример задания

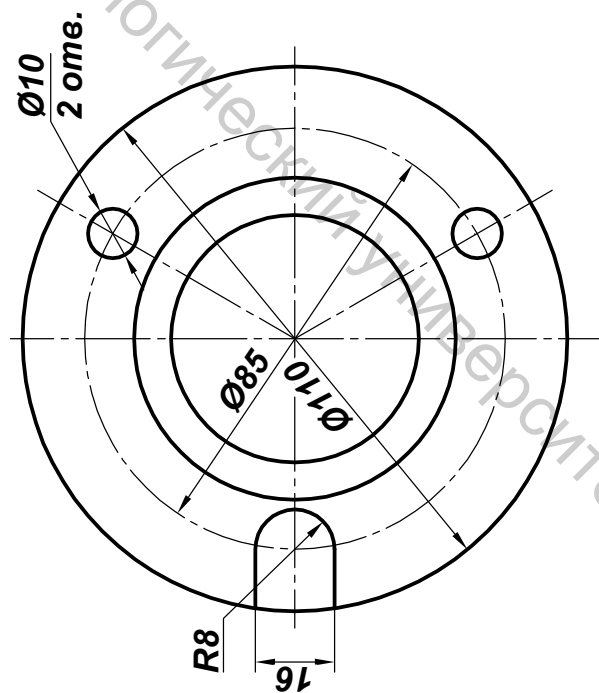
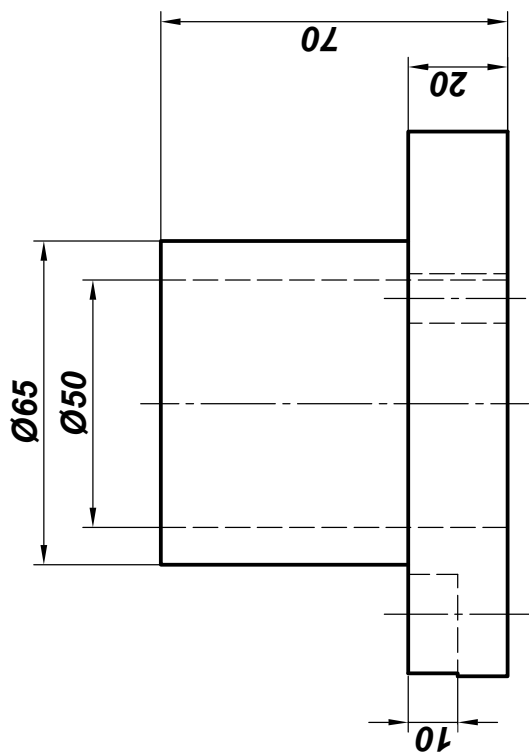
2.4.1



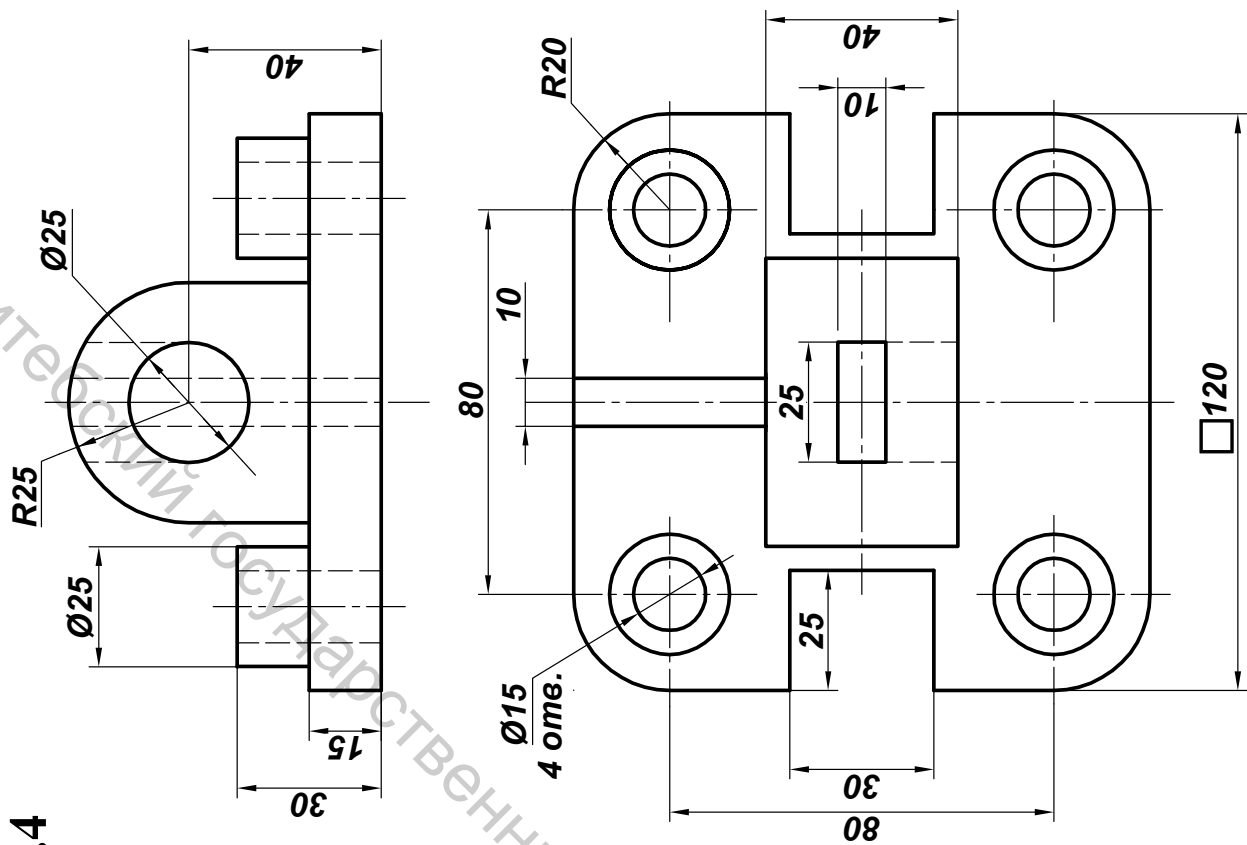
2.4.2



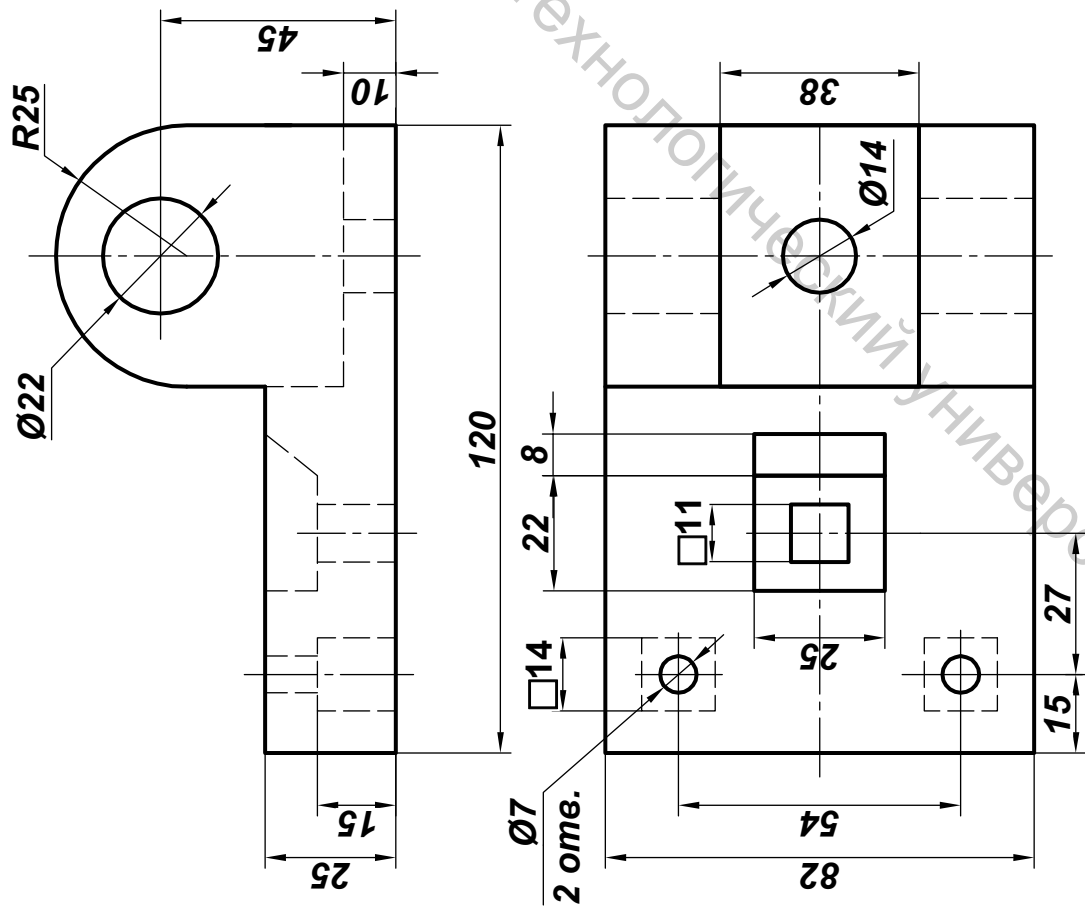
2.4.3



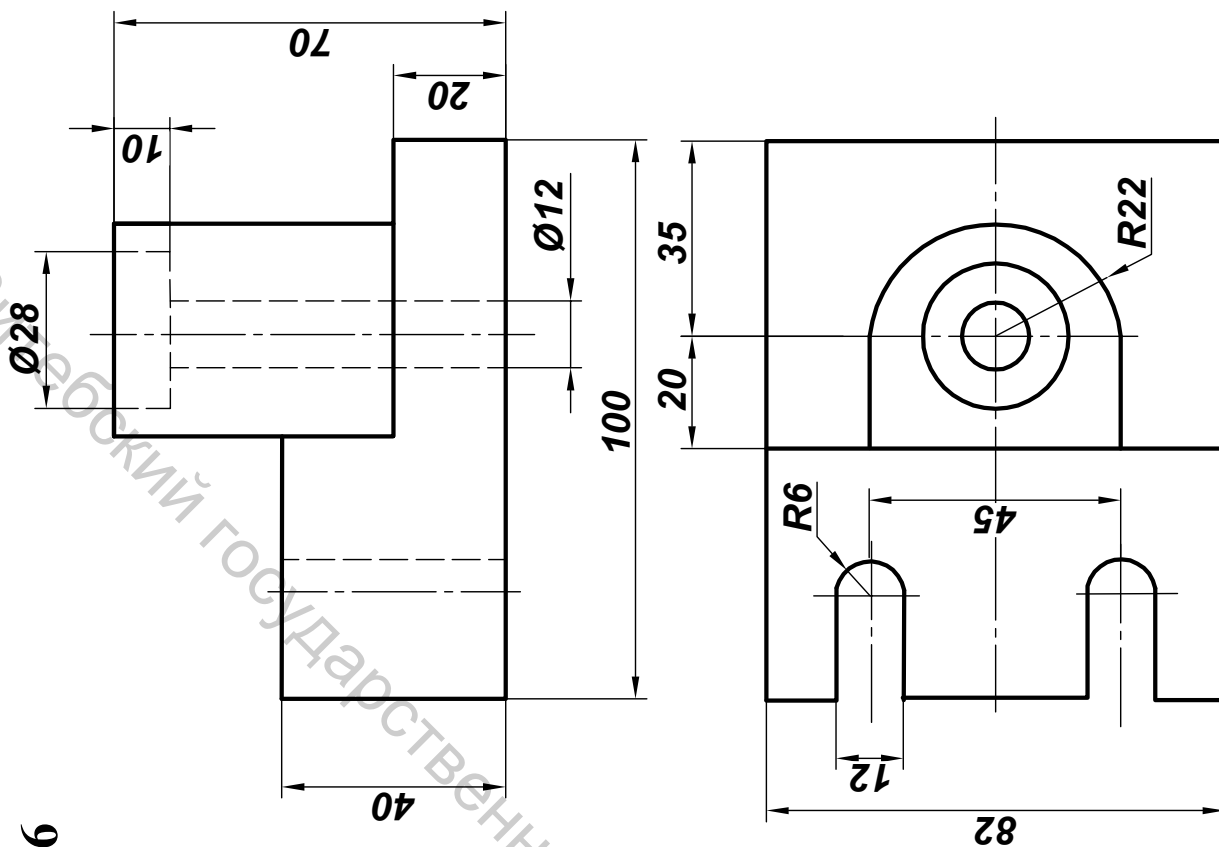
2.4.4



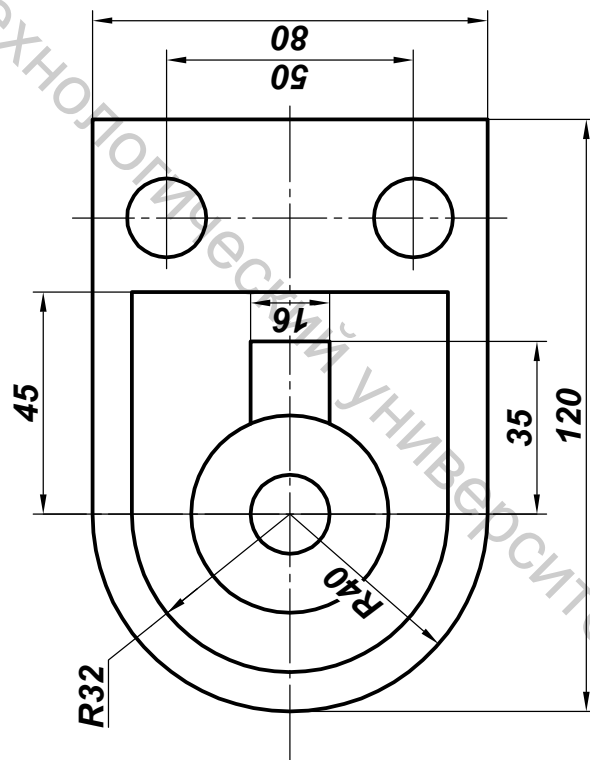
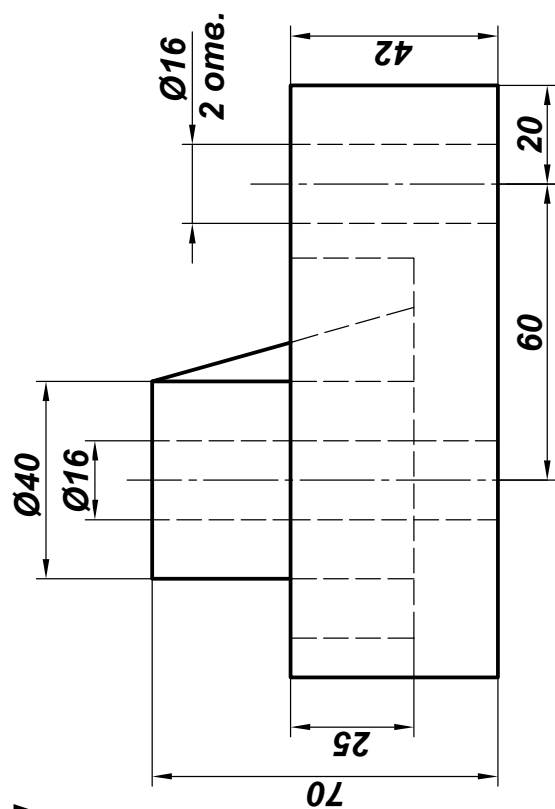
2.4.5



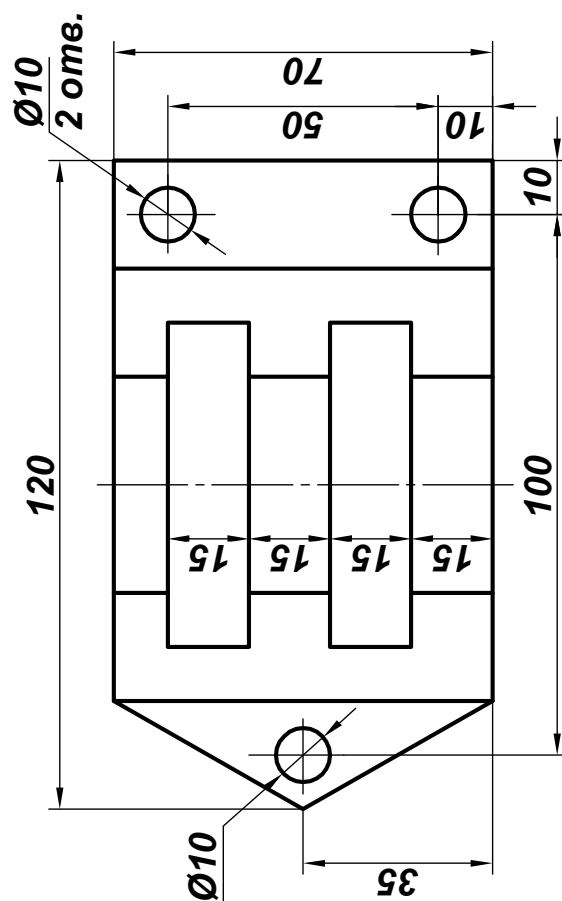
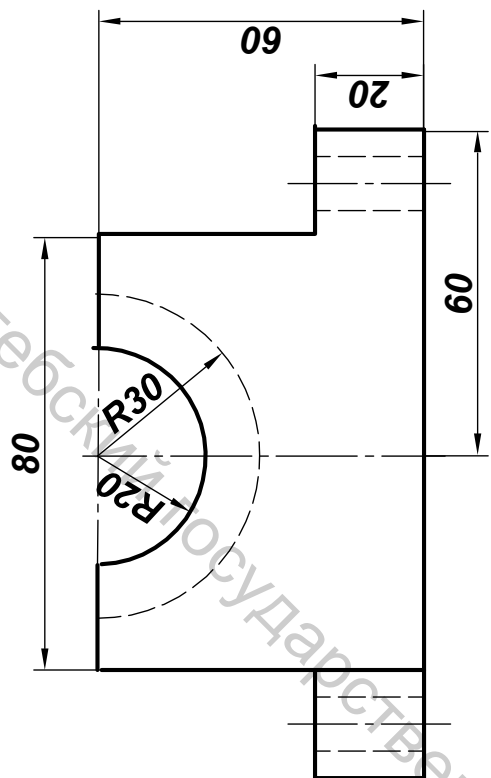
2.4.6



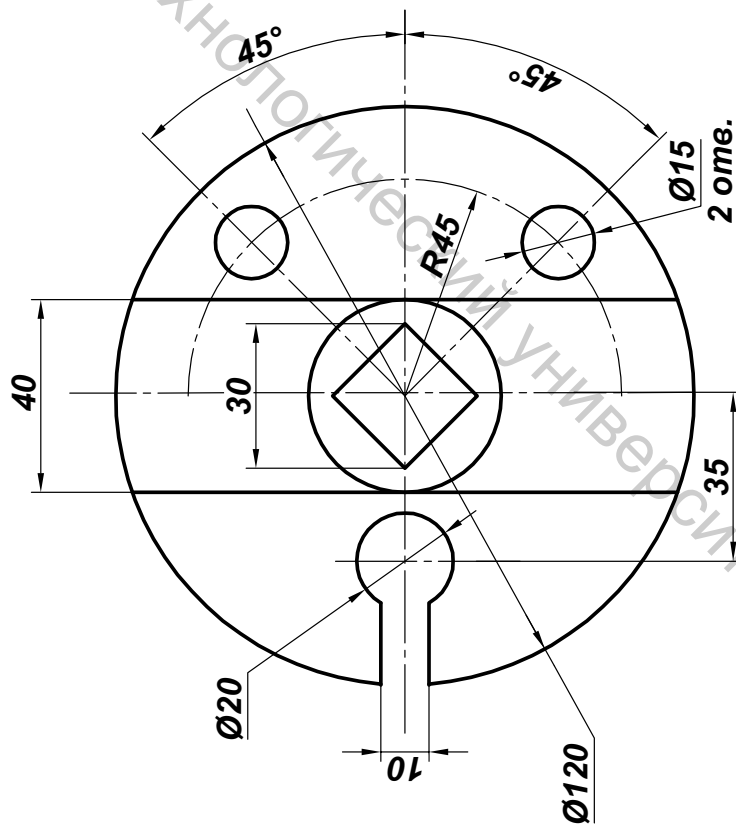
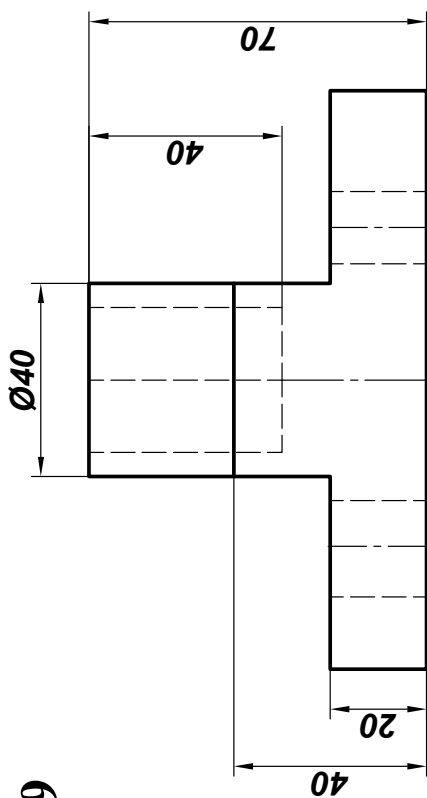
2.4.7



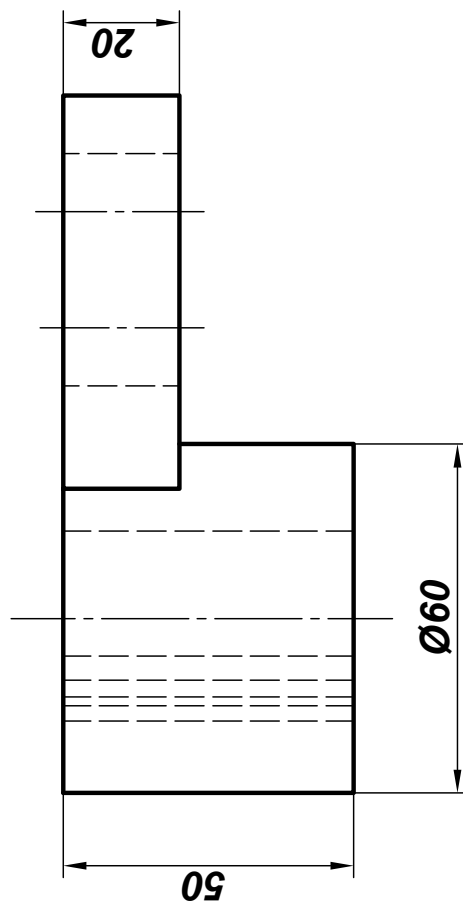
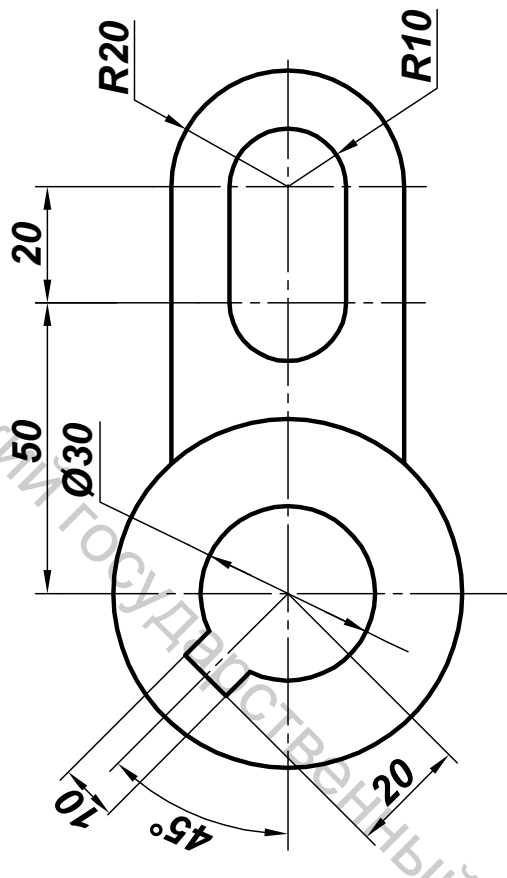
2.4.8



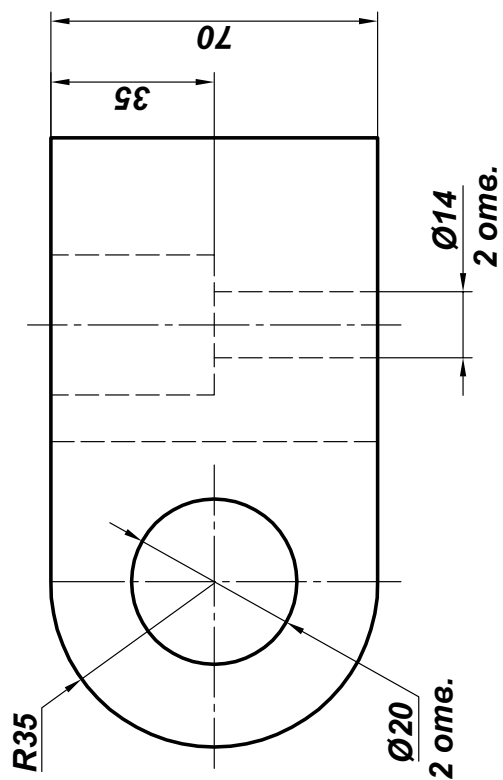
2.4.9



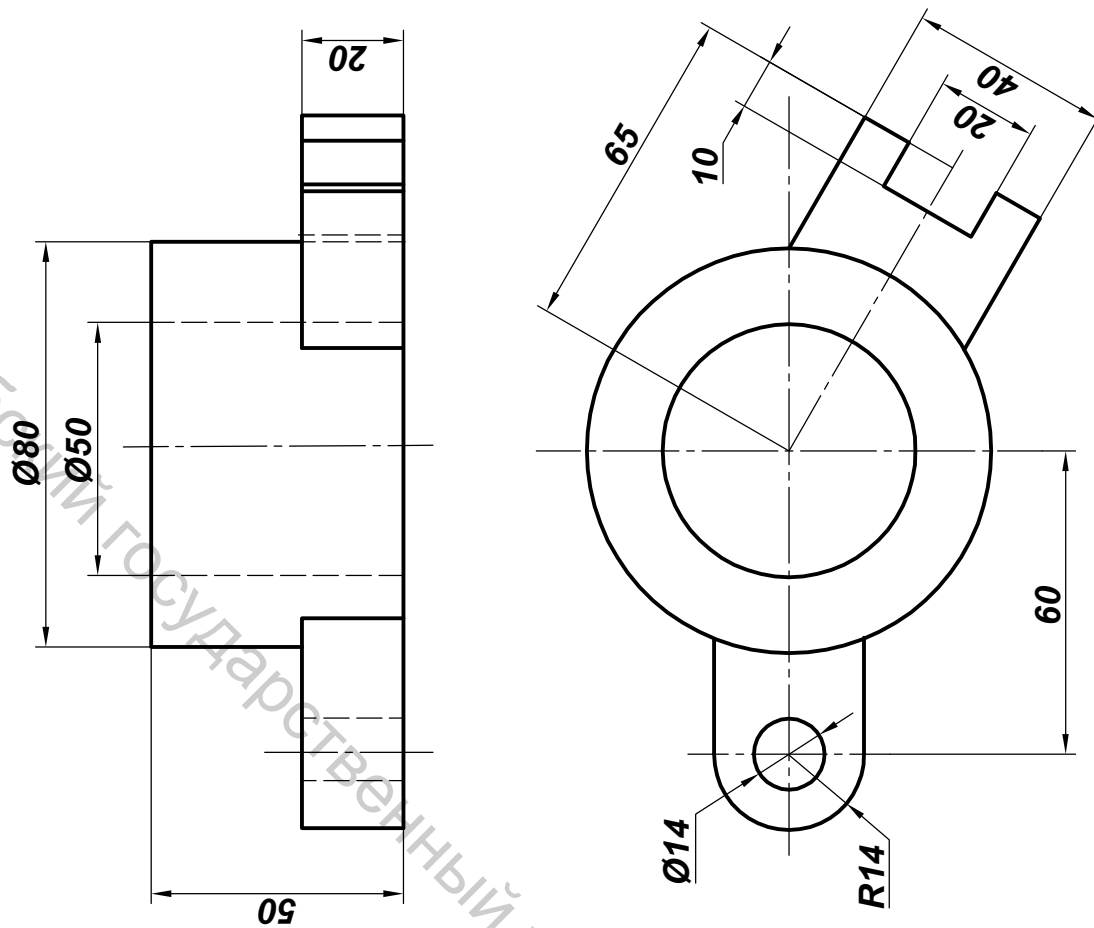
2.4.10



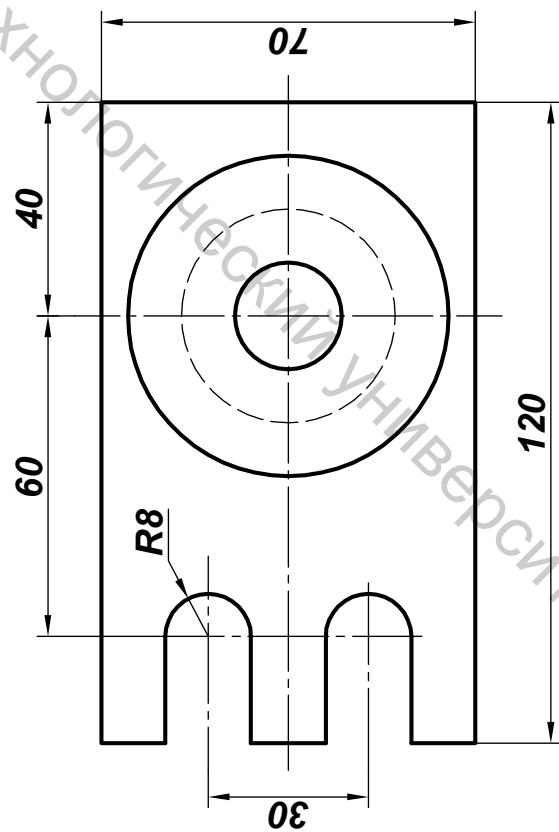
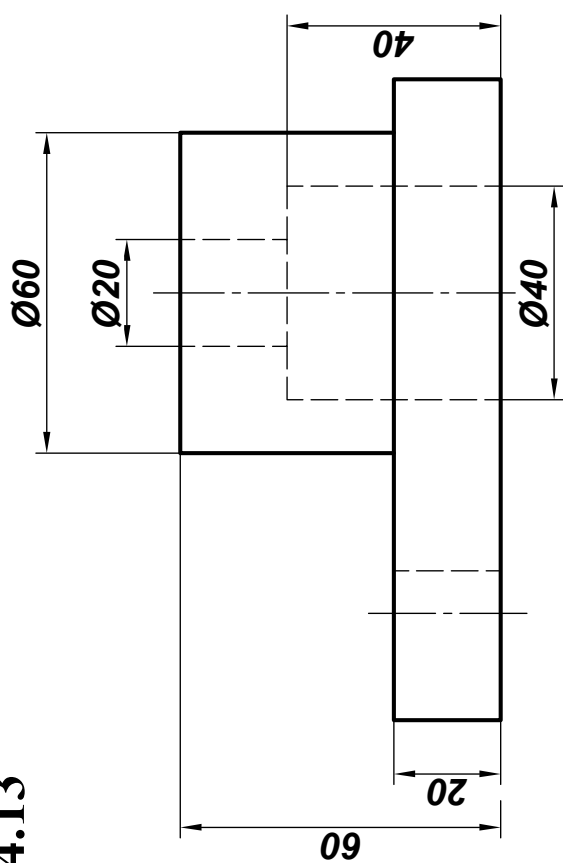
2.4.11



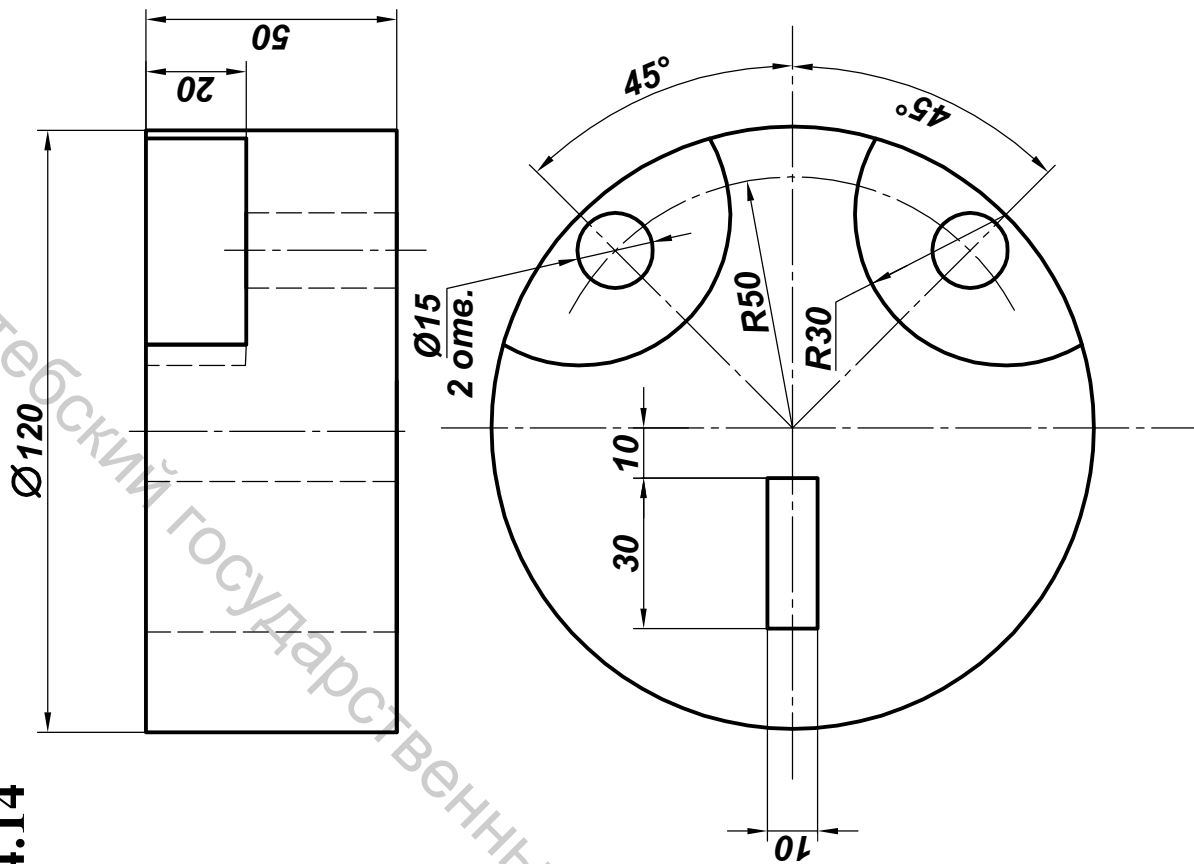
2.4.12



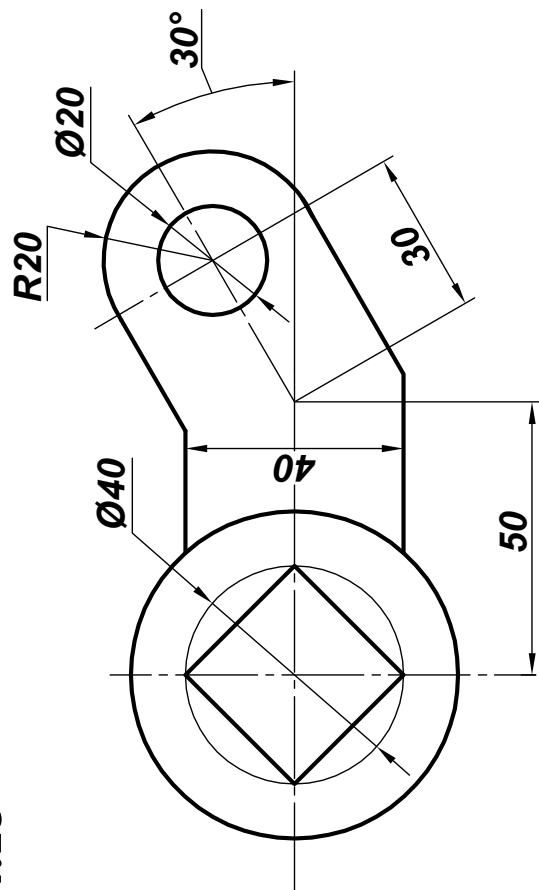
2.4.13



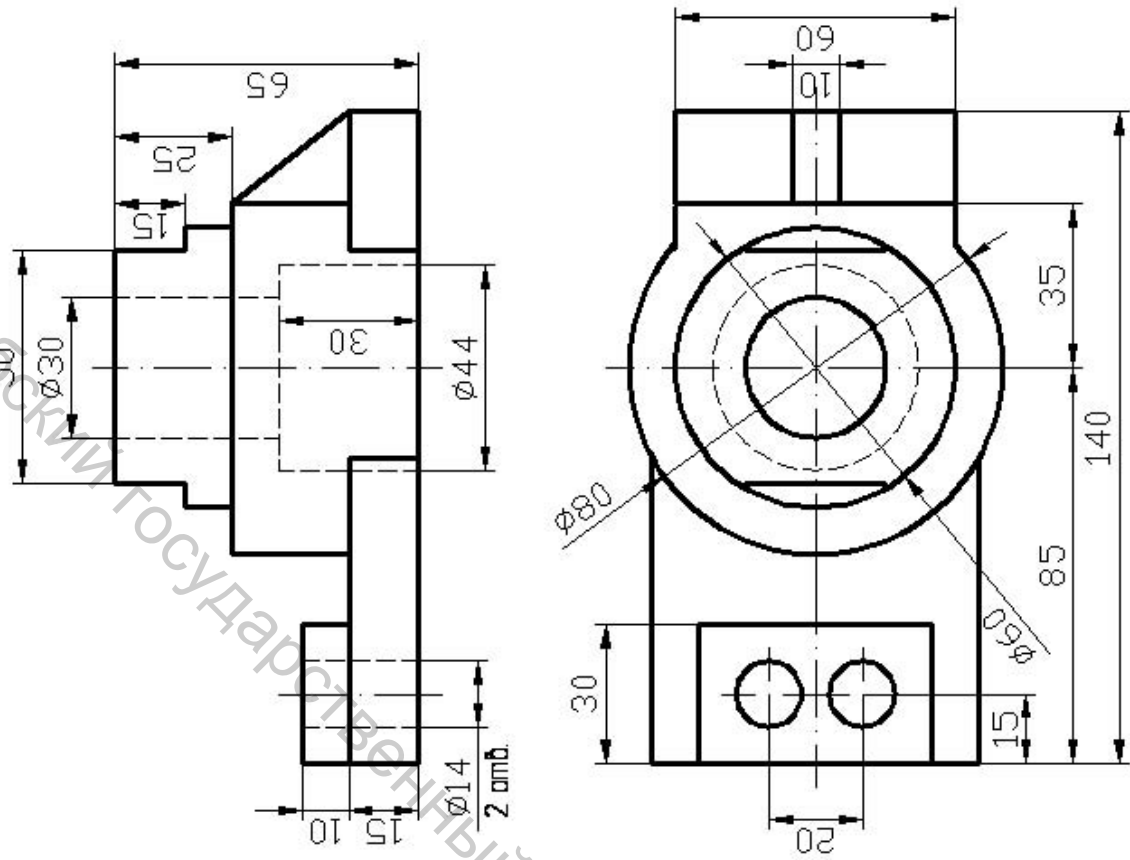
2.4.14



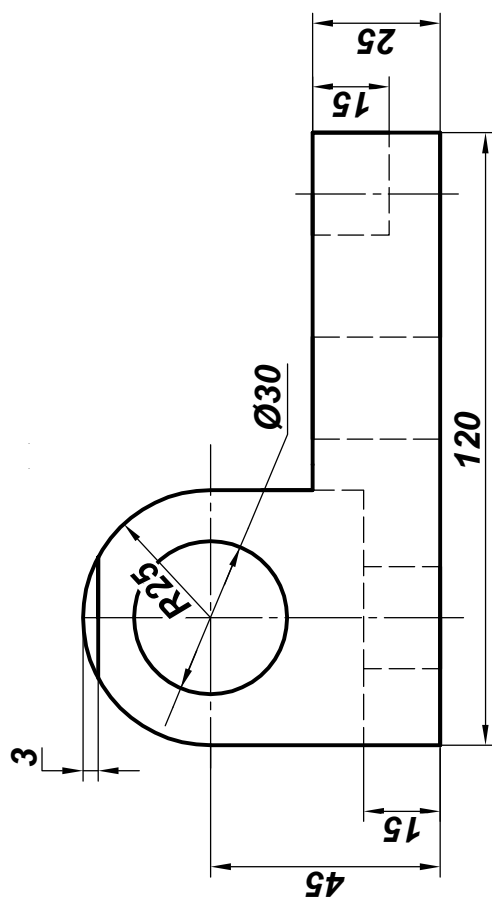
2.4.15



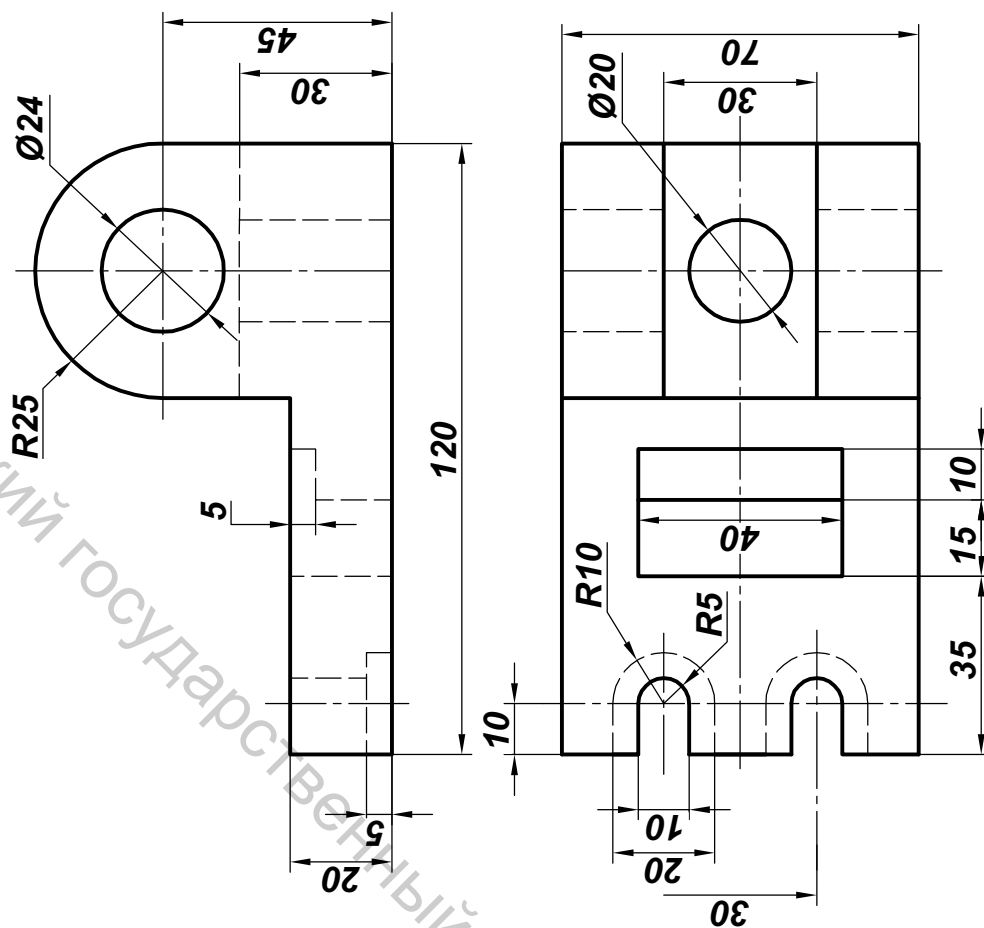
2.4.16



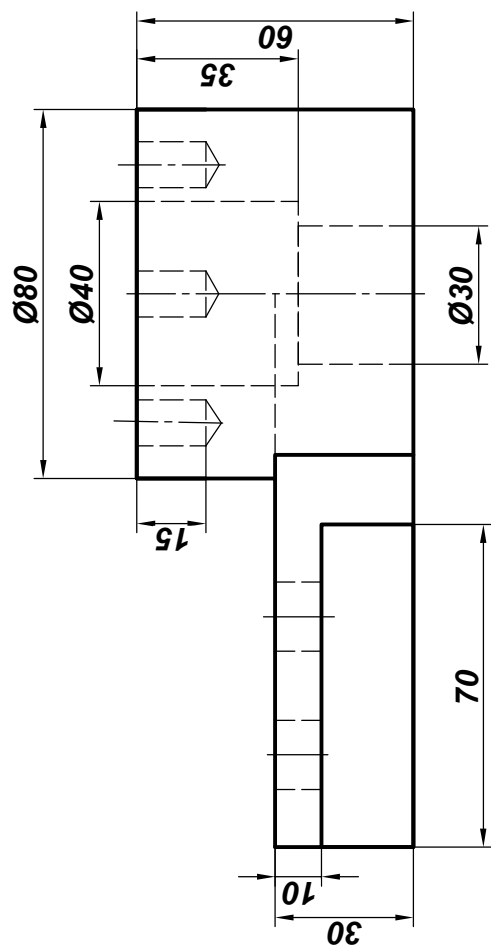
2.4.17



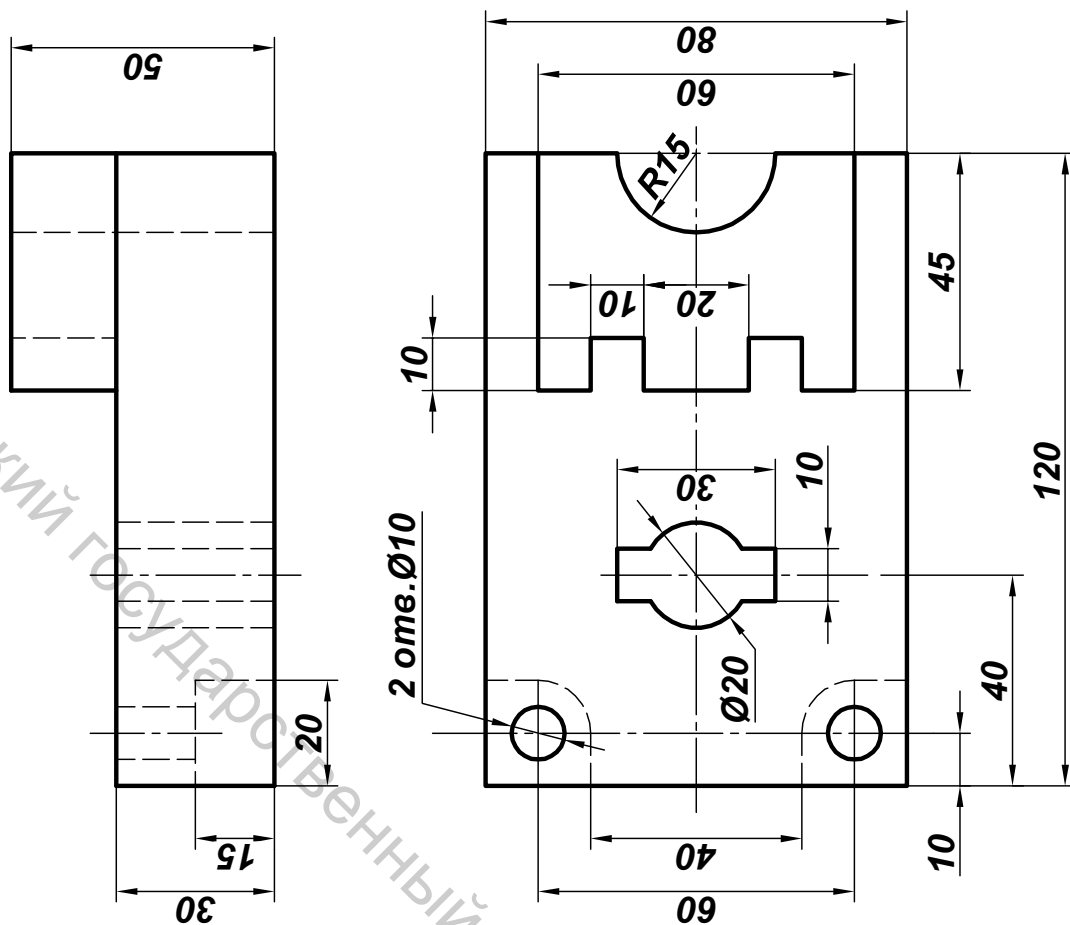
2.4.18



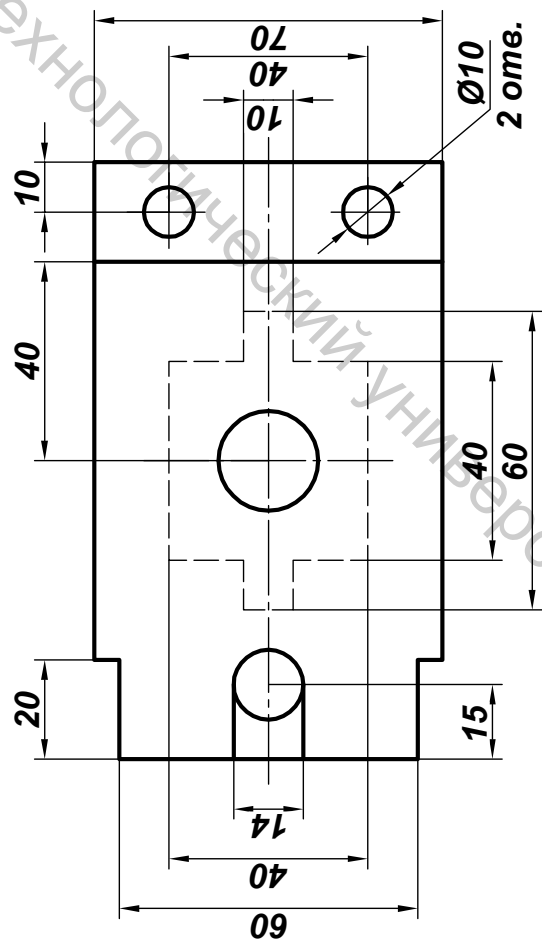
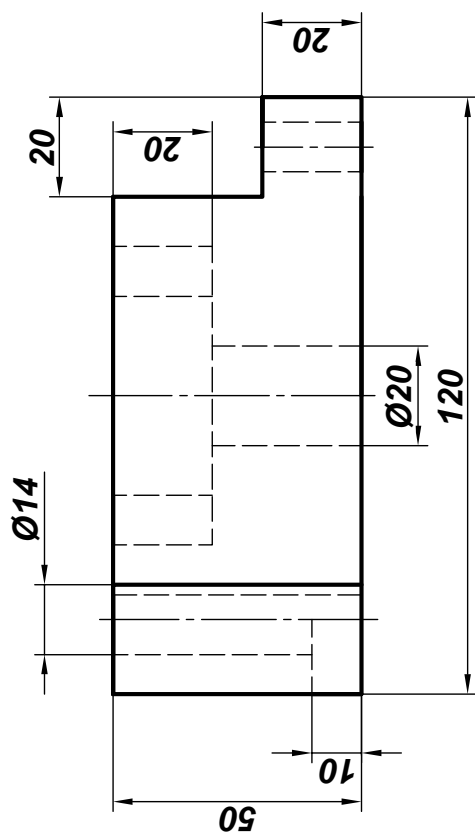
2.4.19



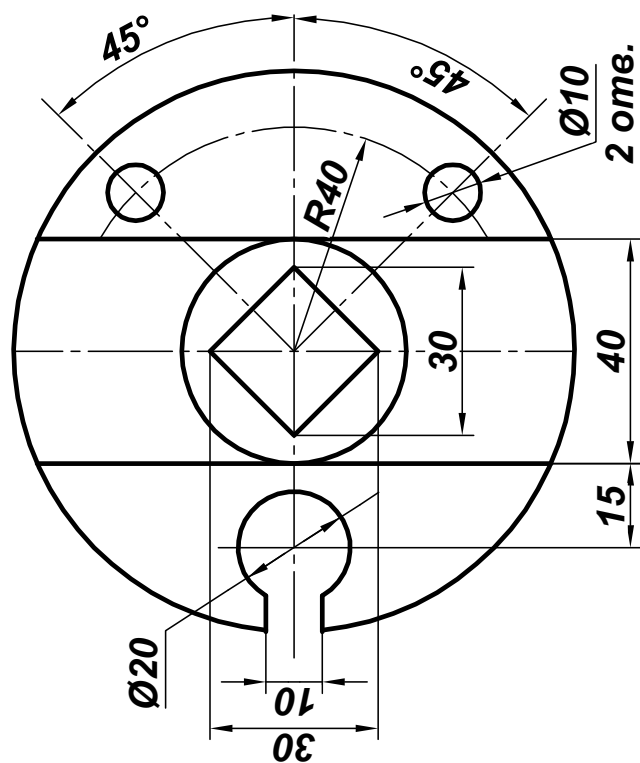
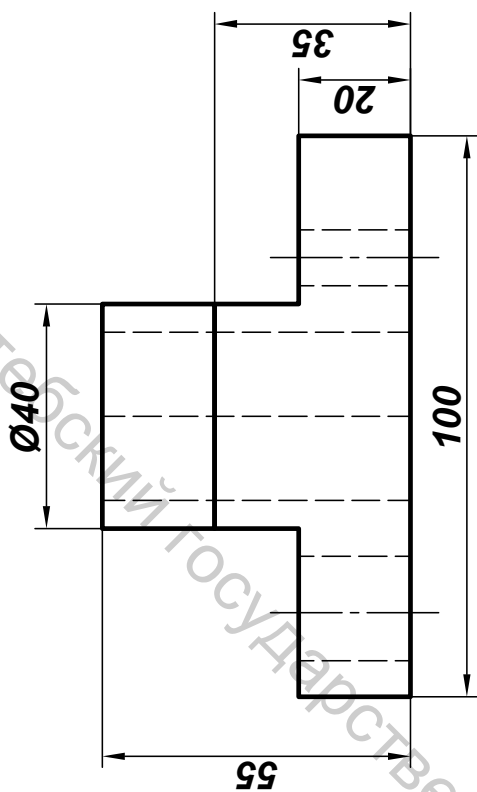
2.4.20



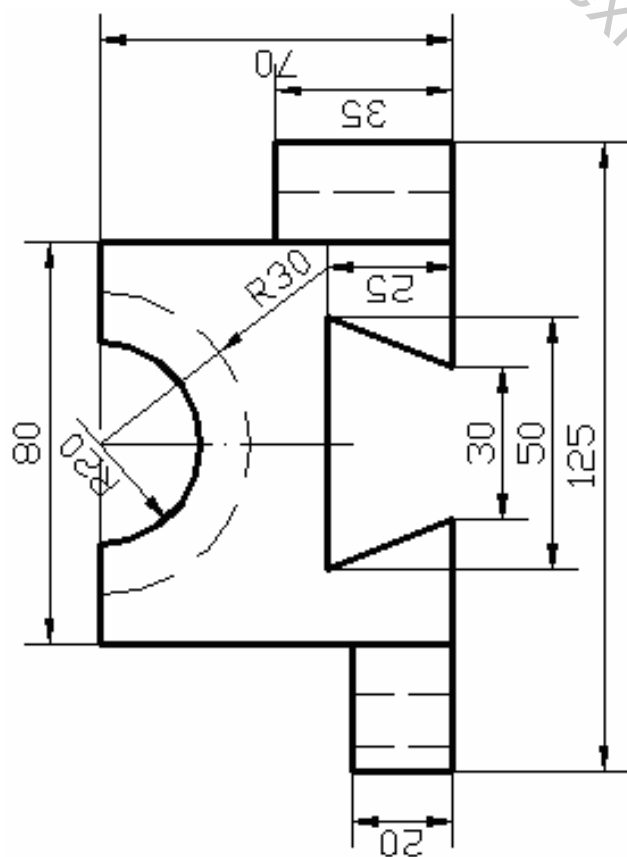
2.4.21



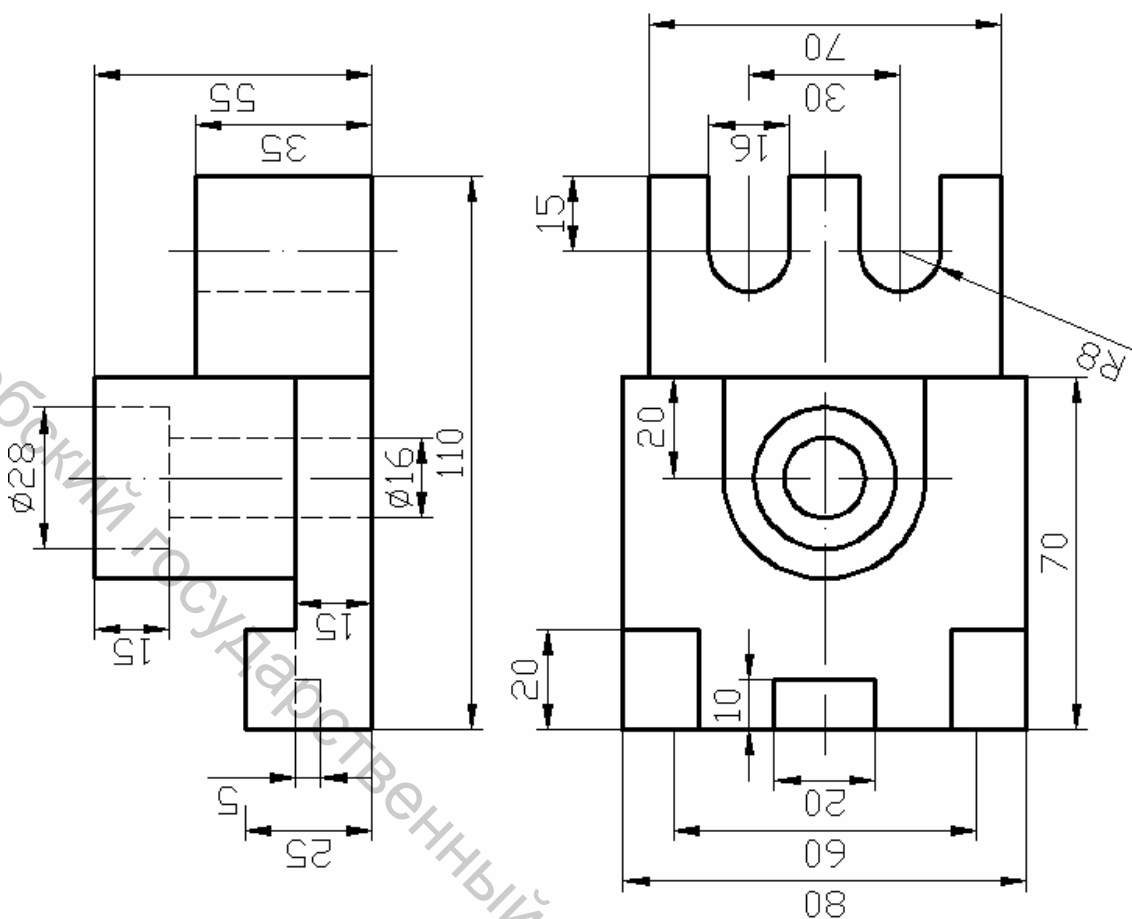
2.4.22



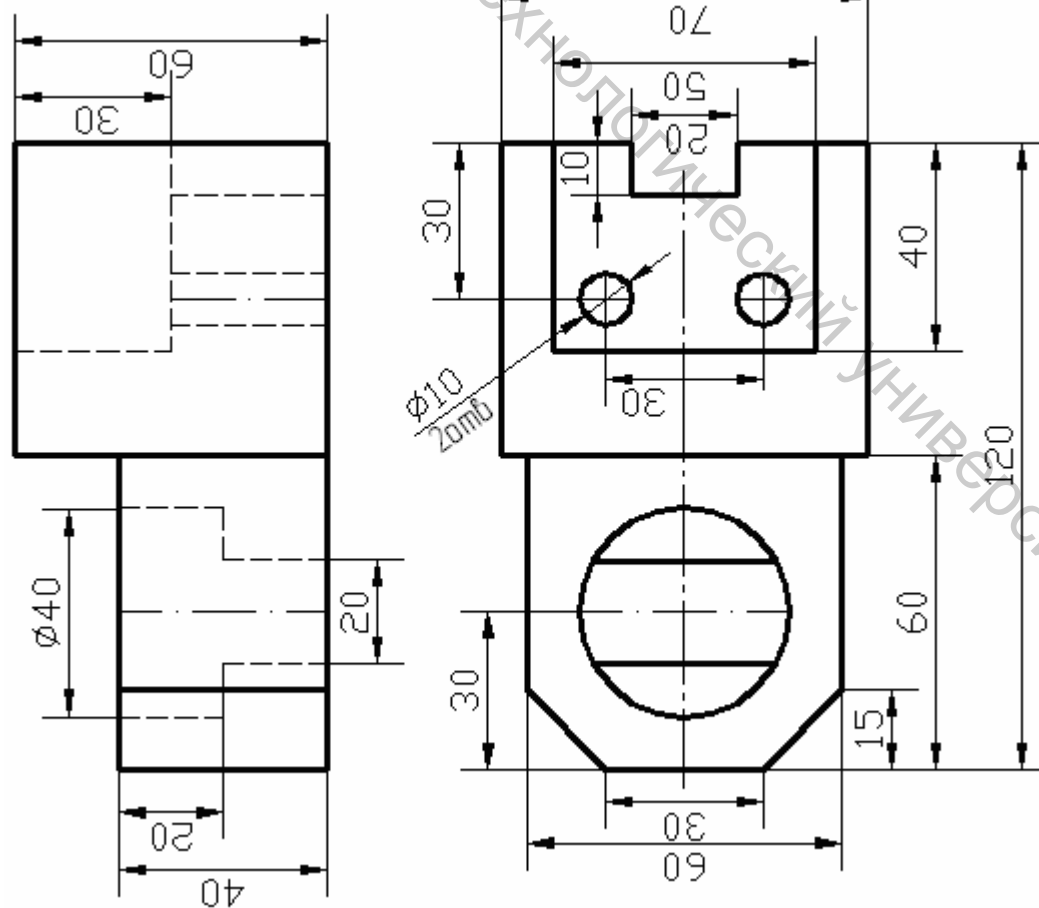
2.4.23



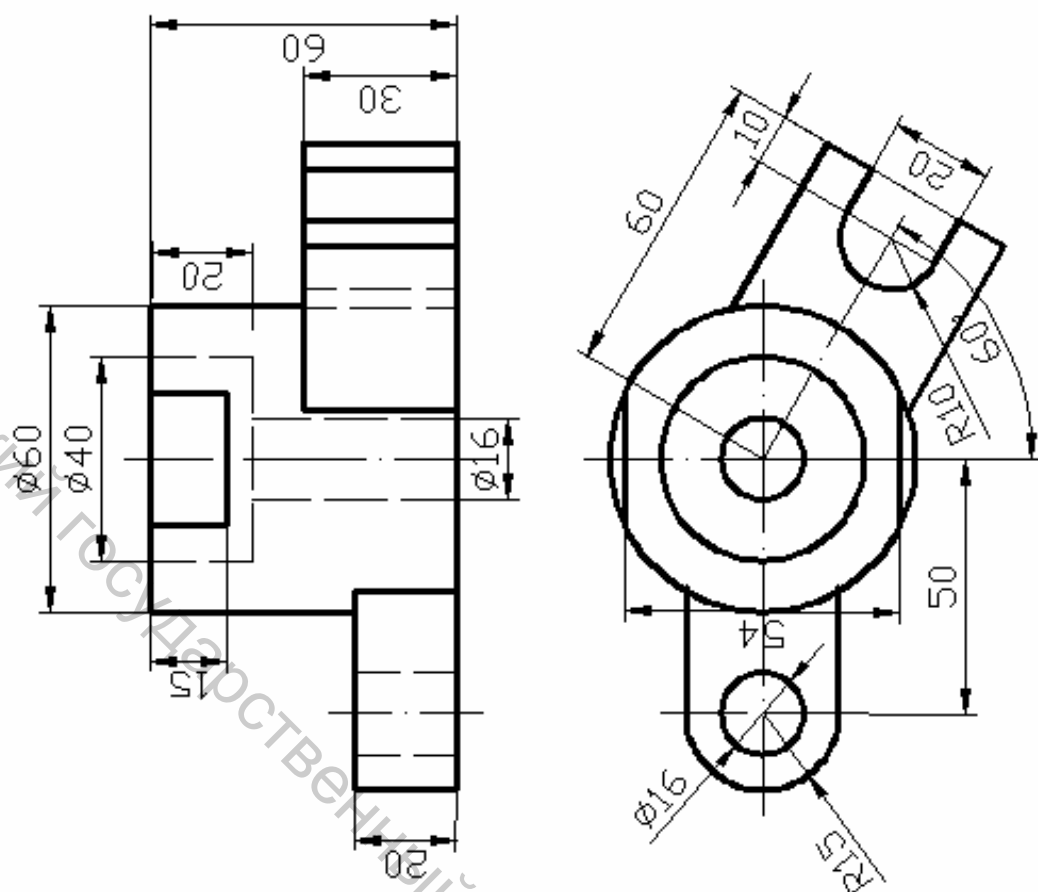
2.4.24



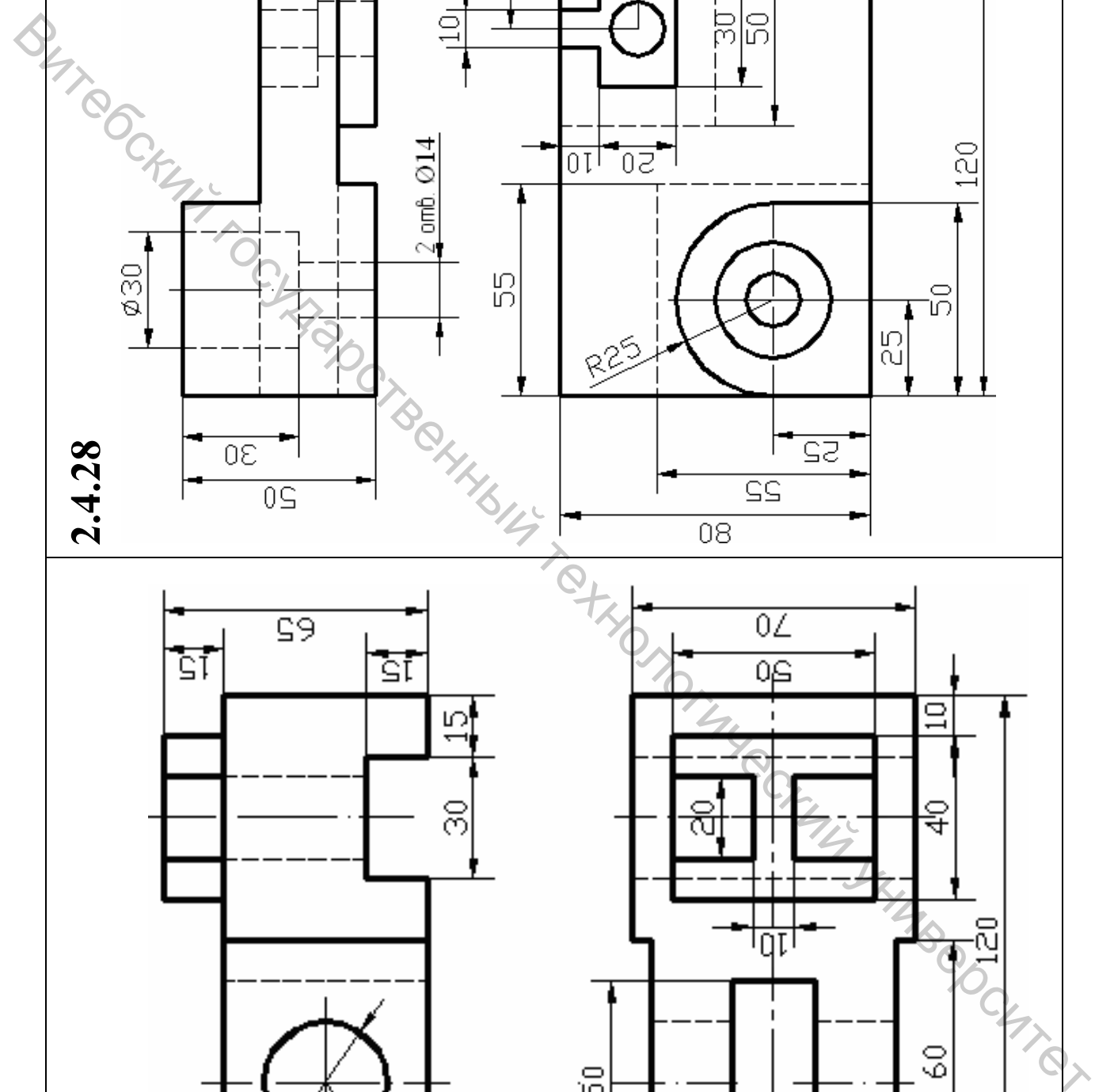
2.4.25



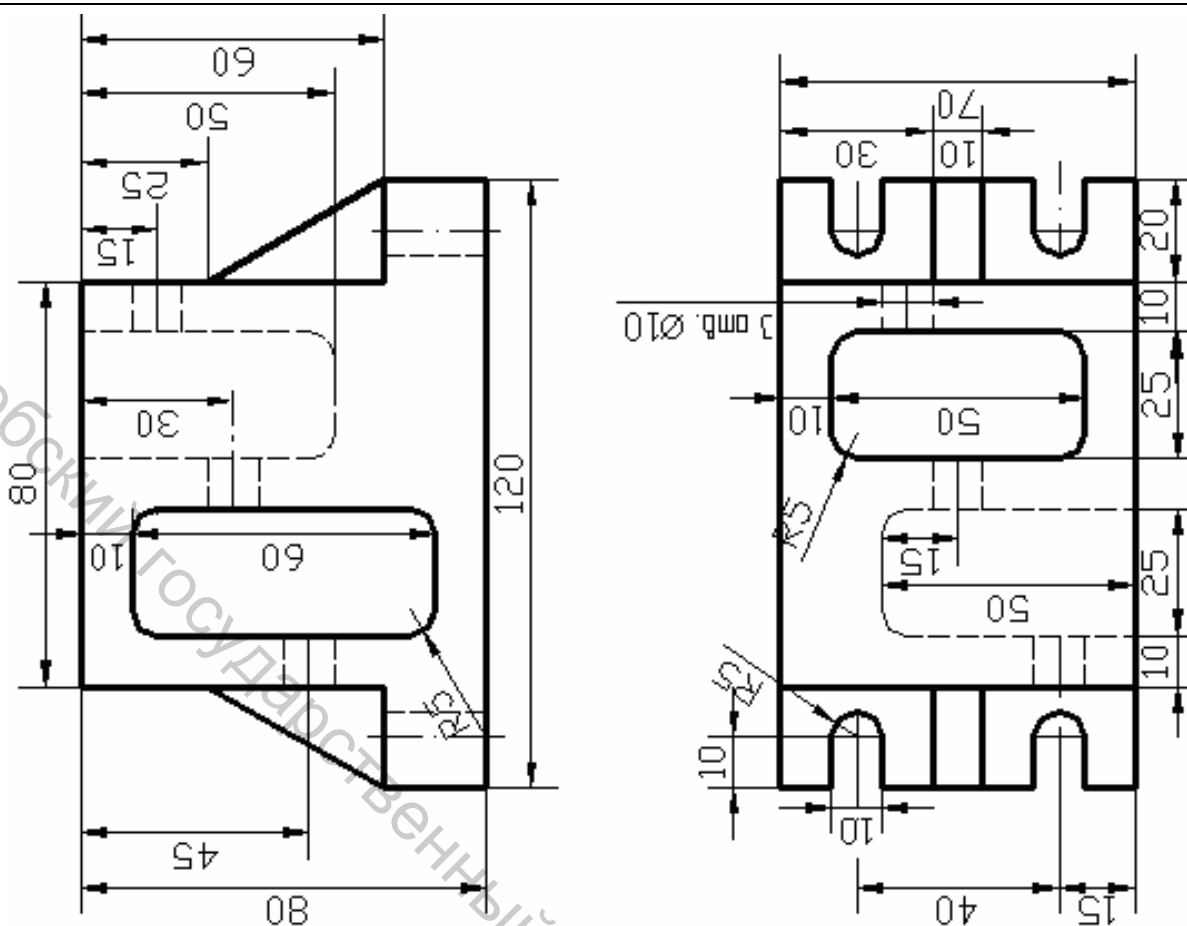
2.4.26



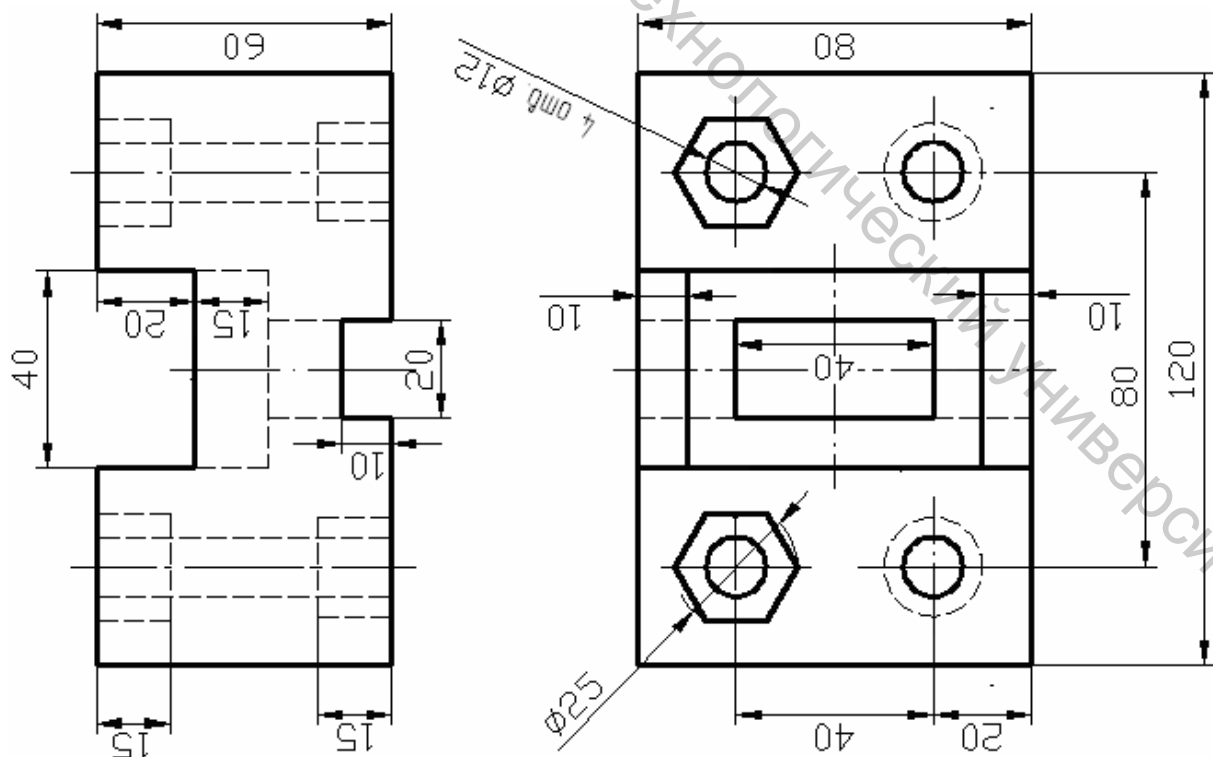
2.4.28



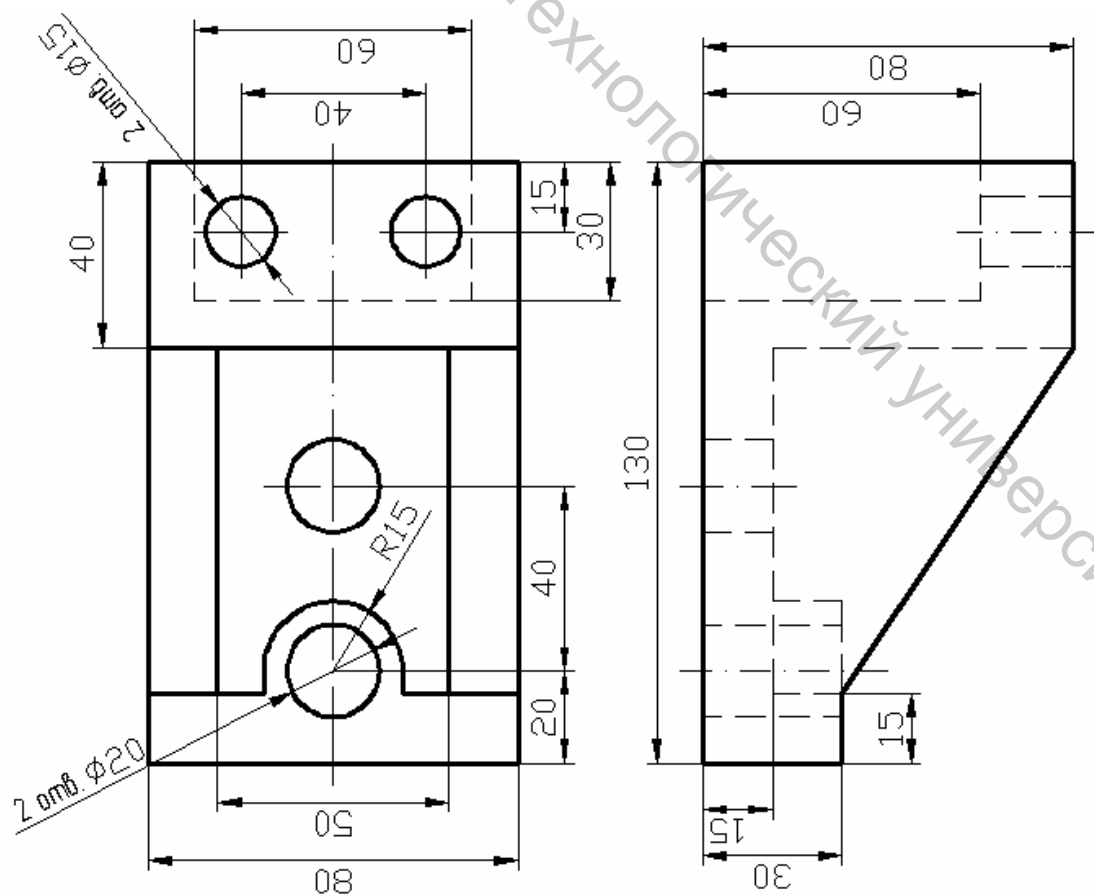
2.4.30



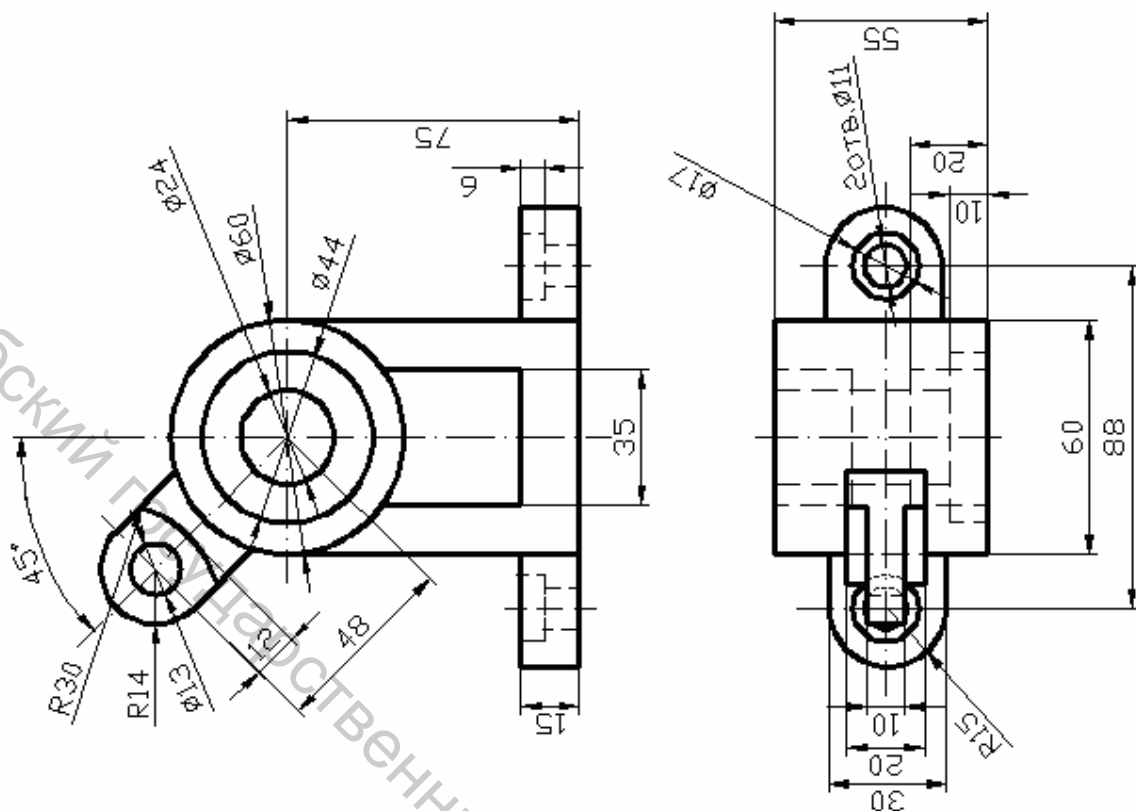
2.4.29



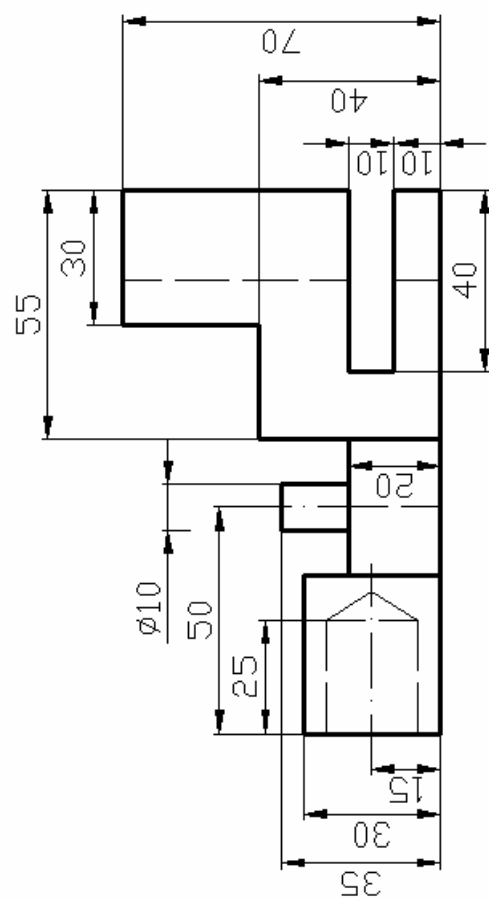
2.4.31



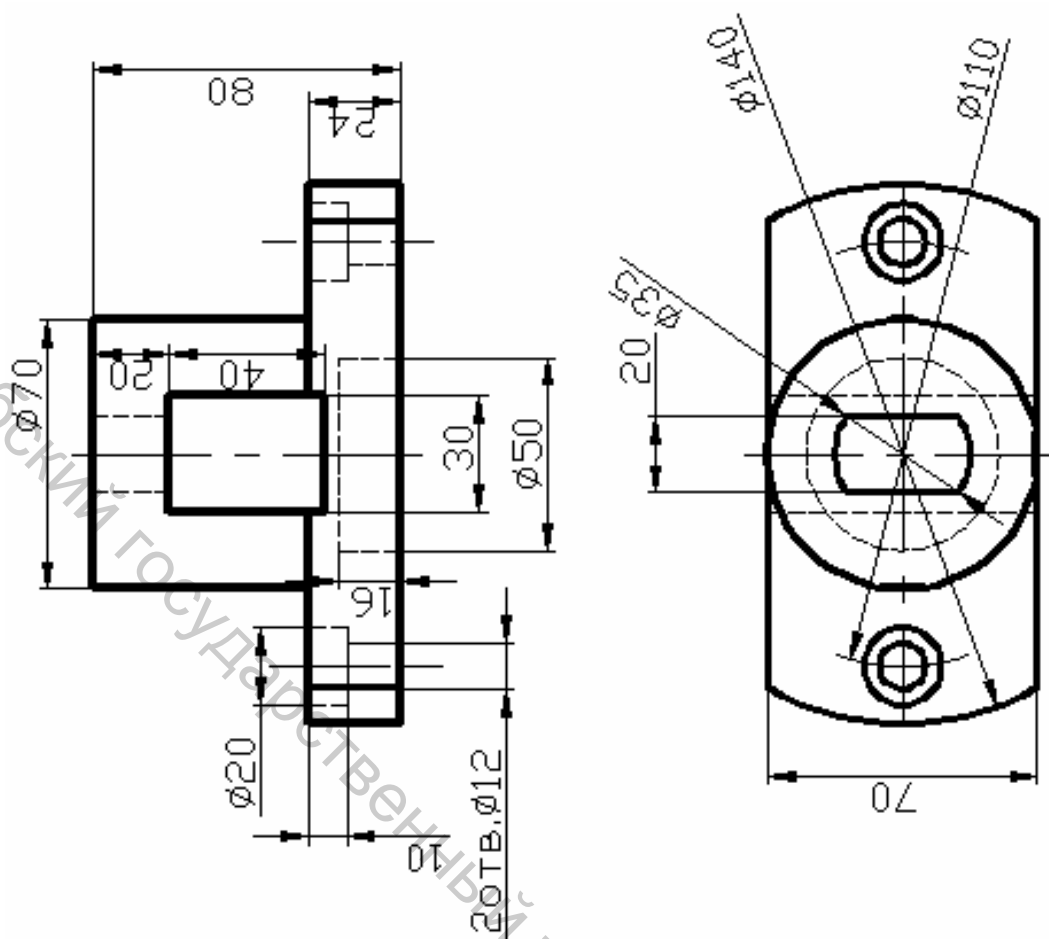
2.4.32



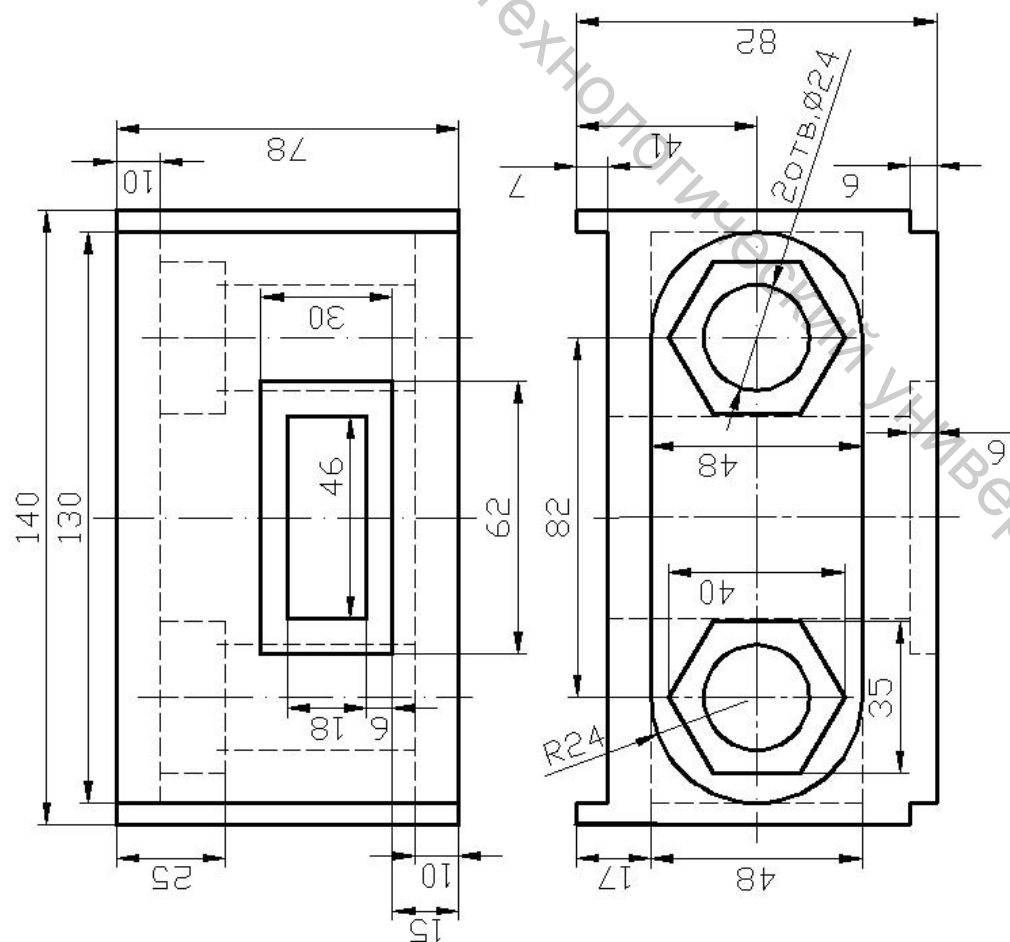
2.4.33



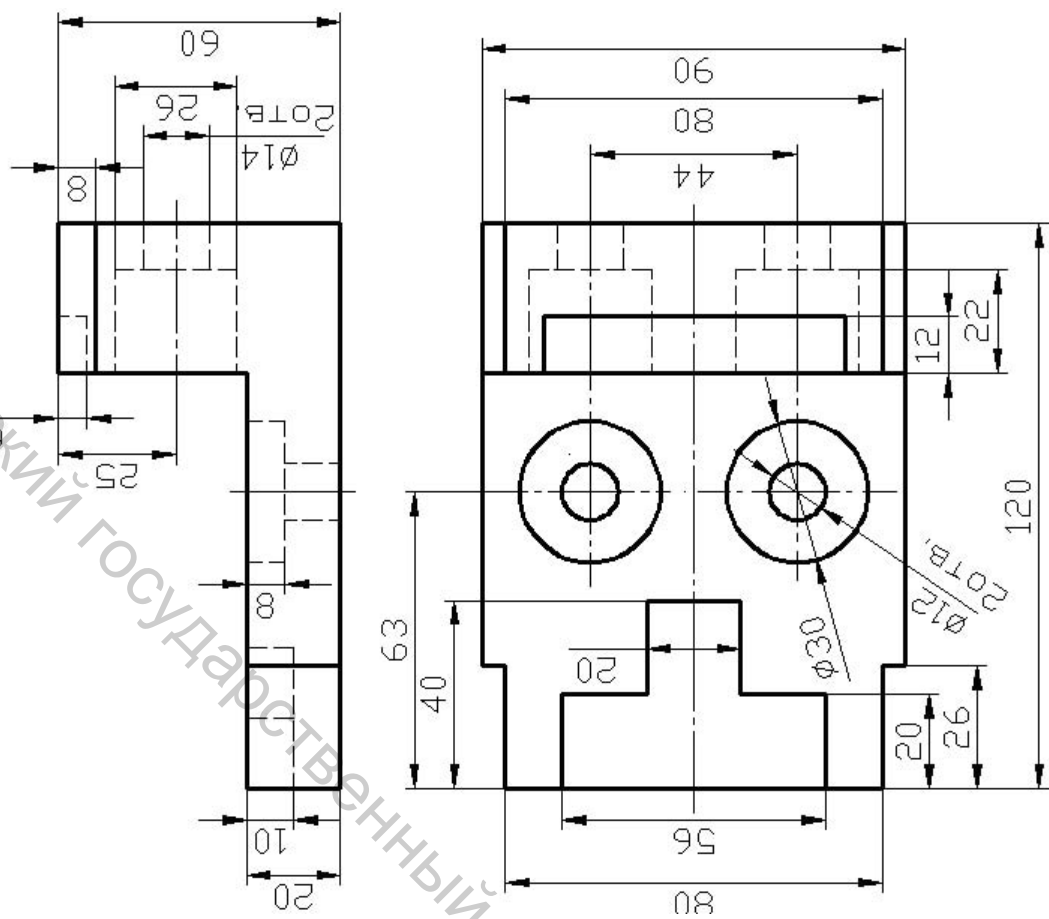
2.4.34



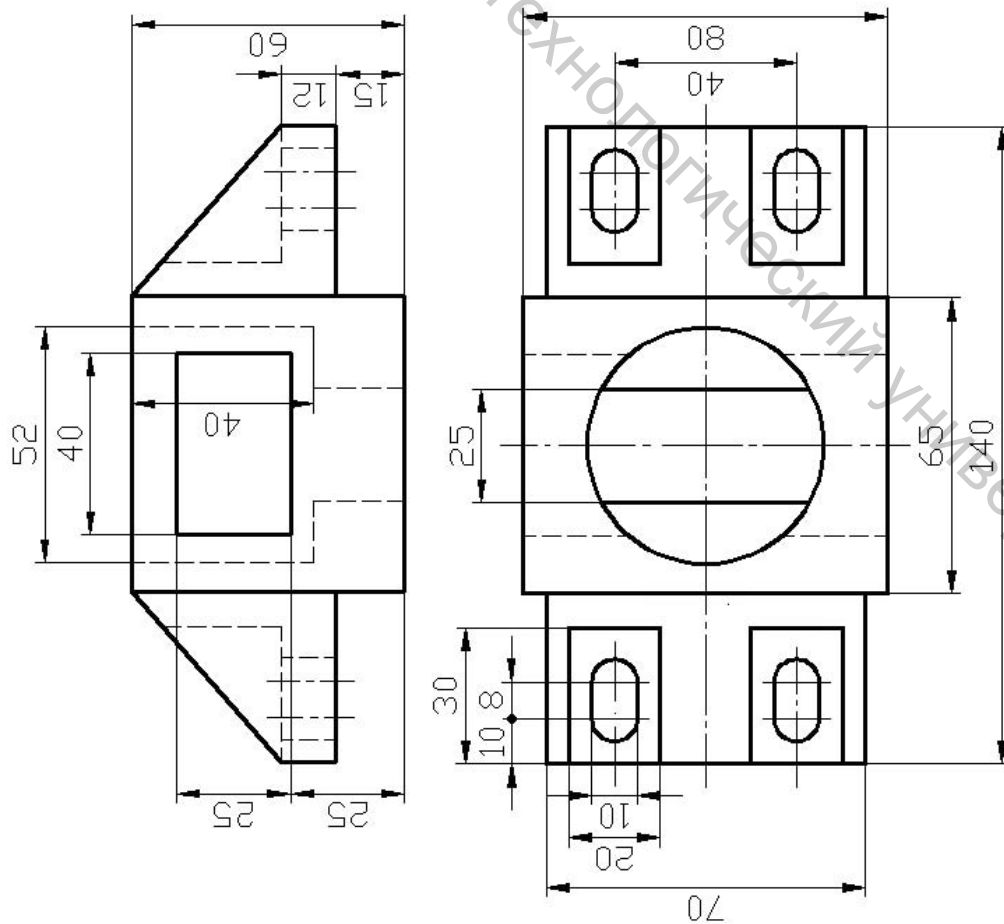
2.4.35



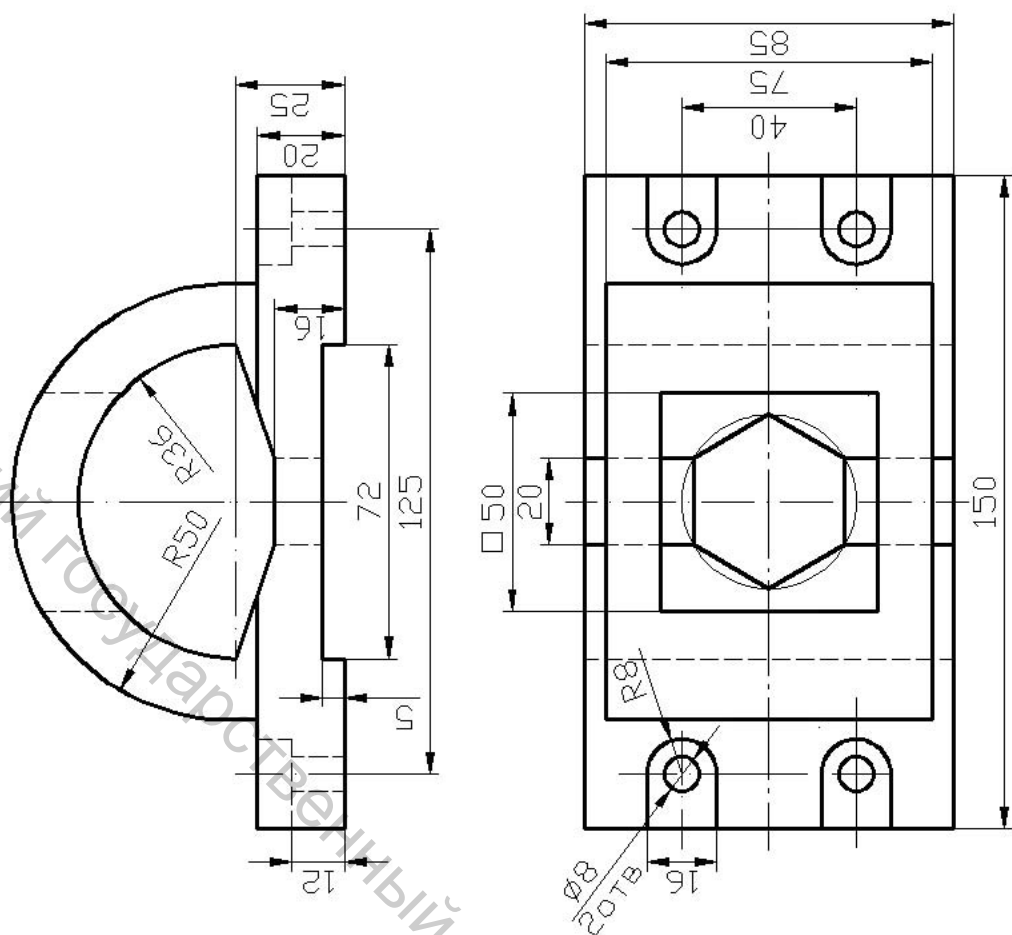
2.4.36



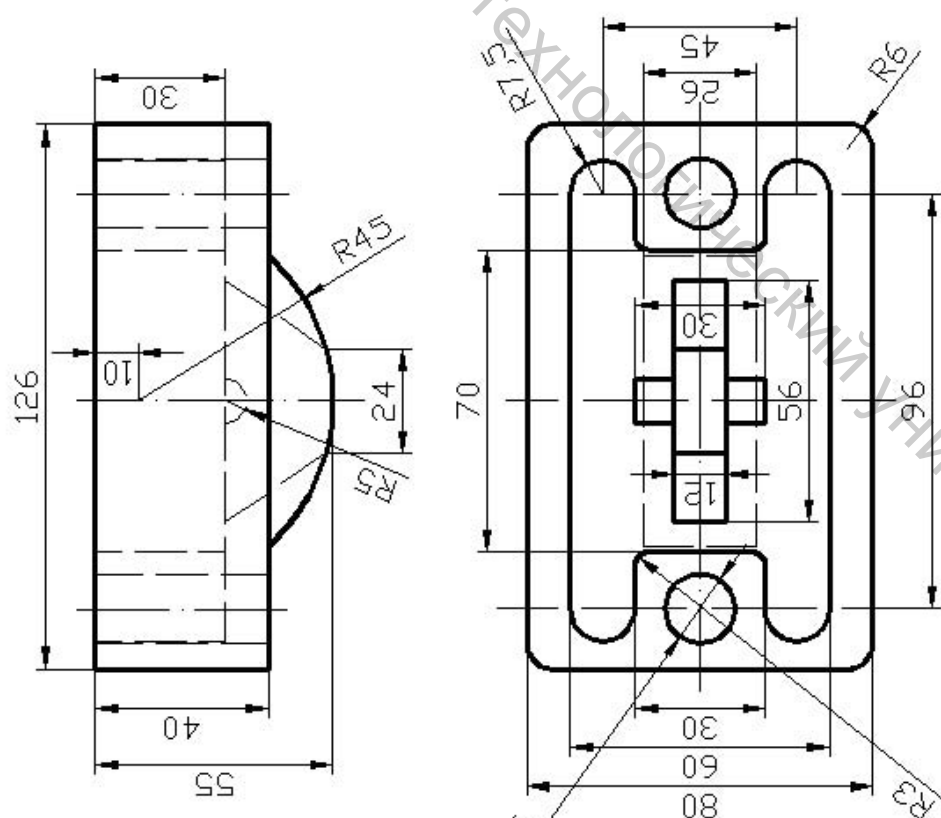
2.4.37



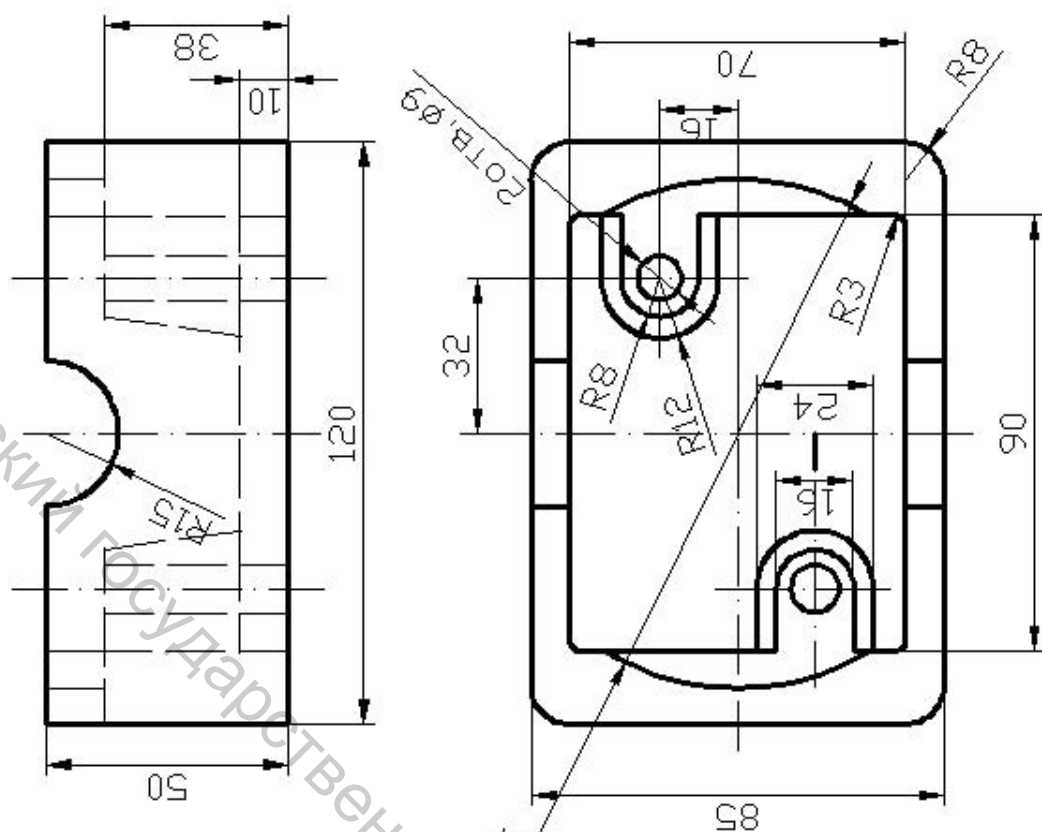
2.4.38



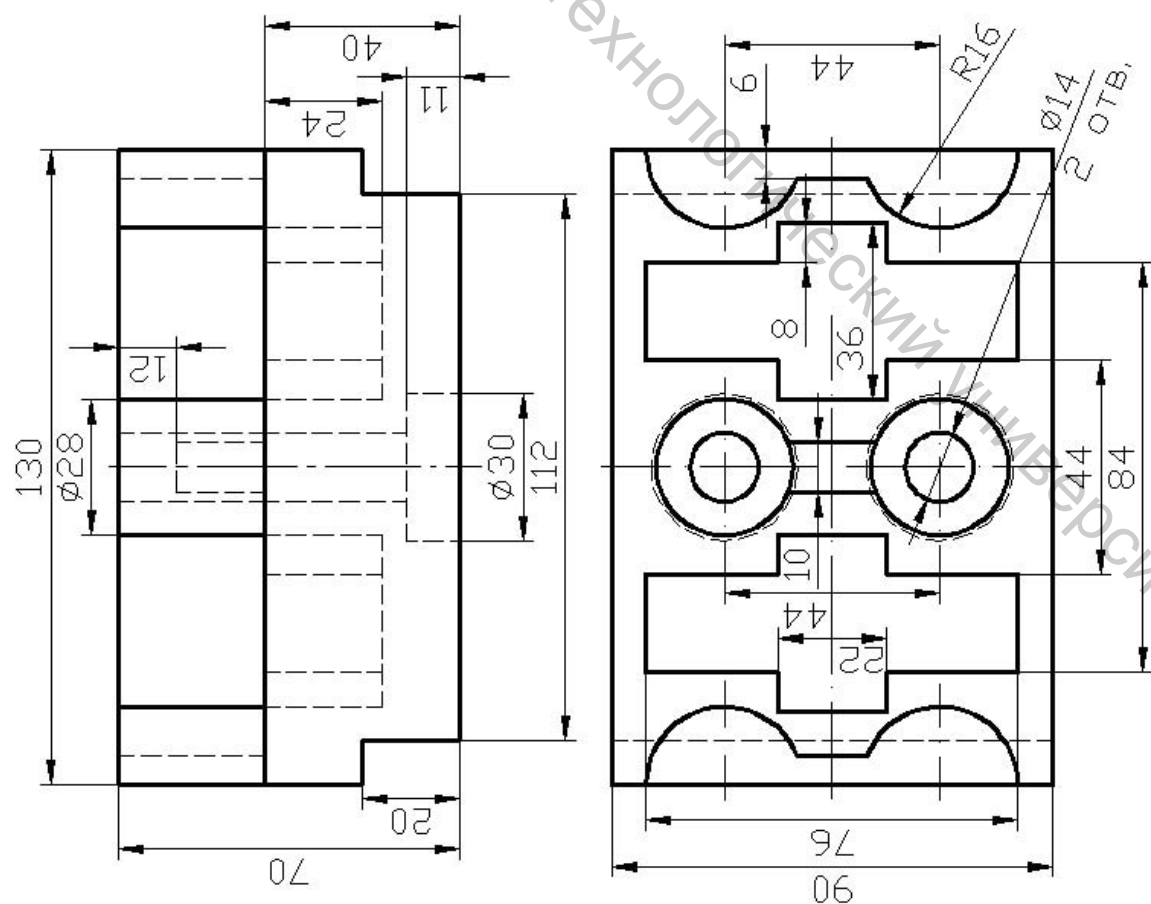
2.4.39



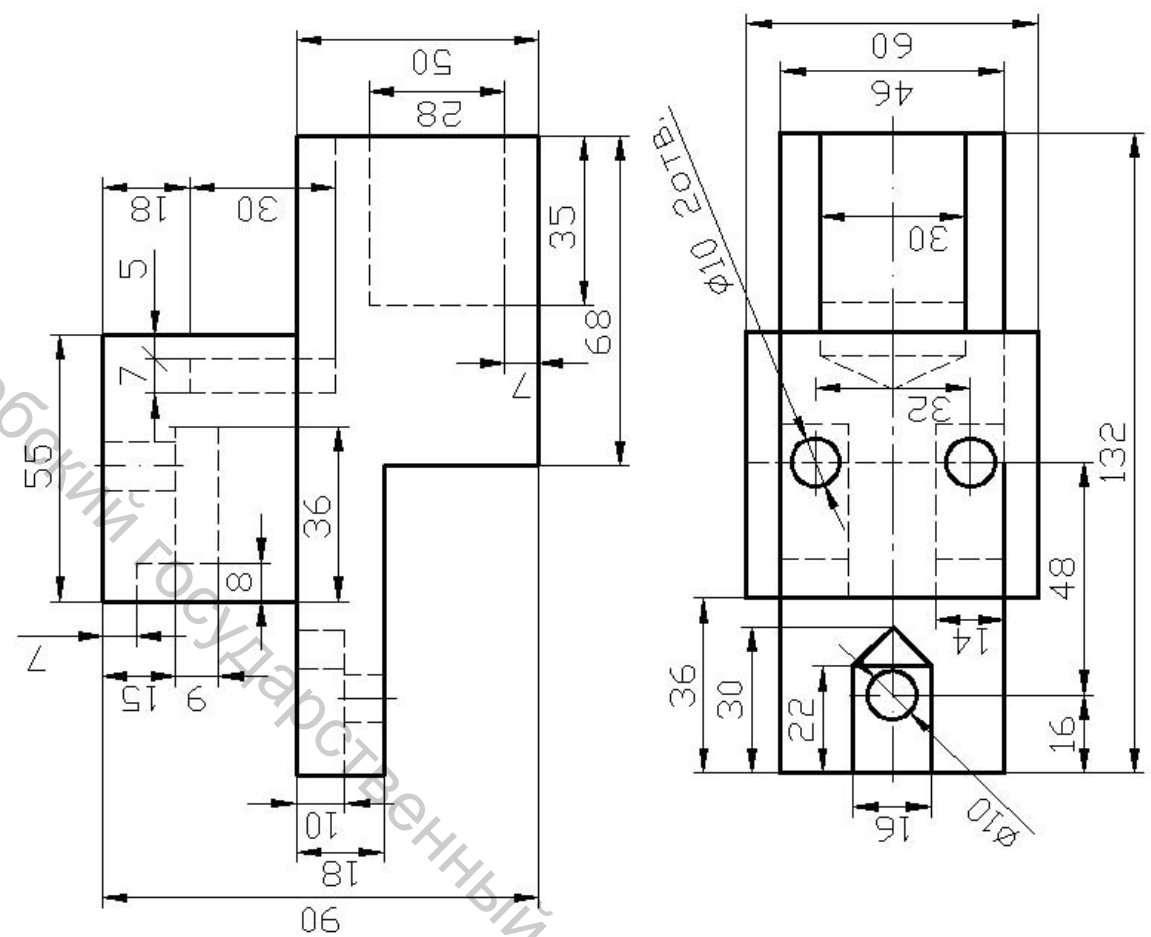
2.4.40



2.4.41



2.4.42



Technical drawing of a mechanical part, showing front and top views with dimensions.

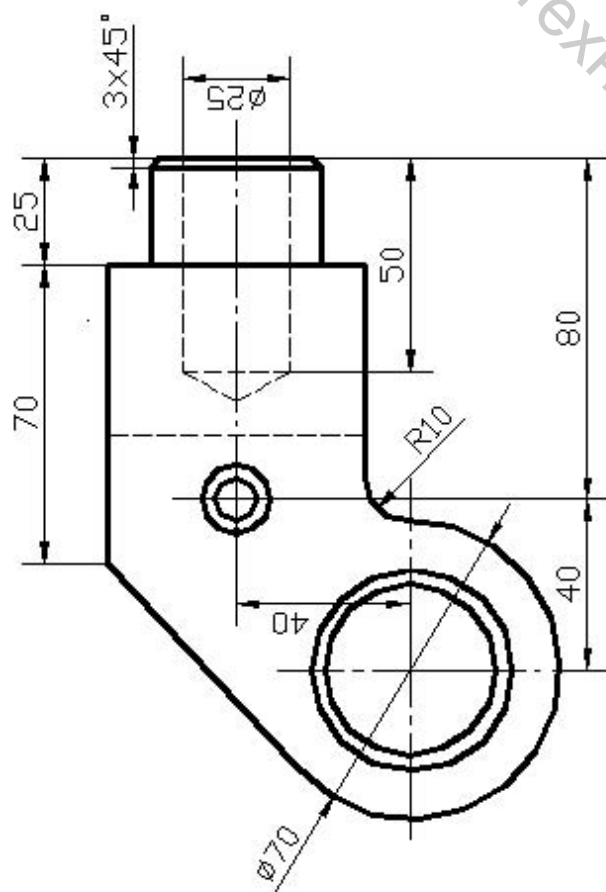
Front View (Left):

- Overall width: 68
- Overall height: 94
- Top flange width: 45
- Top flange thickness: 12
- Bottom flange width: 25
- Bottom flange thickness: 8
- Internal width: 18
- Internal height: 10
- Radius: R7

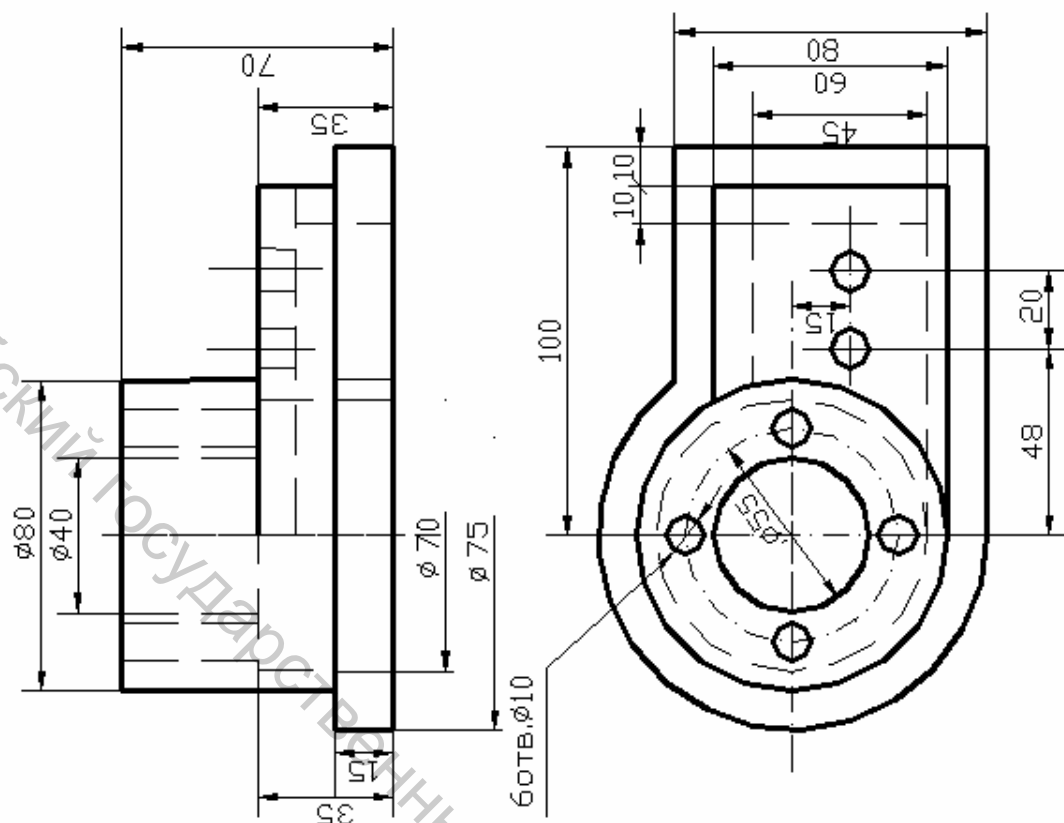
Top View (Right):

- Overall width: 90
- Overall height: 120
- Top flange width: 76
- Top flange thickness: 20
- Bottom flange width: 14
- Bottom flange thickness: 6
- Internal width: 46
- Internal height: 58
- Radius: R9
- Two holes: 2 отв. Ø10
- Two holes: 2 отв. Ø14
- Three holes: 3x20=60
- Bottom flange holes: 8 отв. Ø5

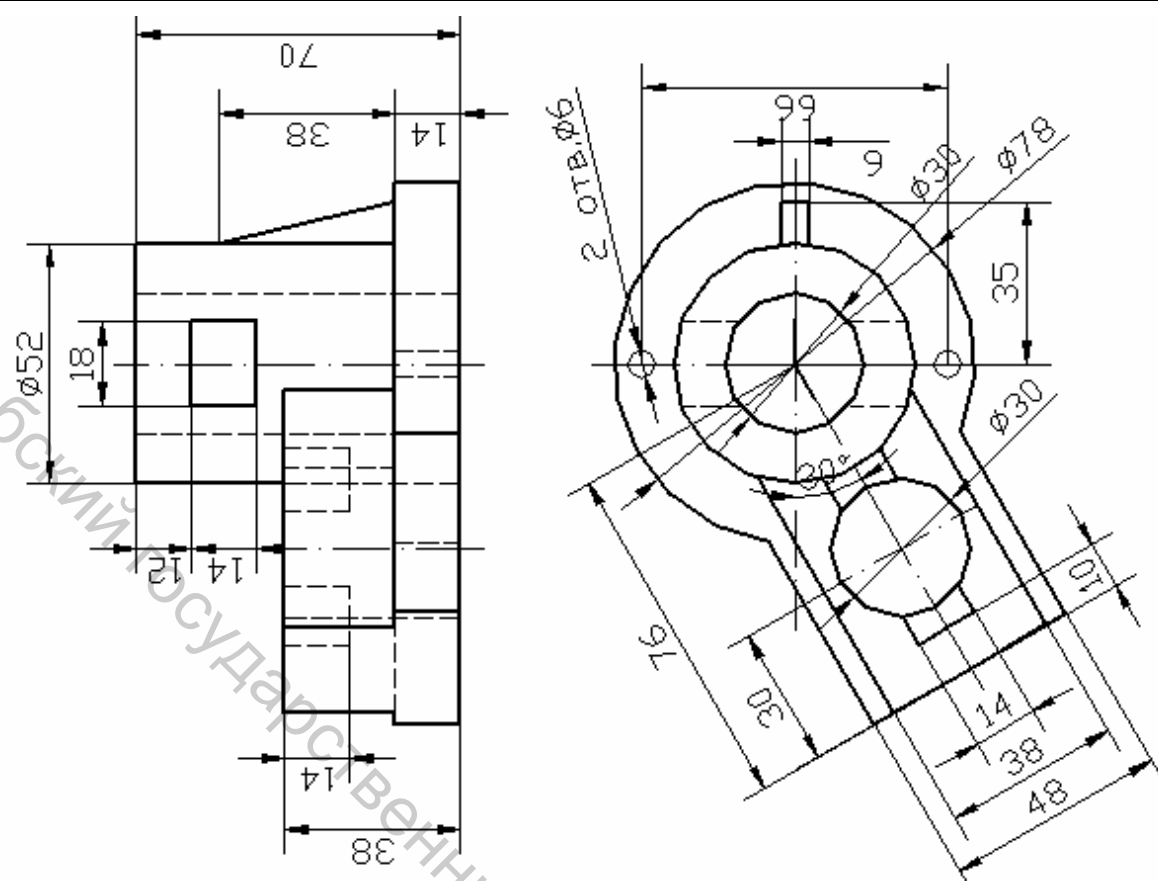
2.4.45



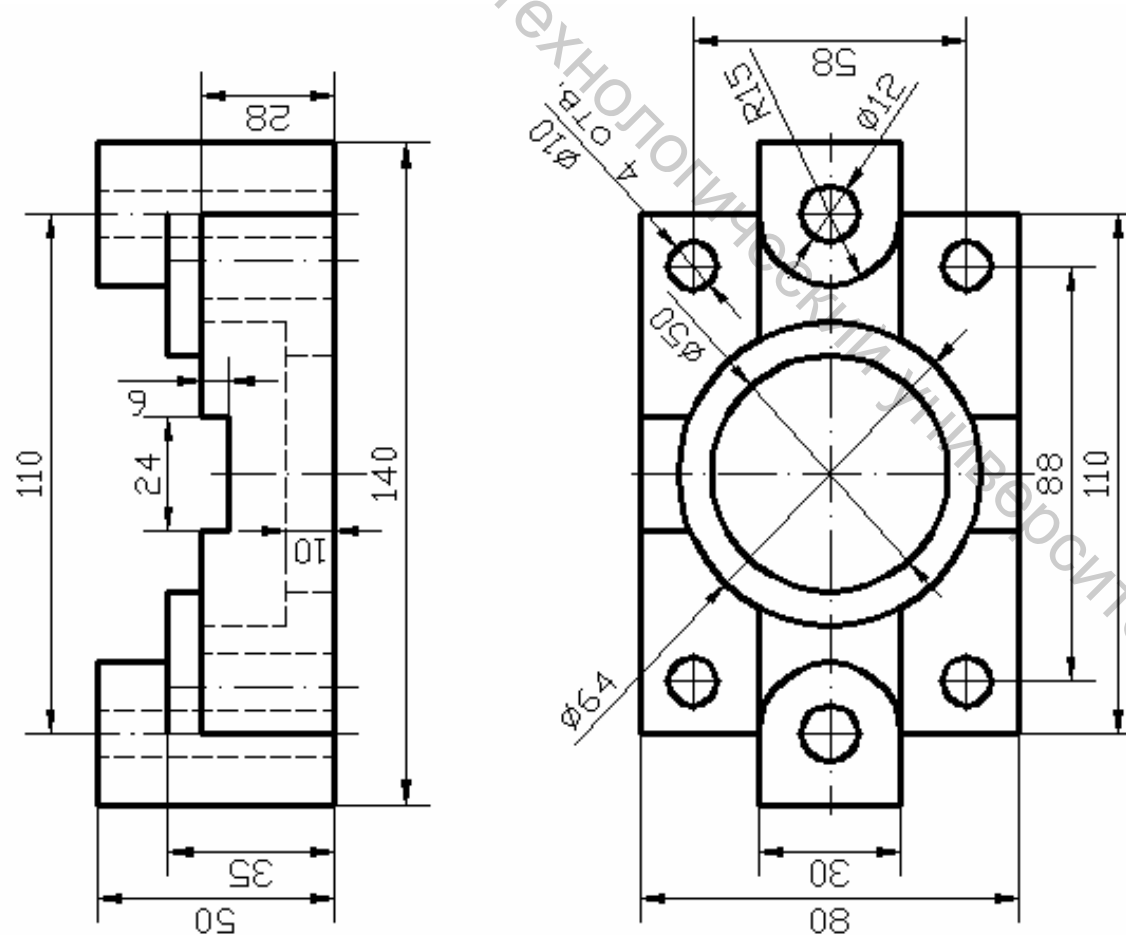
2.4.46

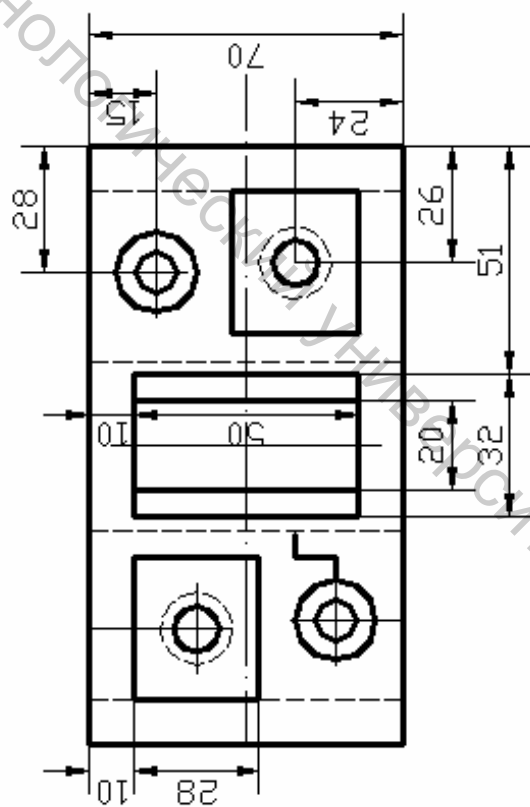
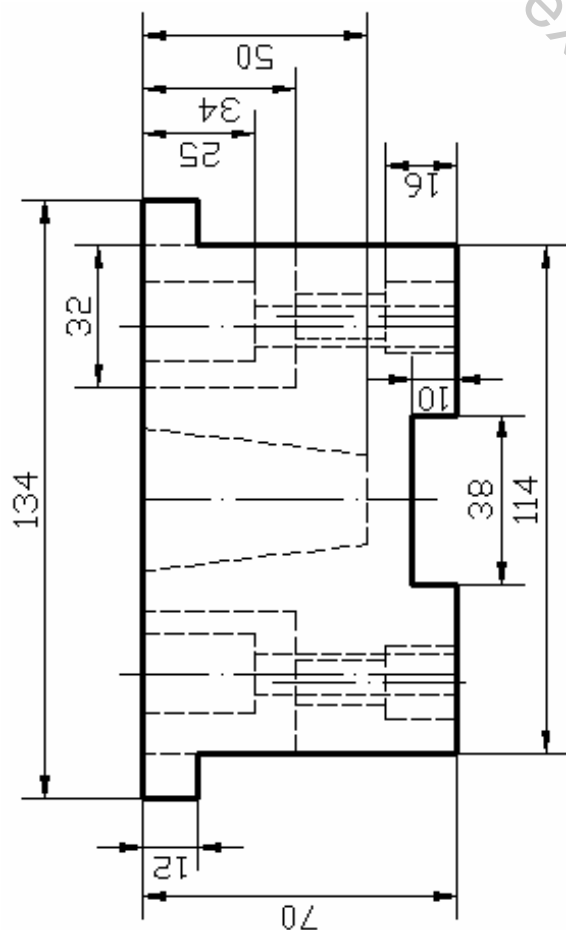


2.4.48

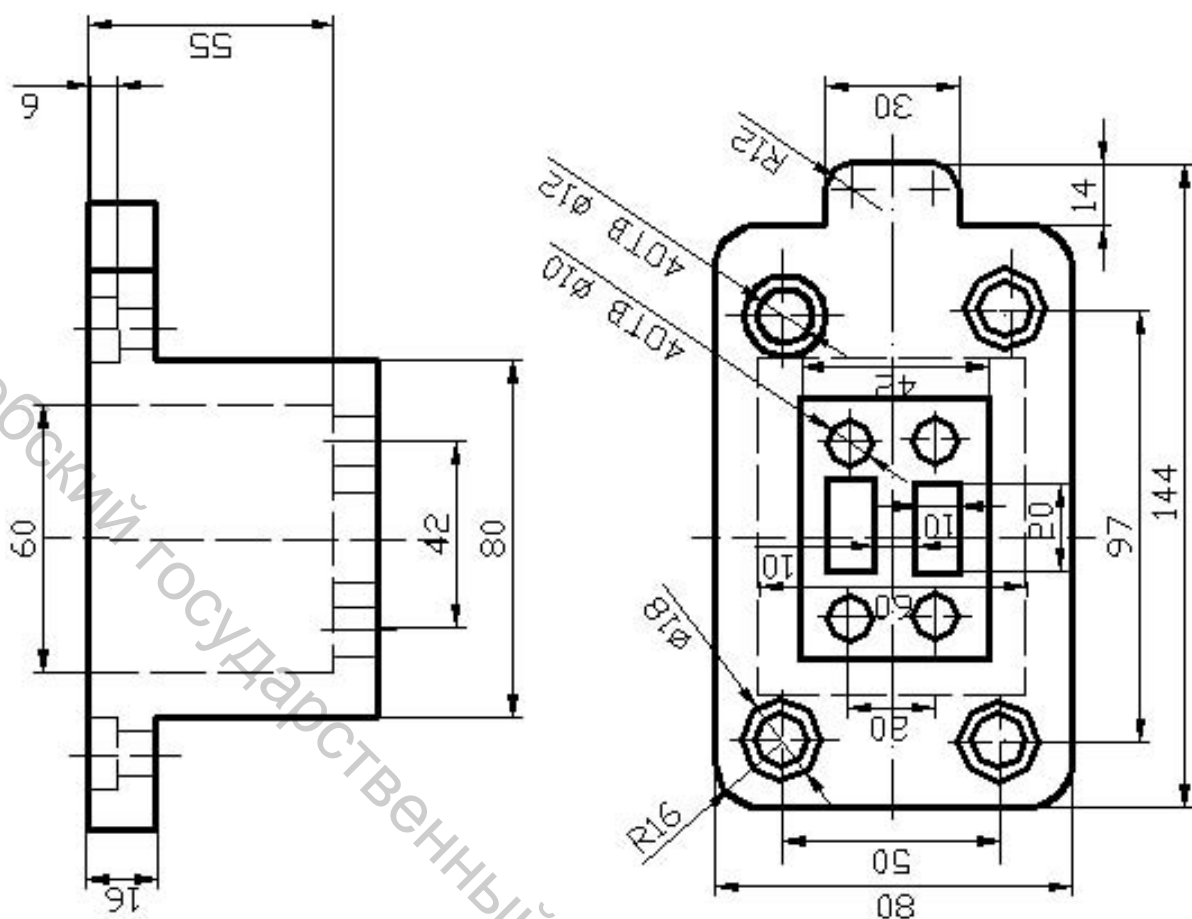


2.4.47

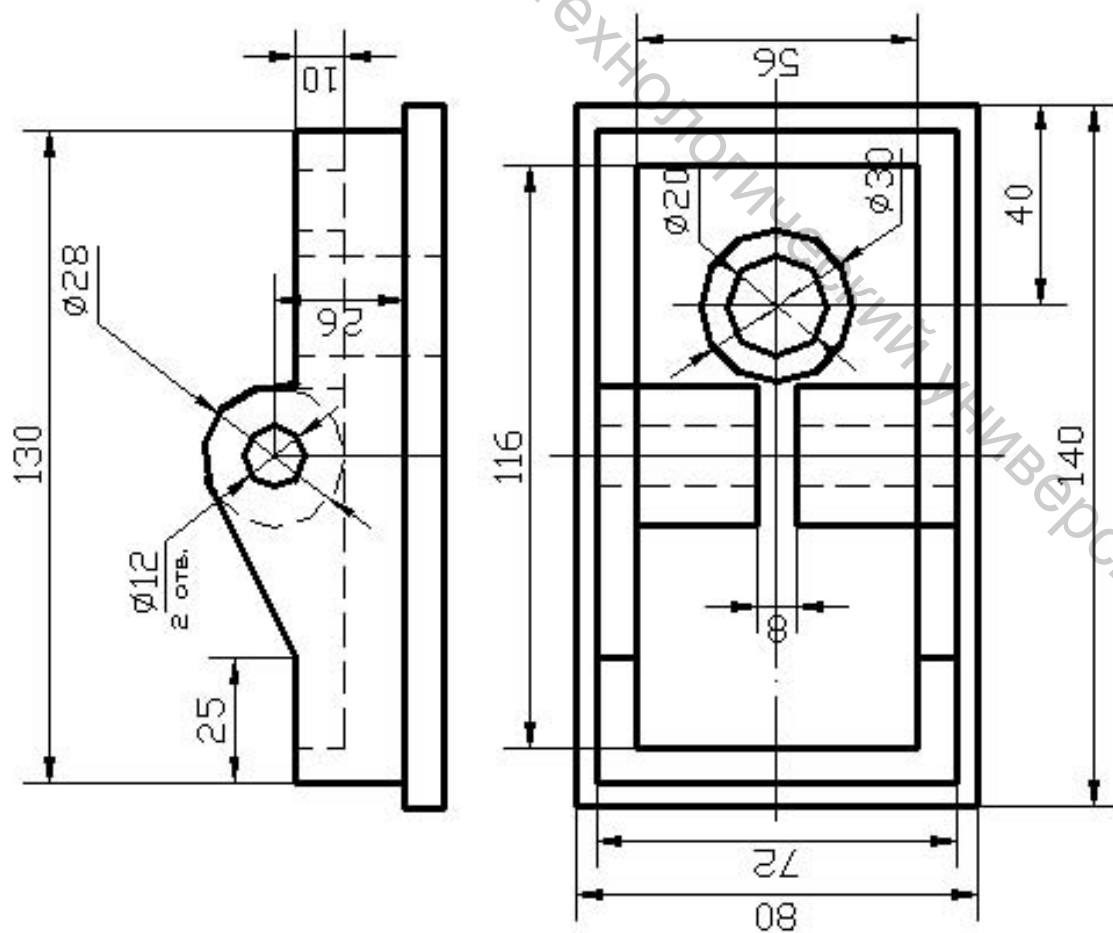




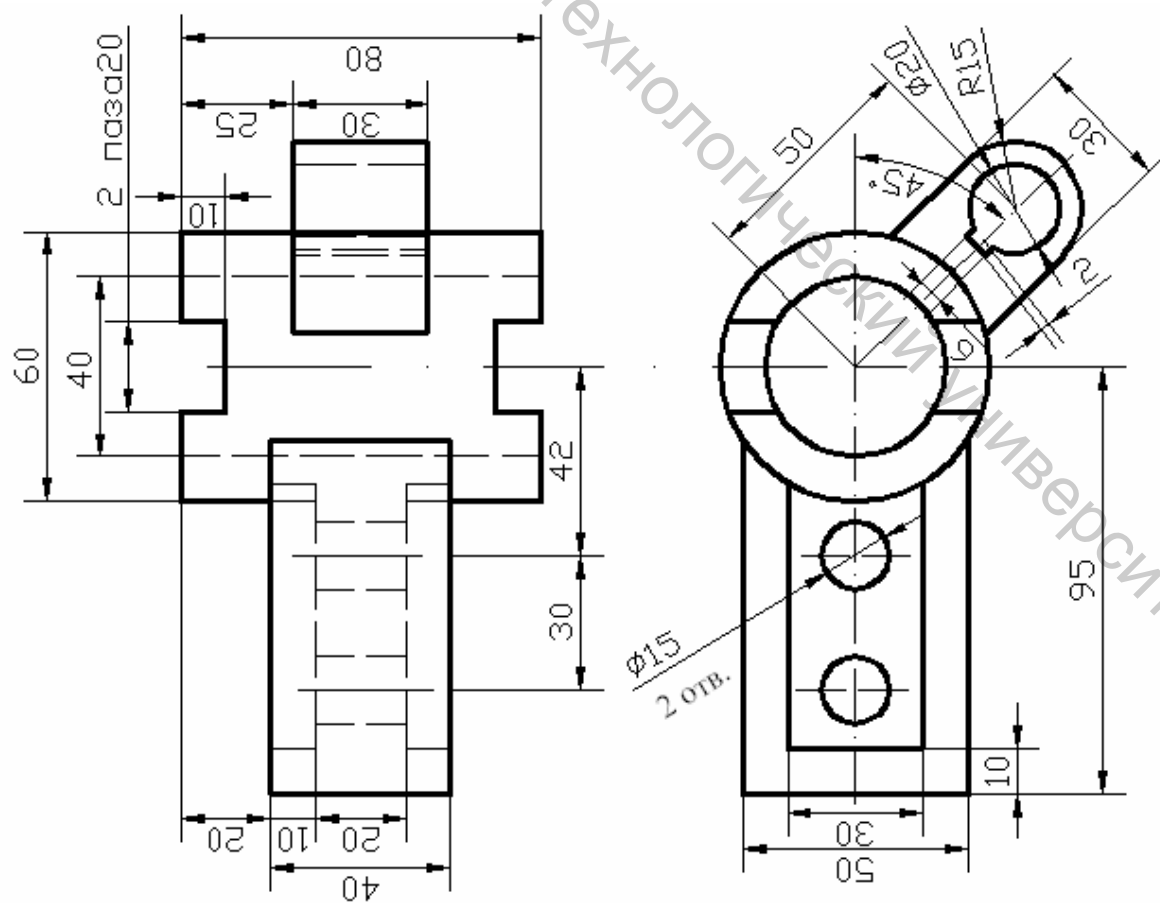
2.4.54



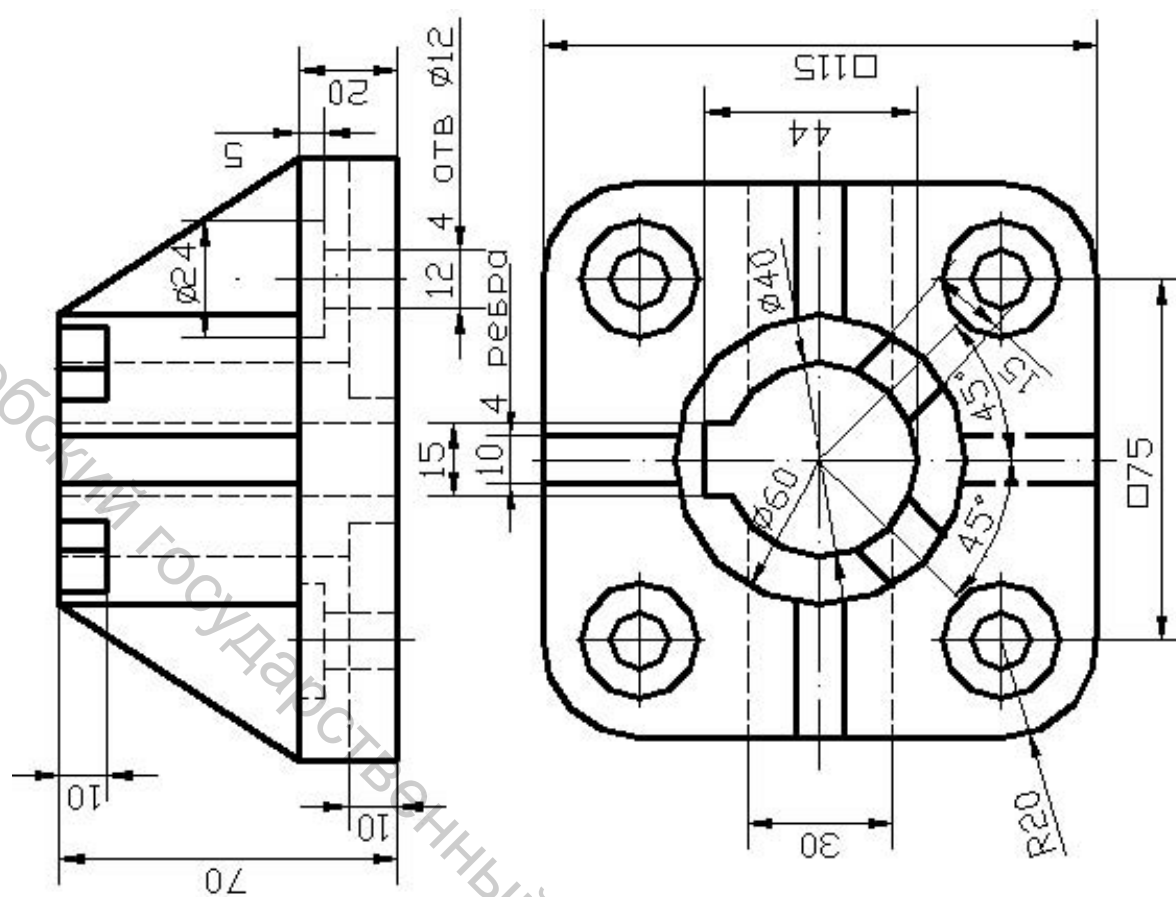
2.4.53



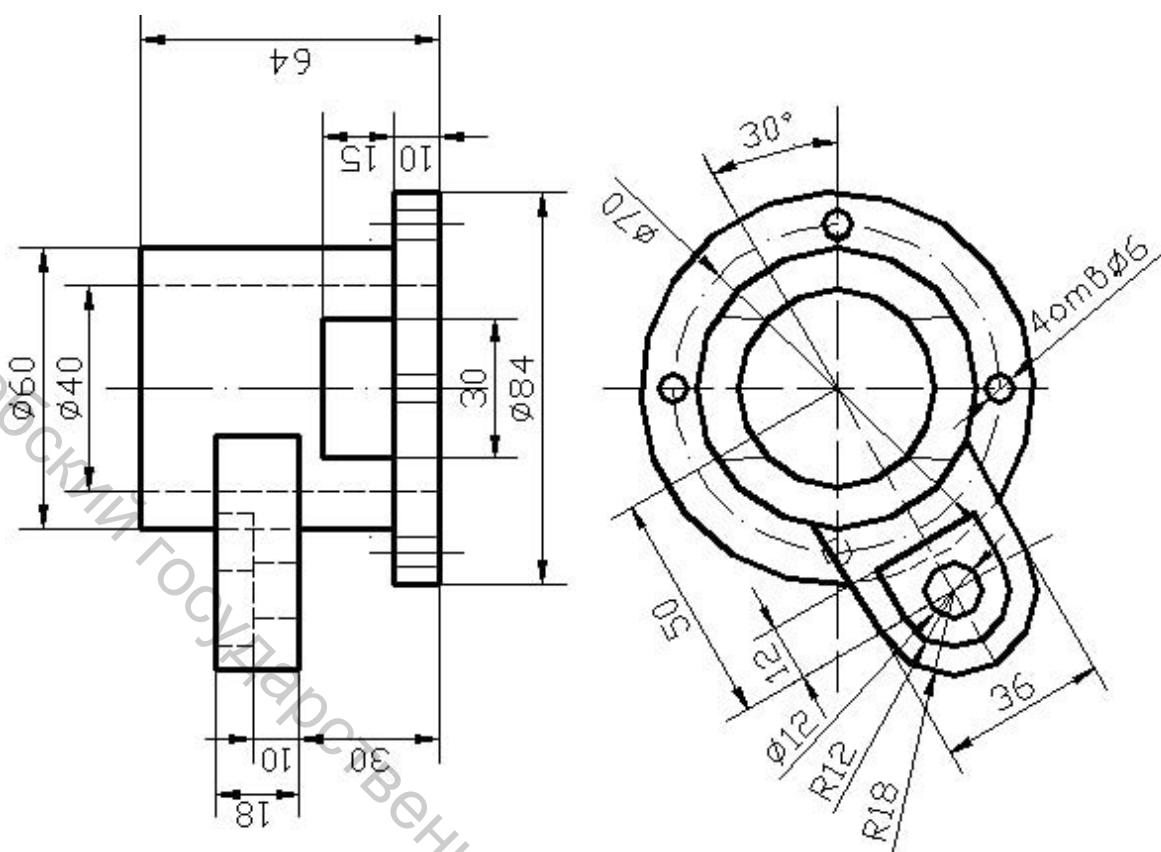
2.4.55



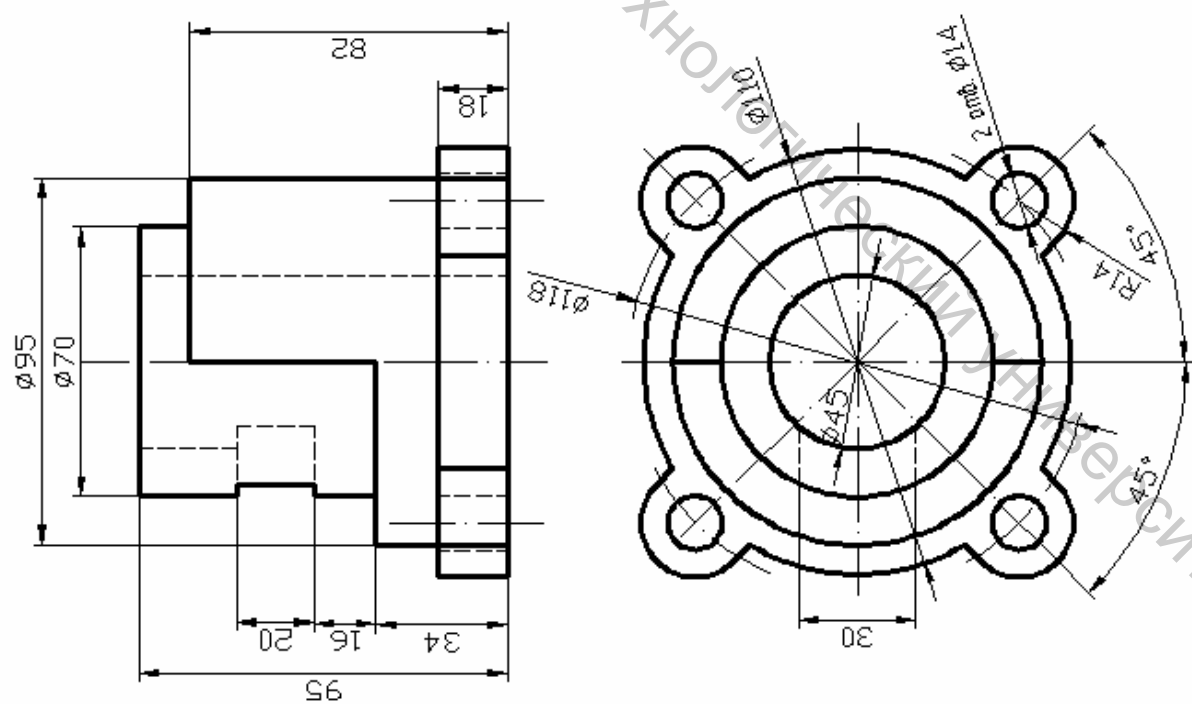
2.4.56



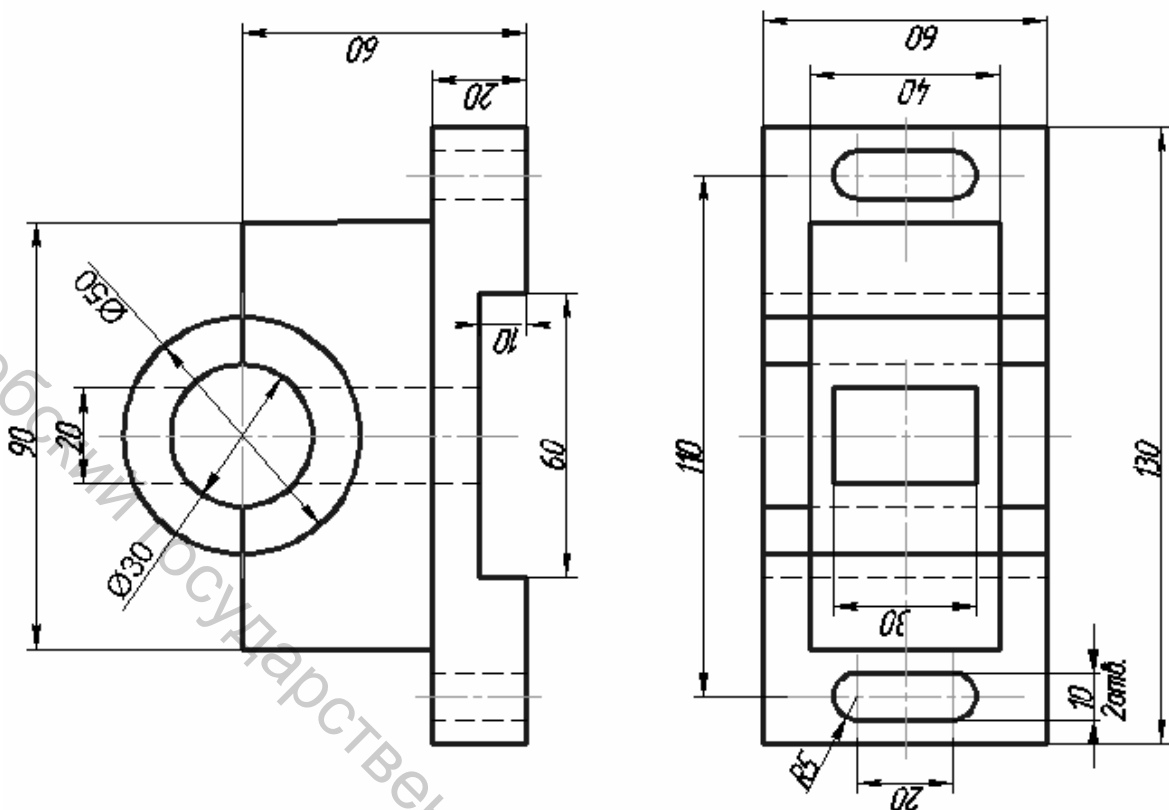
2.4.58



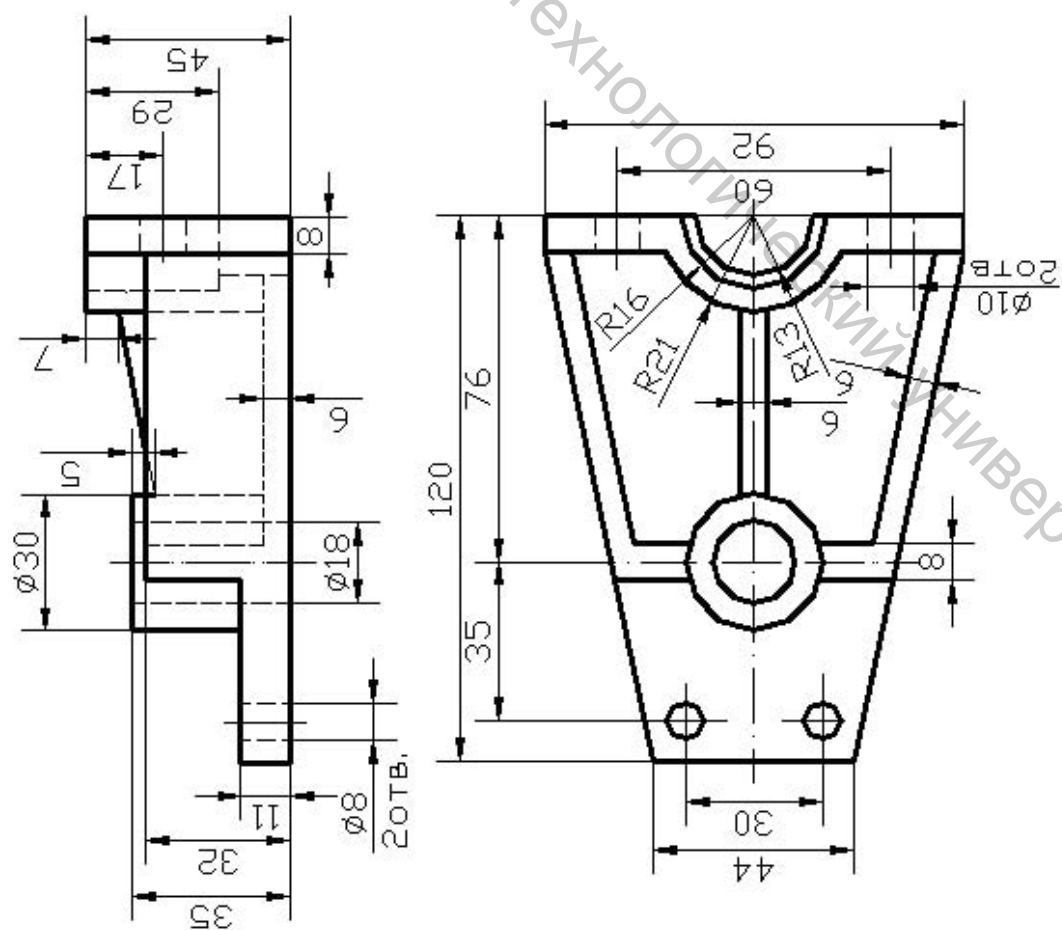
2.4.57



2.4.60



2.4.59



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Якубенко В. С. Техническое черчение. – Мн.: Выш. школа, 1971. – 358 с.
2. Козловский Ю. Г., Белова Г. Е., Шемятовец Д. И. Черчение. – Мн.: Выш. школа, 1973. – 224 с.
3. Проекционное черчение с задачами: Учеб. пособие для технич. специальностей вузов / И. В. Манцетова, Д. Ю. Маянц, К. Я. Голиченко, К. К. Ляшевич. – Мн.: Выш. школа, 1978. – 203 с.
4. Боголюбов С. К. Задания по курсу черчения: Учеб. пособие для машиностр. и приборостр. техникумов. – 2-е изд., перераб. – М.: Выш. школа, 1983. – 279 с.
5. Боголюбов С. К. Задачник по черчению. – М.: Машиностроение, 1967. – 268 с.
6. Пугачев С. А. Техническое рисование. – Л.: Судостроение, 1968. – 178 с.
7. Борисов Д. М., Новиков И. В. Графические работы по начертательной геометрии (Сб. заданий). – М.: Просвещение, 1984. – 202 с.