

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна»
Высшая школа технологии и энергетики
Кафедра основ конструирования машин**

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Задания для самостоятельной работы студентов

Методические указания для студентов всех форм обучения
по направлениям подготовки:

- 13.03.01 — Теплоэнергетика и теплотехника
- 13.03.02 — Электроэнергетика и электротехника
- 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов
и производств

Составитель
О. В. Томилова

Санкт-Петербург
2023

Утверждено
на заседании кафедры ОКМ
17.10.2023 г., протокол № 3

Рецензент А. М. Хлыновский

Методические указания соответствуют программам и учебным планам дисциплины «Компьютерная графика» для студентов, обучающихся по направлениям подготовки: 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». В указаниях представлены задания для самостоятельной работы студентов.

Методические указания предназначены для бакалавров очной и заочной форм обучения.

Утверждено Редакционно-издательским советом ВШТЭ СПбГУПТД в качестве методических указаний

Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=202016, по паролю.
- Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 07.12.2023 г. Рег.№ 5219/23

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД
198095, СПб., ул. Ивана Черных, 4.

© ВШТЭ СПбГУПТД, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Виды.....	5
Построение третьего вида по двум заданным.....	10
Построение уголка в программе «Компас»	14
Трубное соединение	16
Болтовое соединение.....	17
Подгонка деталей	18
Сопряжение.....	19
Схема	28
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	31

ВВЕДЕНИЕ

В процессе обучения в ВУЗе студенты выполняют чертёжные работы по разным дисциплинам и развивают навык самостоятельной работы, который закладывается на этапе обучения компьютерной графике.

Курс компьютерной графики позволяет ознакомиться с программами автоматизированного проектирования. В ходе обучения студенты выполняют чертежи деталей для закрепления новых навыков, полученных на занятиях.

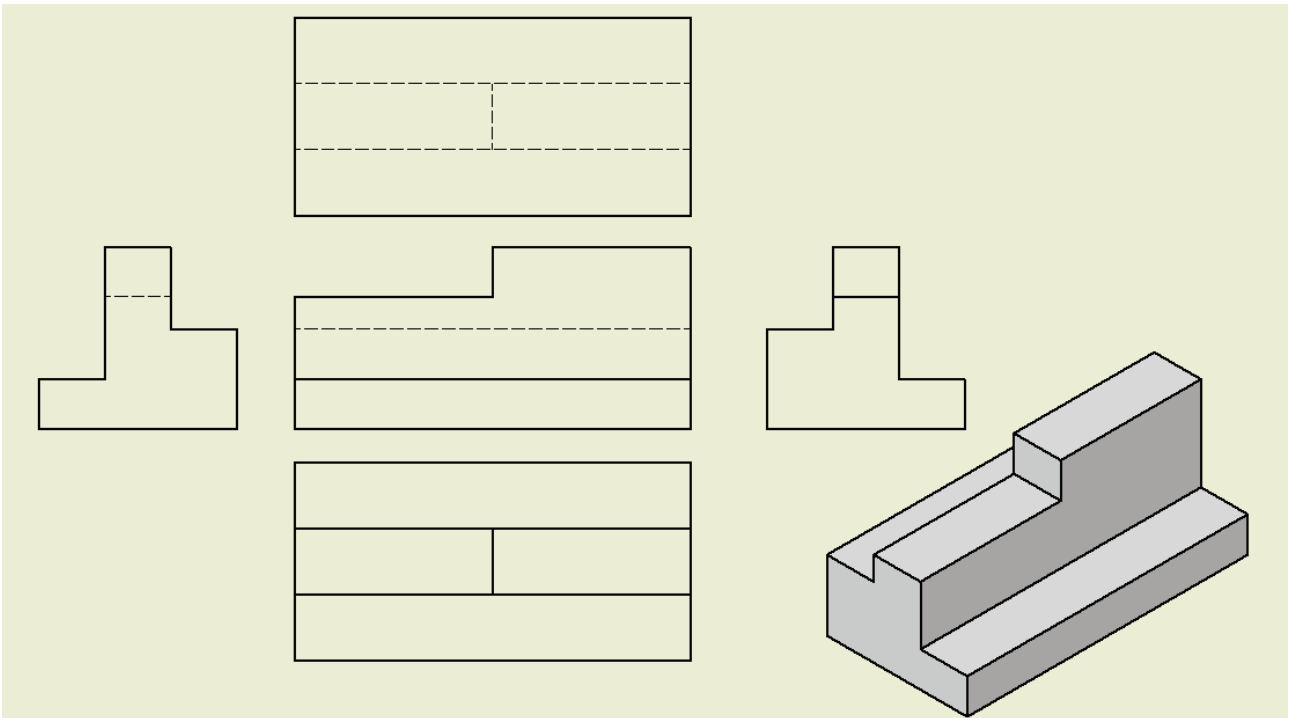
Выполняются задания как с 3D модели (построение видов), так и с плоского чертежа (достраивание третьего вида). Студенты знакомятся с отечественным программным обеспечением для проектирования «Компас» и выполняют с его помощью ряд заданий (построение уголка, создание сборочных чертежей на примере трубного соединения, выполнение необходимых разрезов). Также студенты осваивают навыки редактирования, изменяя параметры болтового соединения и сопоставляя их с ГОСТом, преобразуют соединения с помощью команд («растянуть», «масштабировать», «повернуть», «копировать», «выровнять»), выполняют деталь сложной геометрической формы. В заключение они учатся создавать внешние и внутренние библиотеки элементов схем и использовать их для построения заданных конфигураций схем. Задания расположены от простого к сложному и пронумерованы.

Данные методические указания позволяют обеспечить индивидуальную работу каждому студенту.

Виды

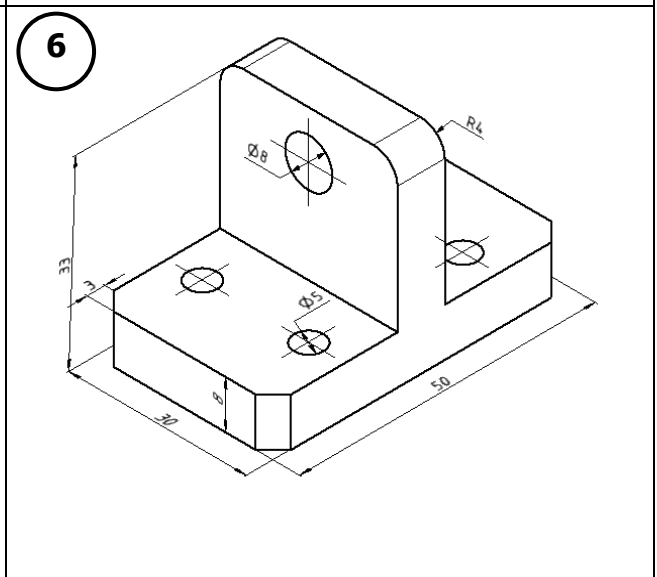
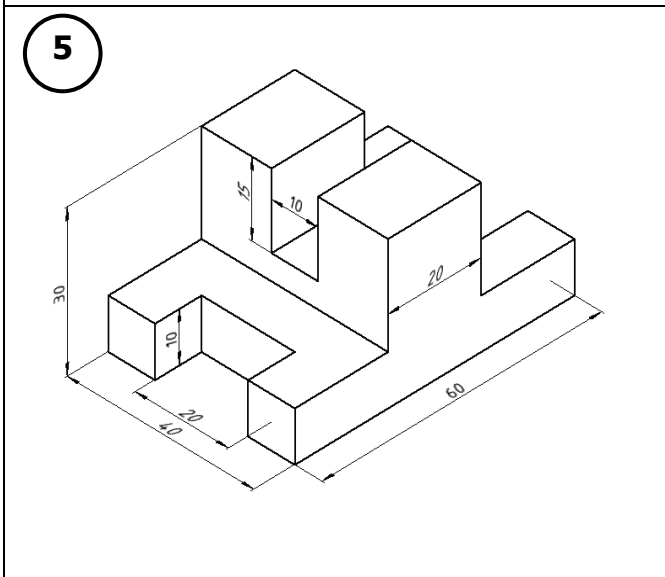
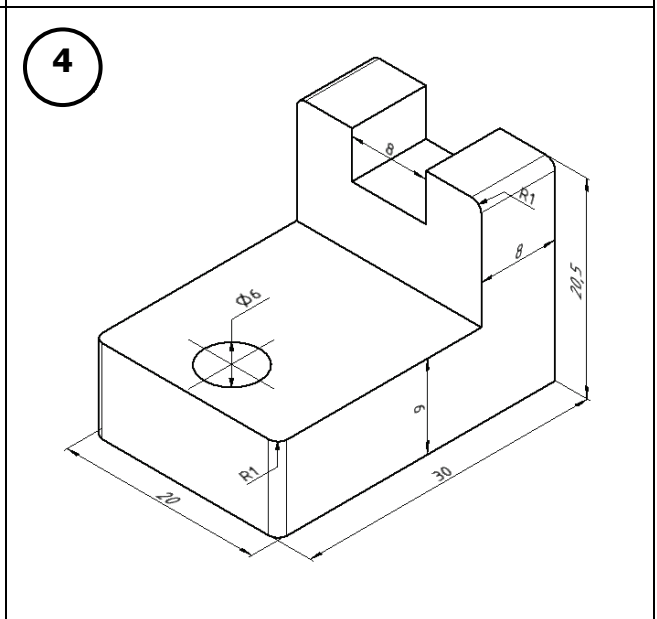
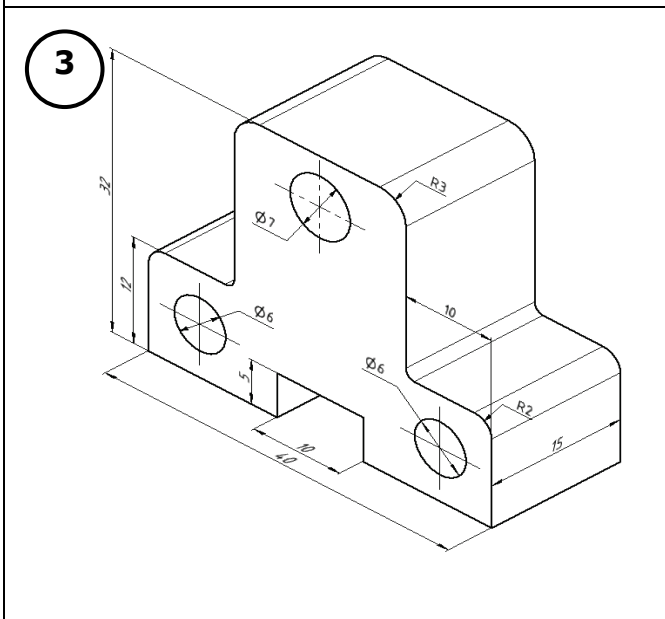
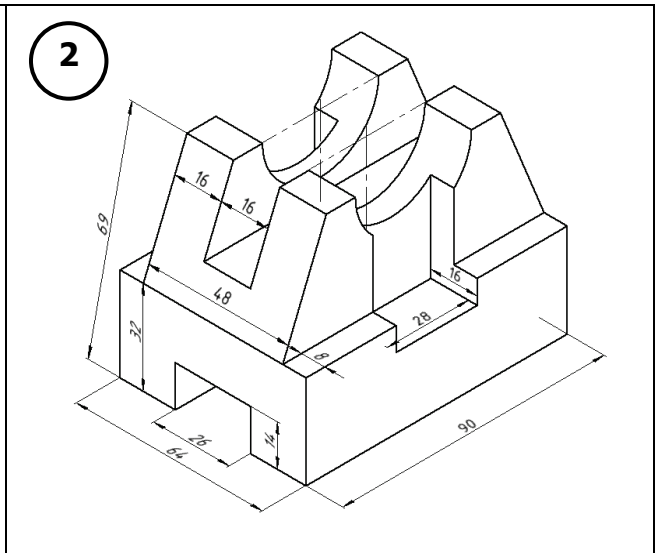
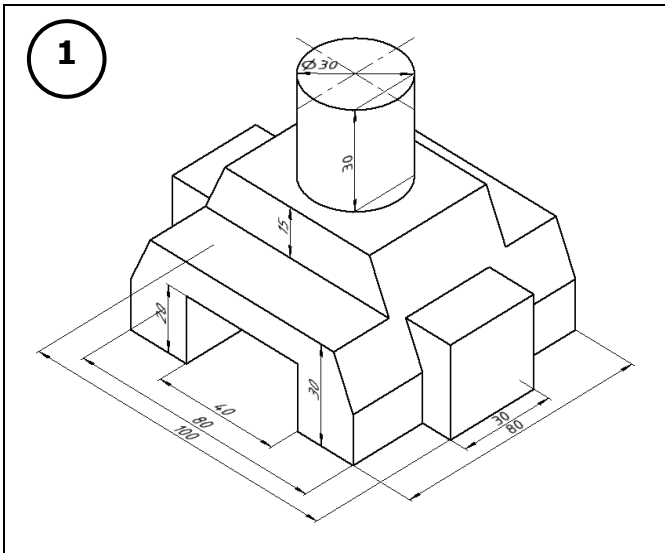
Цель: научиться вычерчивать виды по представленной 3D-модели.

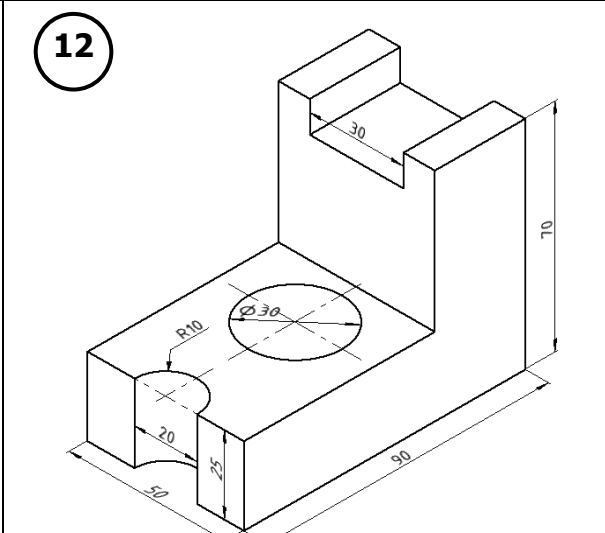
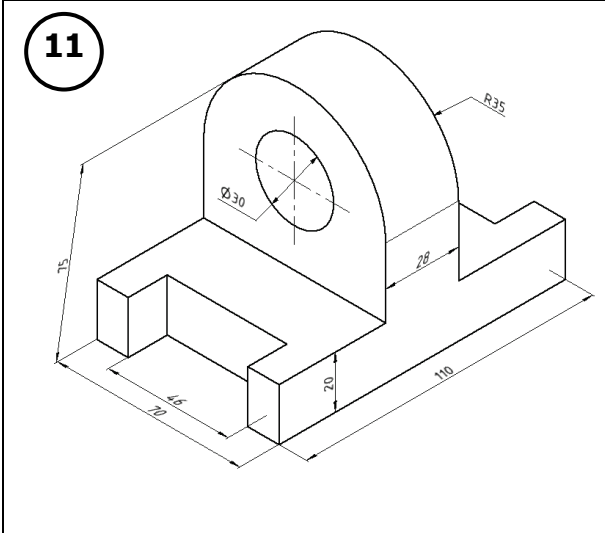
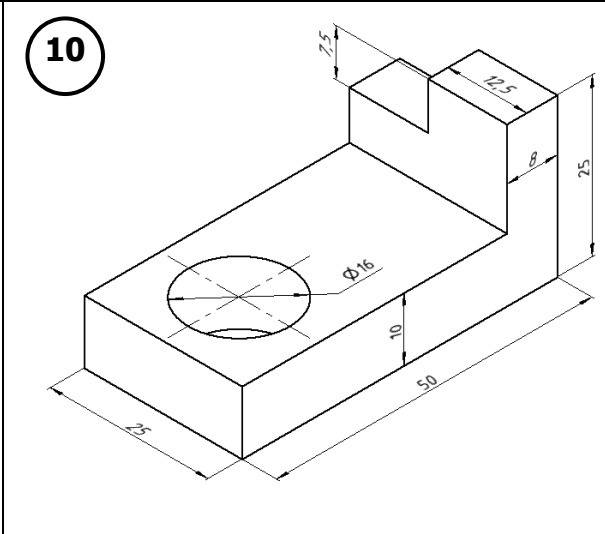
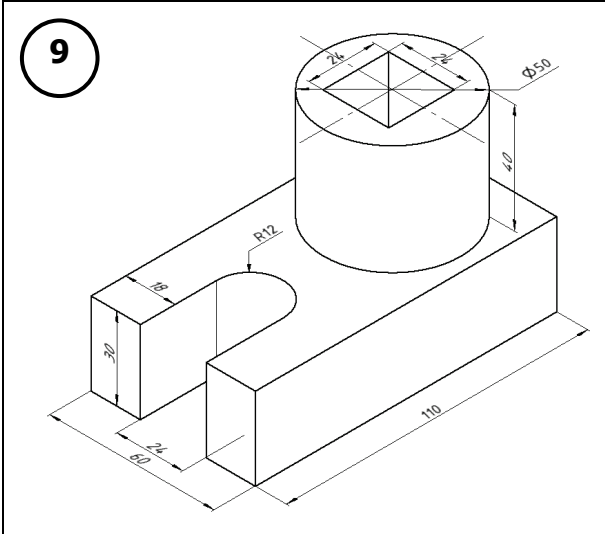
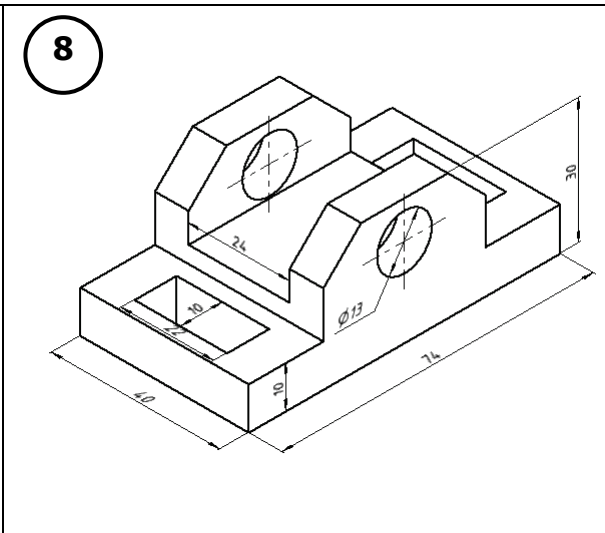
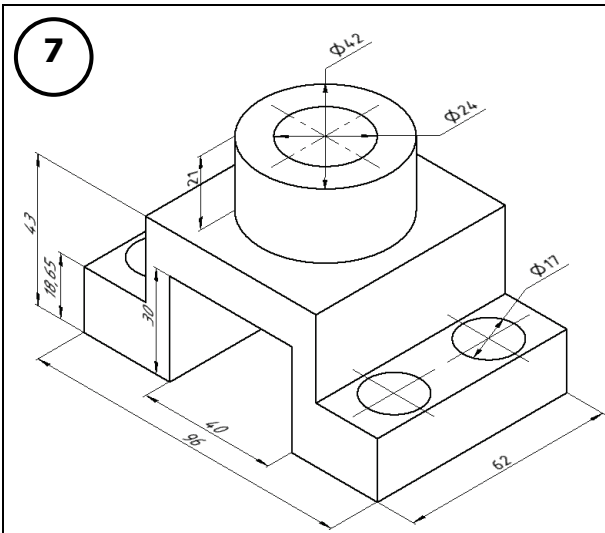
Задачи работы: изучите правила выполнения и оформления чертежей и других конструкторских документов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, приобретите навыки выполнения чертежей.

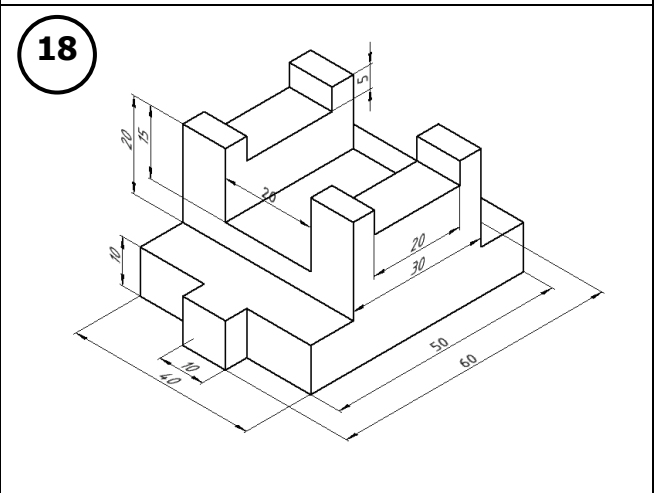
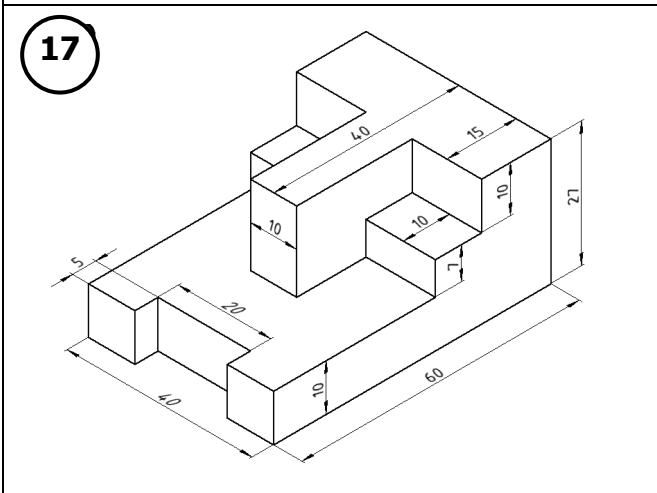
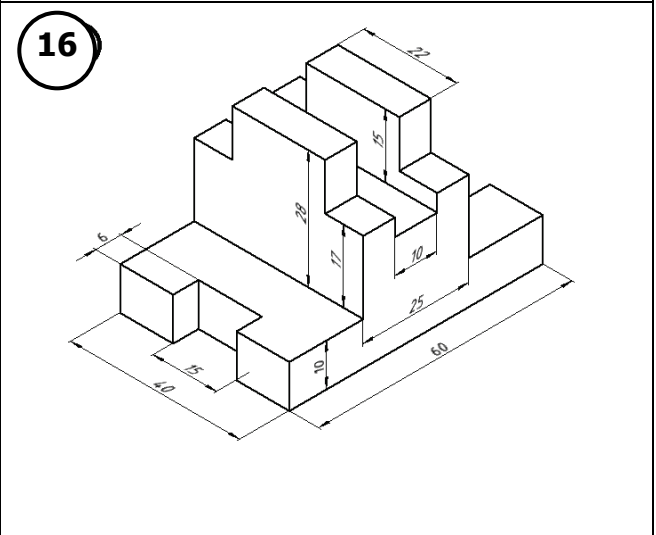
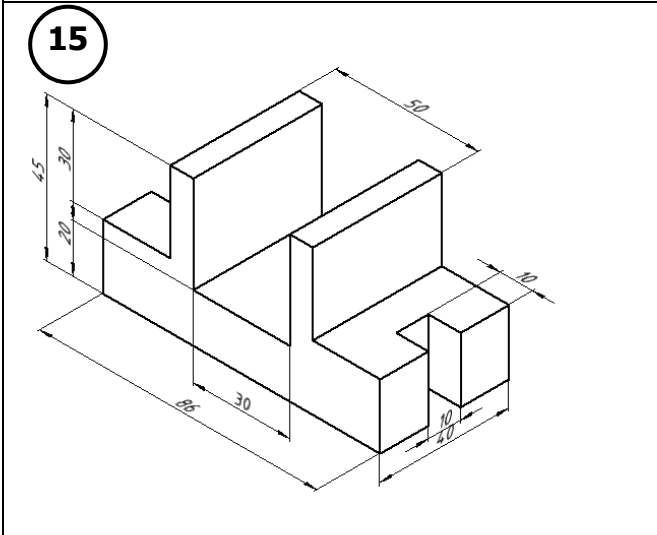
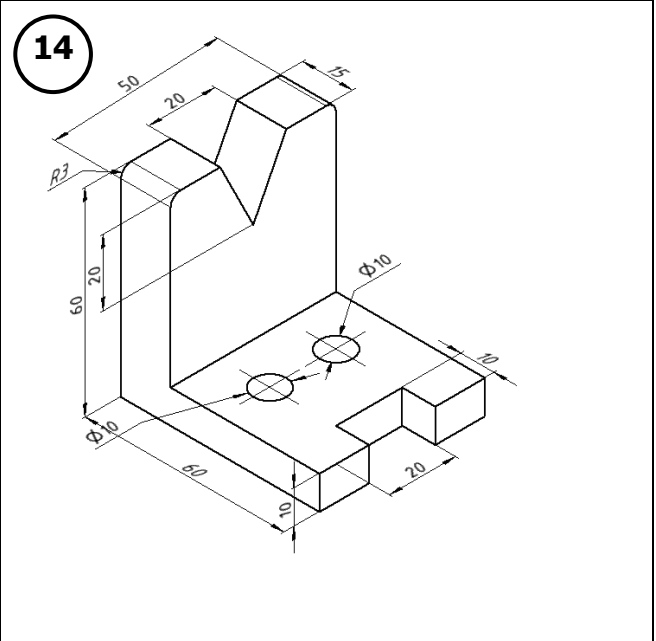
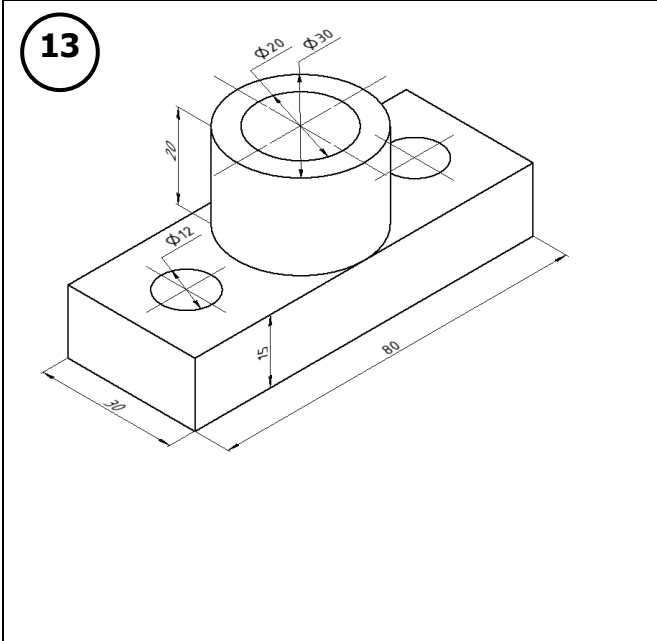


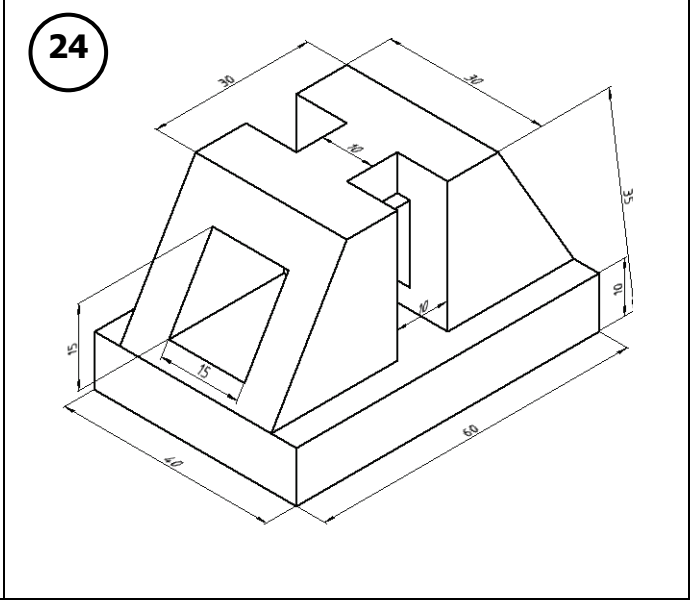
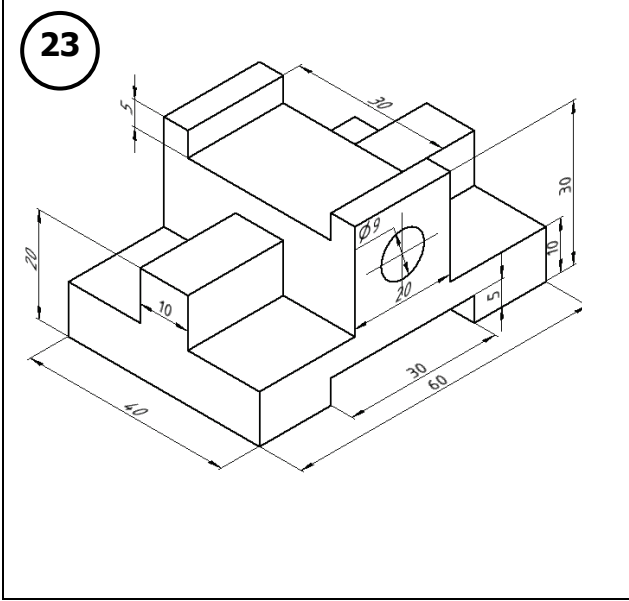
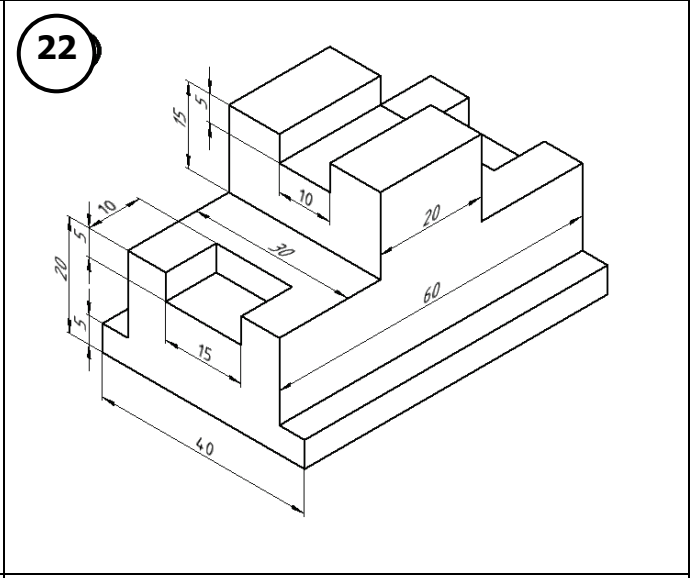
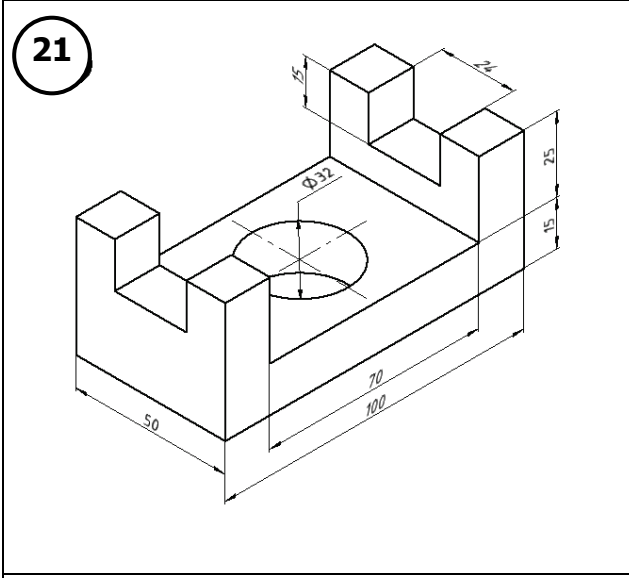
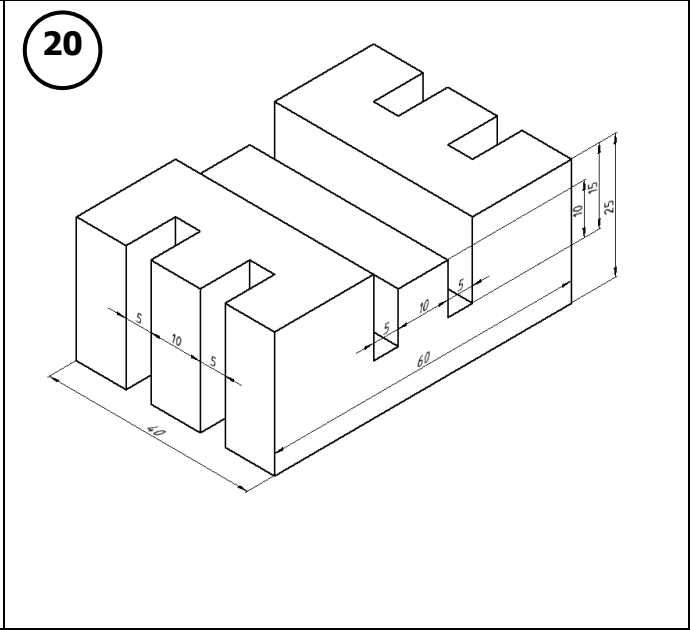
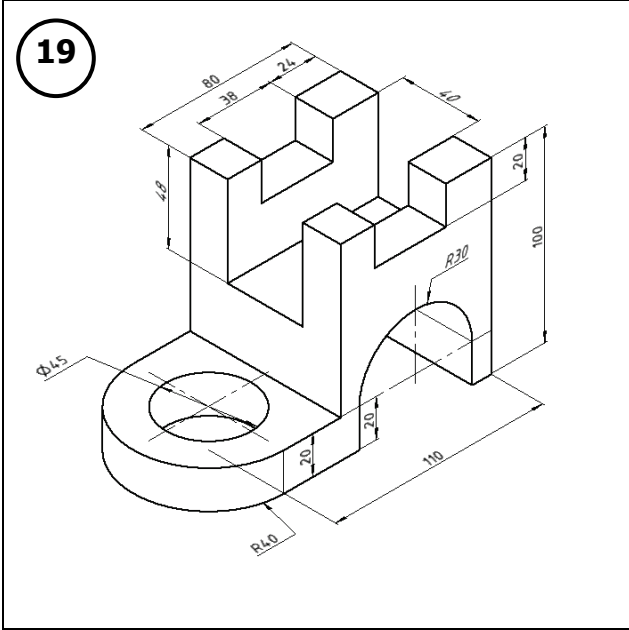
Порядок выполнения работы и оформления результатов

1. Проанализируйте задание: разделите деталь на простые фигуры: цилиндр, призму, конус.
 2. Вспомните раздел начертательной геометрии. Определитесь с линиями пересечений поверхностей.
 3. По габаритным размерам сделайте разметку прямоугольниками.
 4. Постройте три вида: спереди, сверху и слева.
- *Размеры произвольные. Следите за пропорциями.
*Все отверстия в моделях – сквозные.





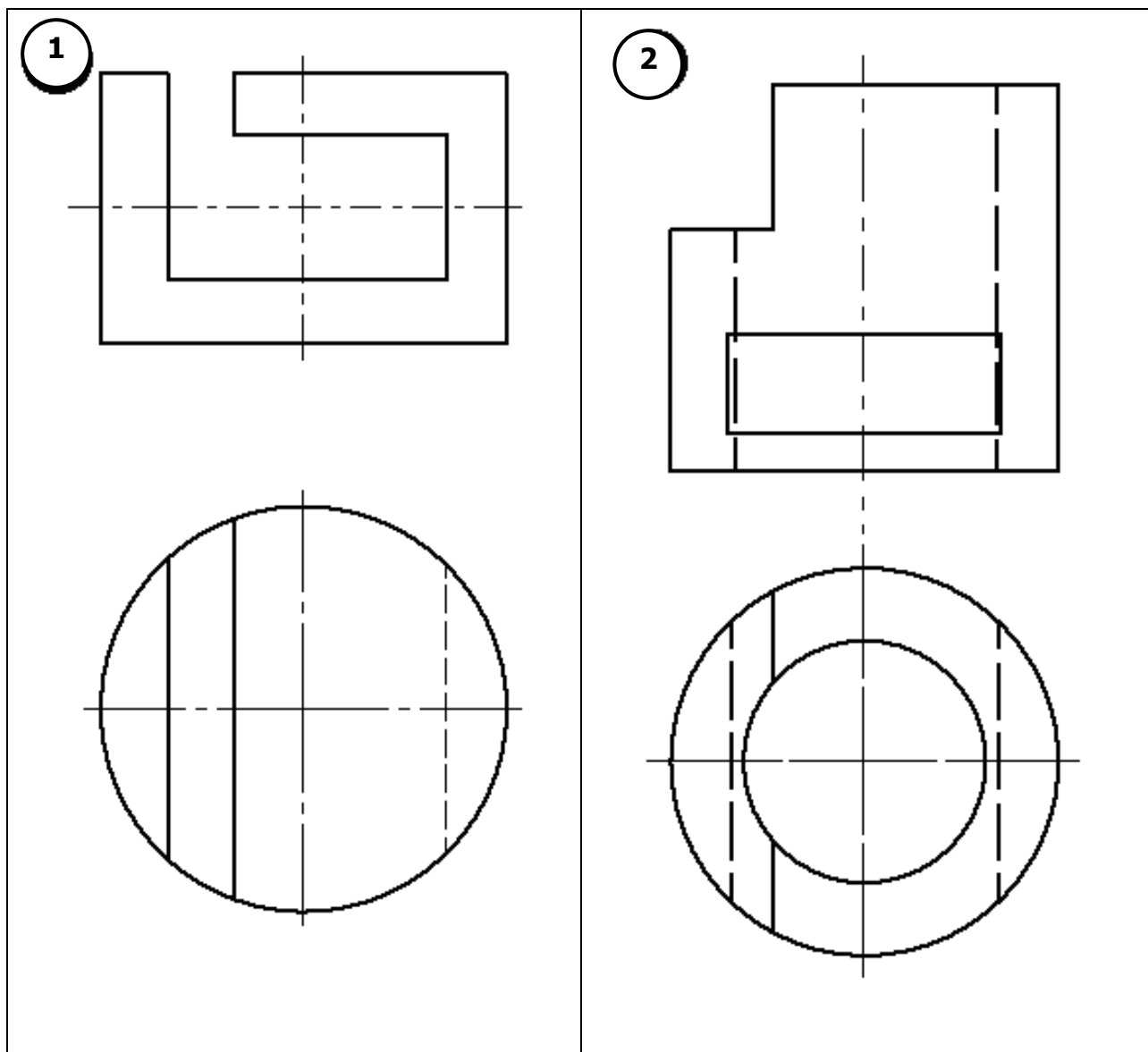




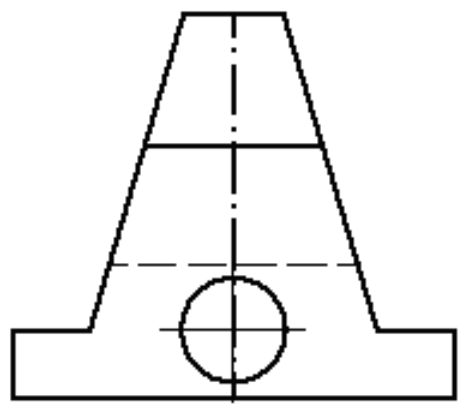
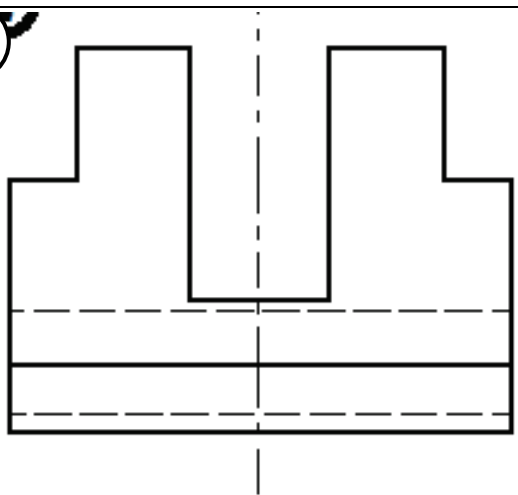
Построение третьего вида по двум заданным

Цель: научиться вычерчивать третий вид по двум имеющимся.

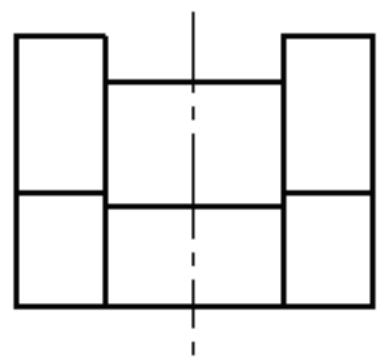
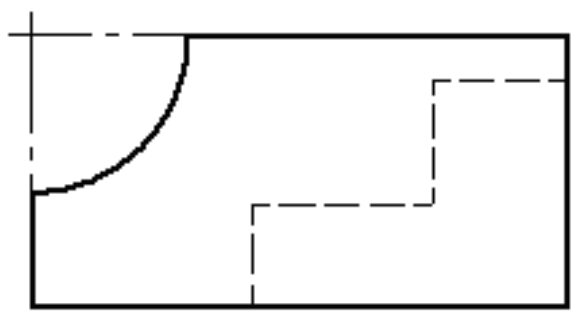
Задачи работы: изучите правила выполнения и оформления чертежей и других конструкторских документов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, приобретите навыки выполнения чертежей.



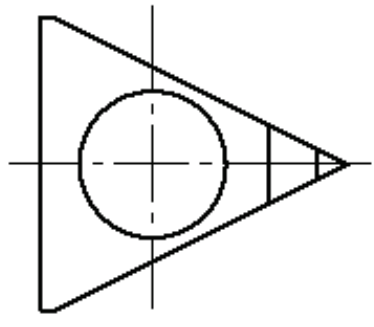
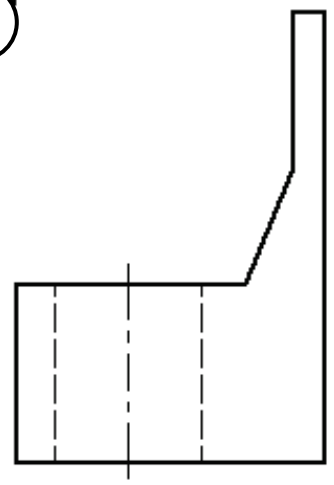
3



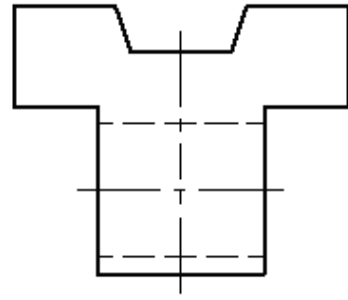
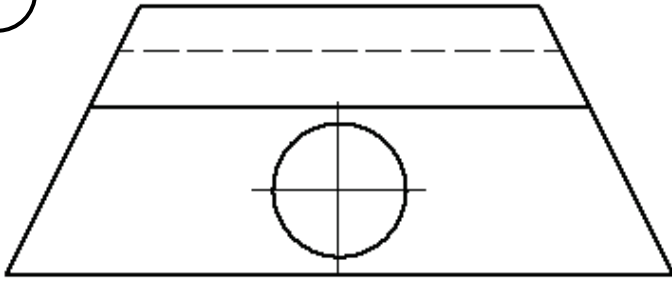
4



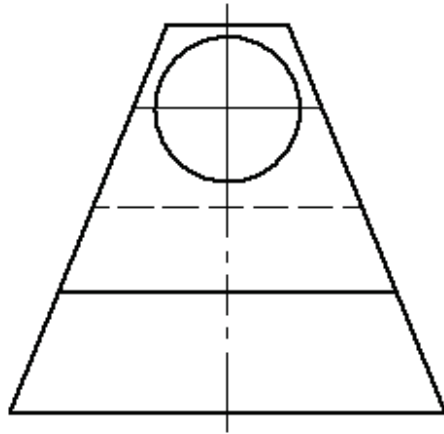
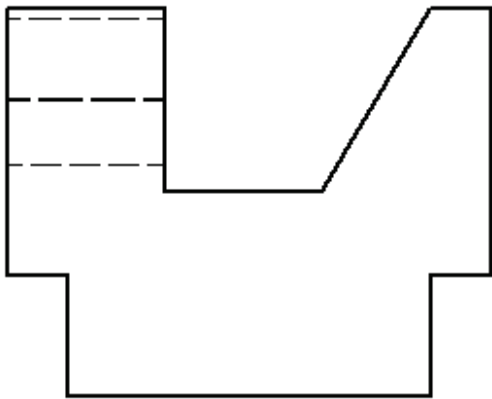
5



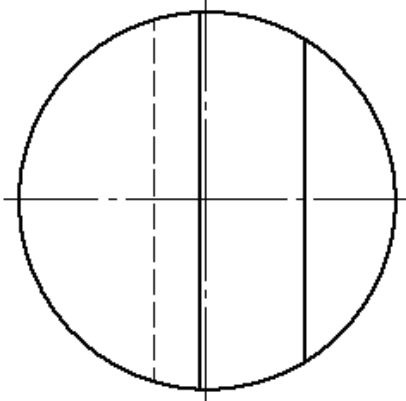
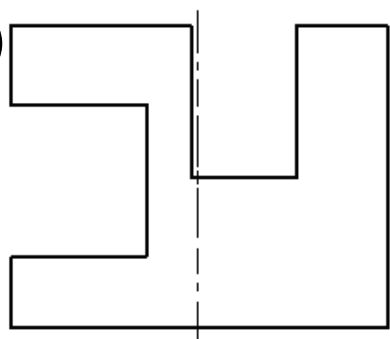
6



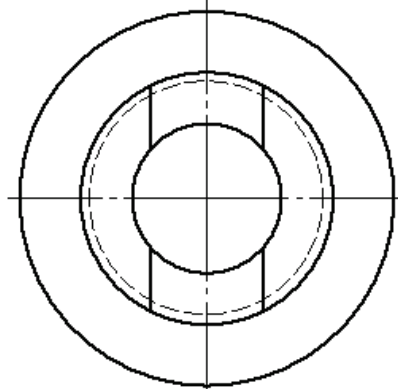
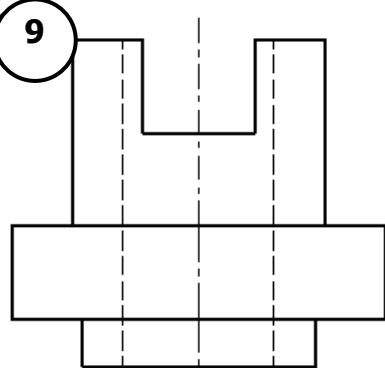
7



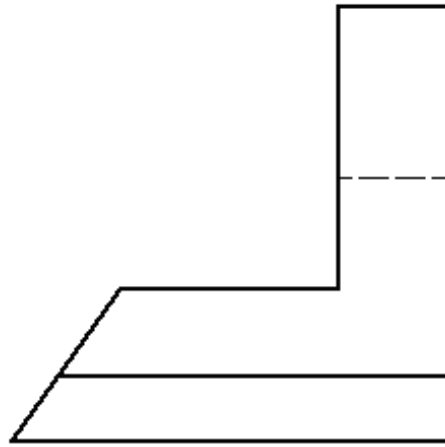
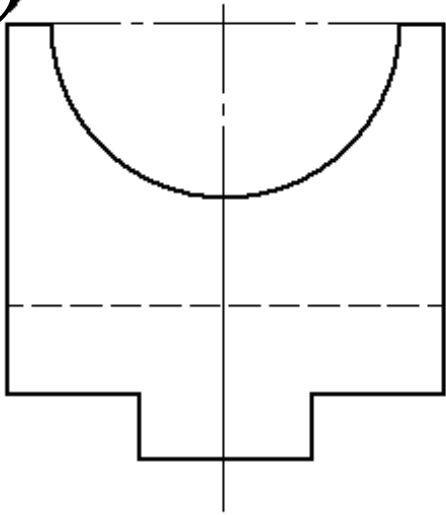
8



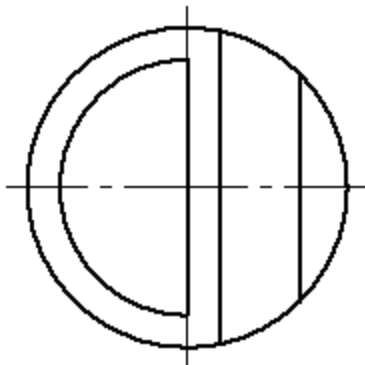
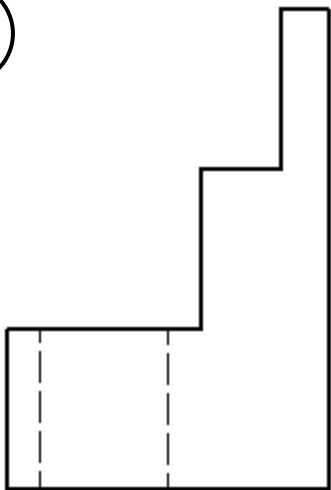
9



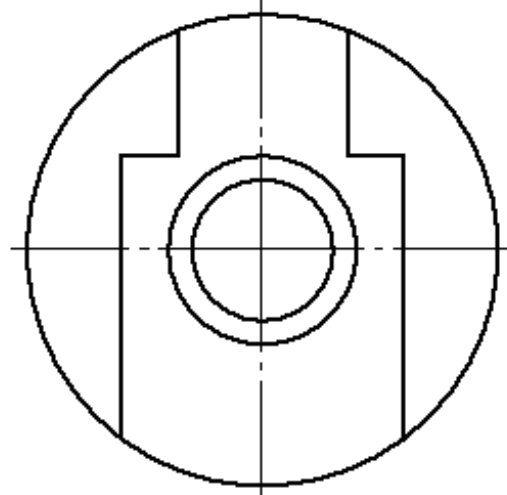
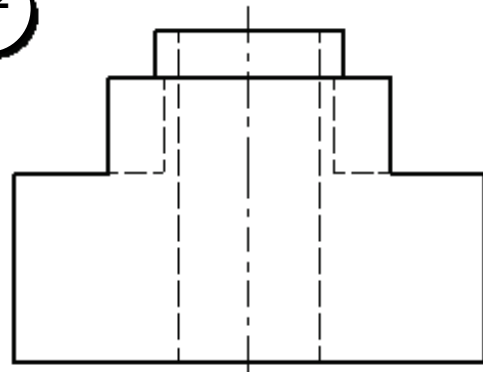
10



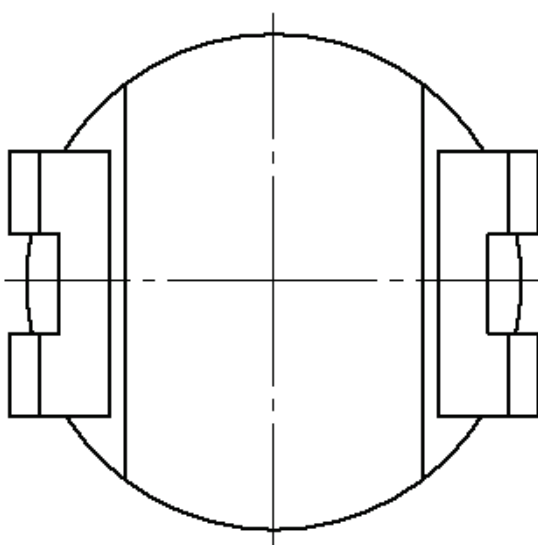
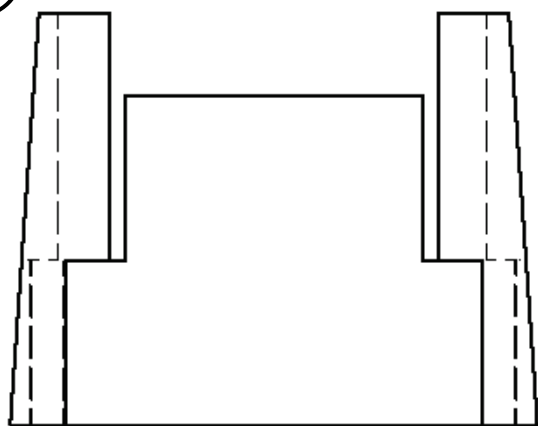
11



12



13



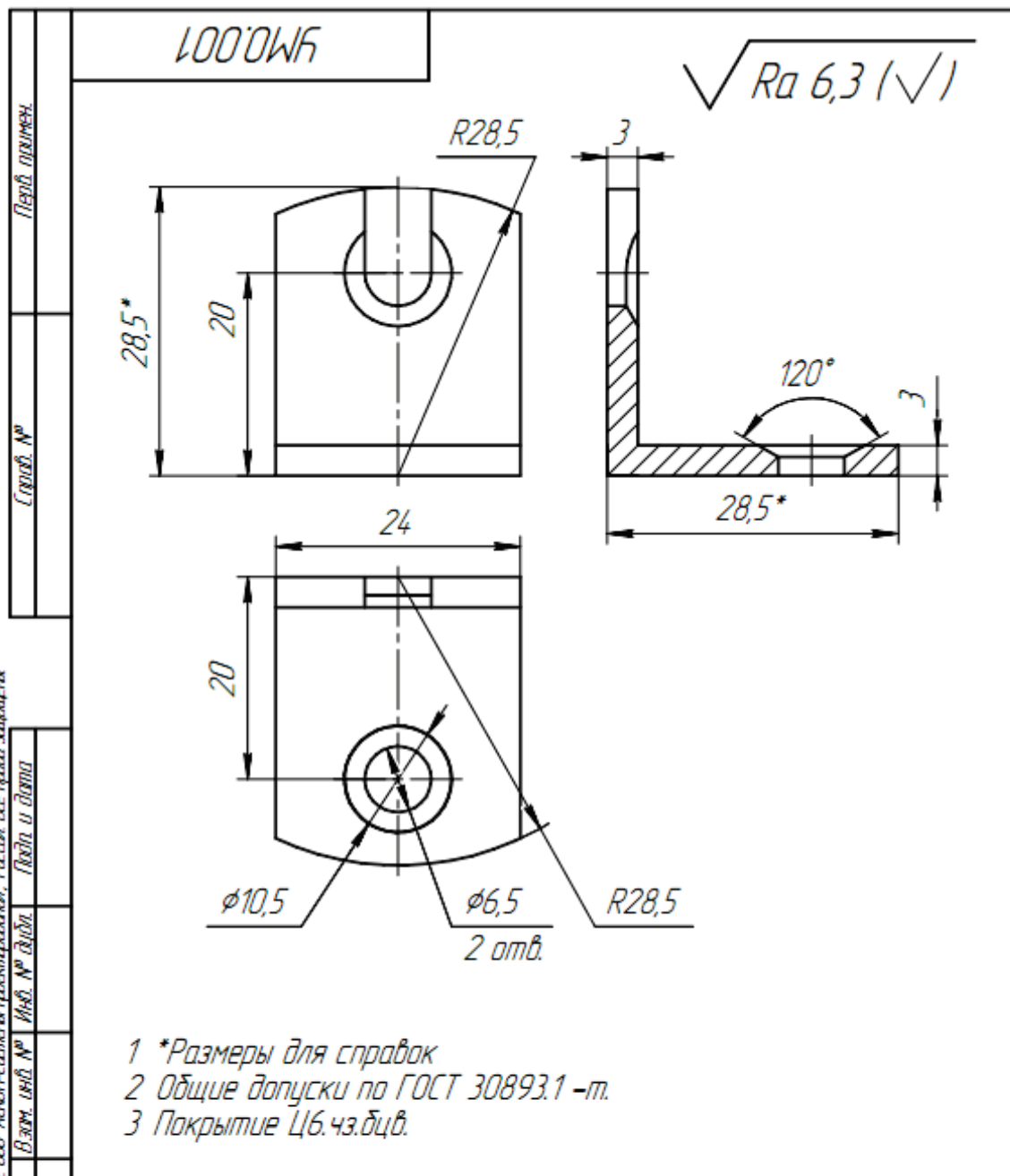
Построение уголка в программе «Компас»

Цель: ознакомиться с программой.

Задачи работы: изучите правила выполнения и оформления чертежей и других конструкторских документов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, приобретите навыки выполнения чертежей в программе «Компас».

Запустите программу «Компас». Выберите чертёж. Зайдите во вкладку «Справка», обучающие материалы, «Азбука КОМПАС график». Перейдите к уроку «Создание чертежа. Изделие Уголок мебельный».

Выполните этот урок. Результат выполнения представлен на рисунке ниже.



- 1 *Размеры для справок
- 2 Общие допуски по ГОСТ 30893.1 -т.
- 3 Покрытие Ц6.чз.бцв.

КОМПАС-3D v21 Учебный вариант © 2022 ООО "АВРОН-Системы проектирования". Рядом все права защищены.
 Автор: [blank] | Вкладчик: [blank] | Инв. №: [blank] | Дата: [blank] | Подп. и дата: [blank] | Лист: [blank] | Всего листов: [blank]

				УМО.001			
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Рязанов			10.02.2023	0		2:1
Проб.	Тамилова О.В.						
Т.контр.					Лист	Листов	1
Н.контр.							
Утв.							
Уголок мебельный							
Сталь 10 ГОСТ 1050-2013							

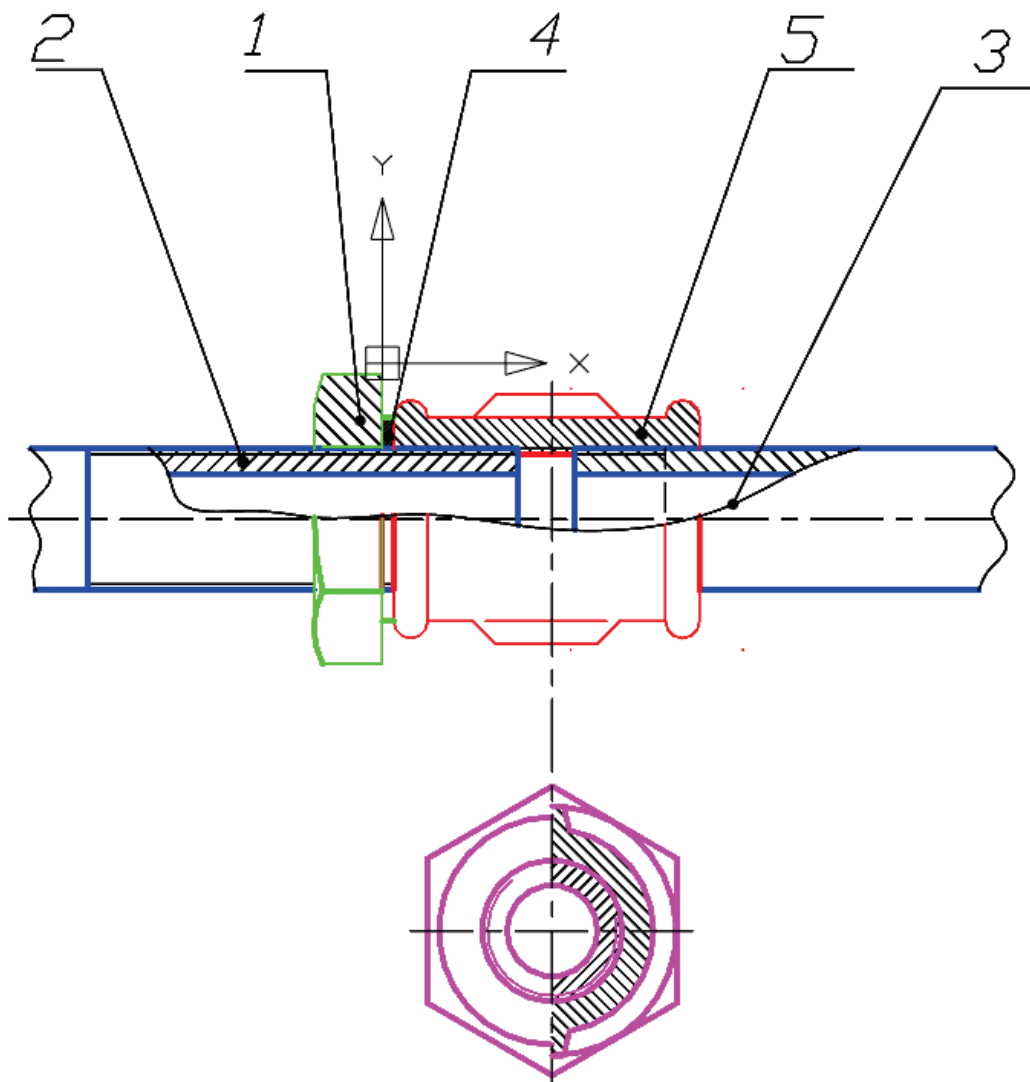
Дополнительные задания

Трубное соединение

Цель: научиться вычерчивать трубные соединения.

Задачи работы: вычертите трубное соединения, выполните видо-разрез.

1. Гайка
2. Труба левая
3. Труба правая
4. Прокладка
5. Муфта



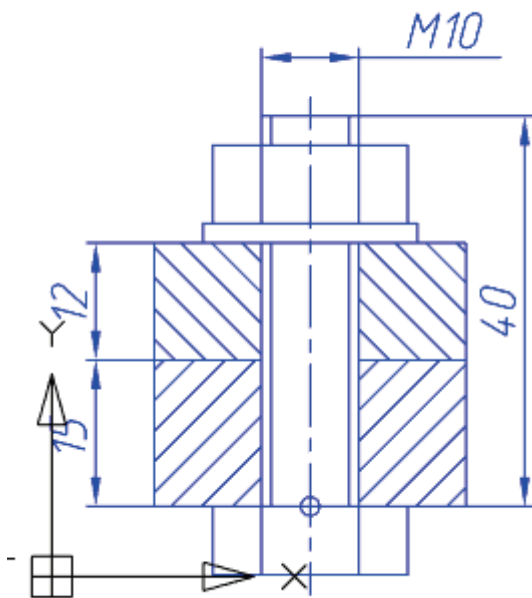
*Преподаватель предоставляет файл с исходными данными, но можно выполнить и без него по рисунку.

Болтовое соединение

Цель: научиться редактировать изображения соединений.

Задачи работы: на основе имеющегося изображения создайте аналогичное, но с новыми параметрами, используя команды: «Копировать», «Масштаб» и «Растянуть».

Дано упрощенное изображение болтового соединения. Толщина корпуса 15 мм. Толщина крышки 12 мм. Болт М10х40 ГОСТ15589-70. Гайка ГОСТ 15526-70. Преобразовать в соответствии с вариантом в таблице. Типы линий задать в соответствии с требованием ГОСТ 2.303-68.



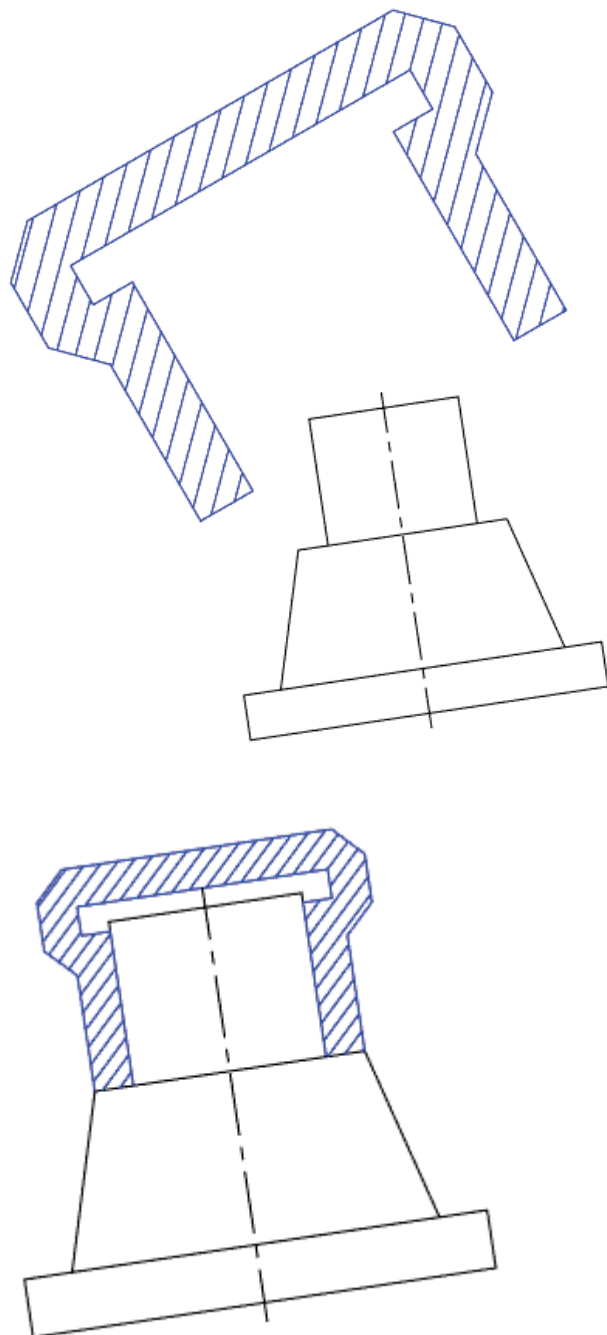
№ варианта	Обозначение резьбы	Корпус мм	Крышка мм
1/16	M16	16	14
2/17	M20	20	16
3/18	M24	25	20
4/19	M27	35	25
5/20	M30	40	30
6/21	M12	16	12
7	M16	18	16
8	M20	25	18
9	M24	30	20
10	M27	35	30
11	M30	40	35
12	M12	18	12
13	M16	20	16
14	M20	25	18
15	M24	32	28

*Файл предоставляет преподаватель. Можно вычертить самостоятельно болтовое соединение затем преобразовать его в соответствии с вариантом (в этом случае преподавателю показываете ваш исходник и его преобразованный вариант).

Подгонка деталей

Цель: научиться редактировать изображения соединений.

Задачи работы: подогните крышку под деталь.



*Файл предоставляет преподаватель, но он может быть воссоздан самостоятельно. В этом случае сохраняется два варианта: крышка в открытом состоянии и крышка, которая обхватывает поверхность детали.

Сопряжение

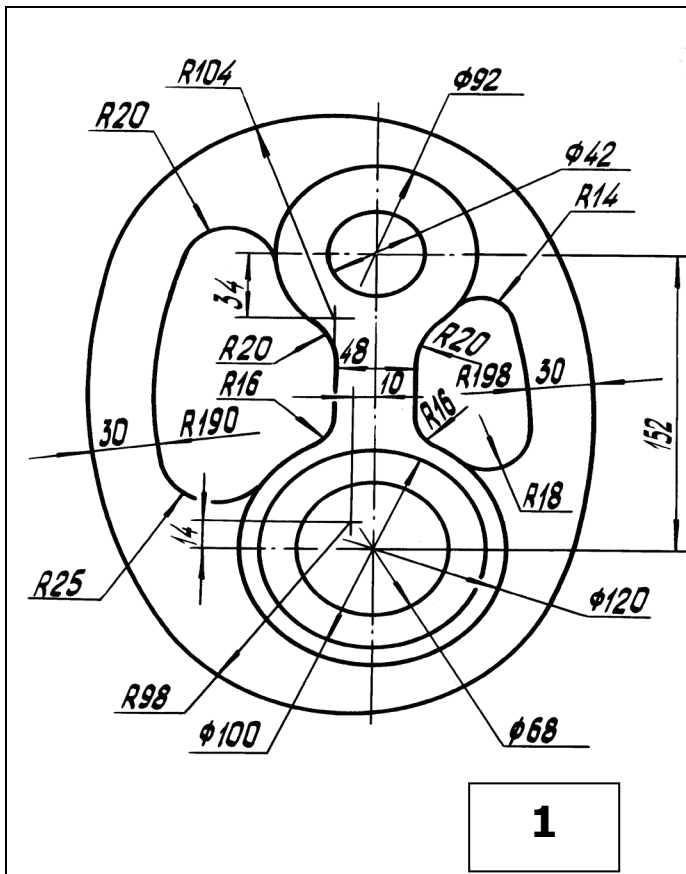
Цель: научиться вычерчивать сопряженные линии.

Задачи работы: научиться выполнять детали со сложным очертанием форм

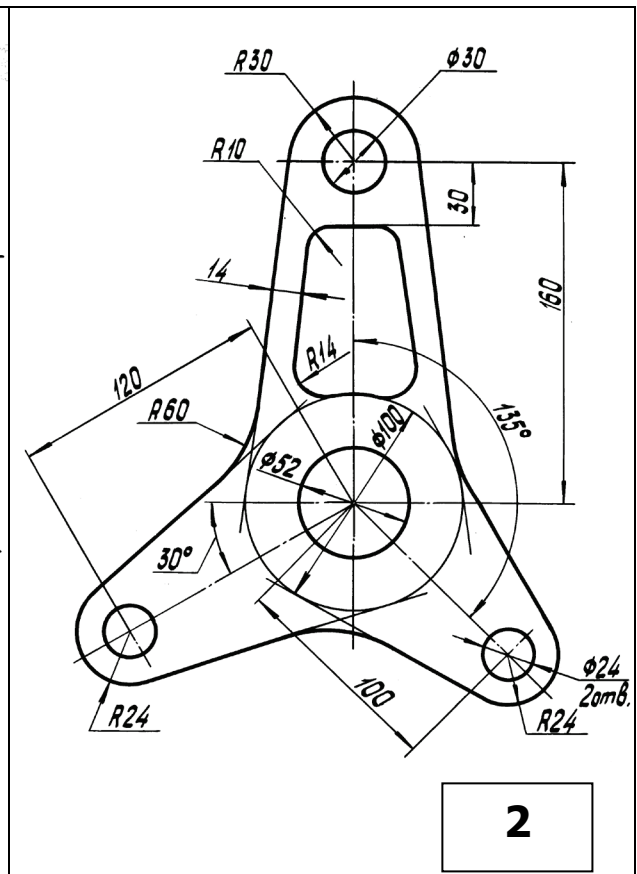
Лист	№	Подп.	Дата	<p>Очертания технических форм</p>	Лит	Масса	Масштаб
Разработ					Лист	Листов	
Проект							
Инженер							
Учтв.							

АКМУПАС-30 V21 Учебная программа © 2022 ООО "АКМУПАС-Системы проектирования". Россия. Все права защищены.
 Имя, № листа, Взам, ив. №, Имя, № листа, Подп. и дата

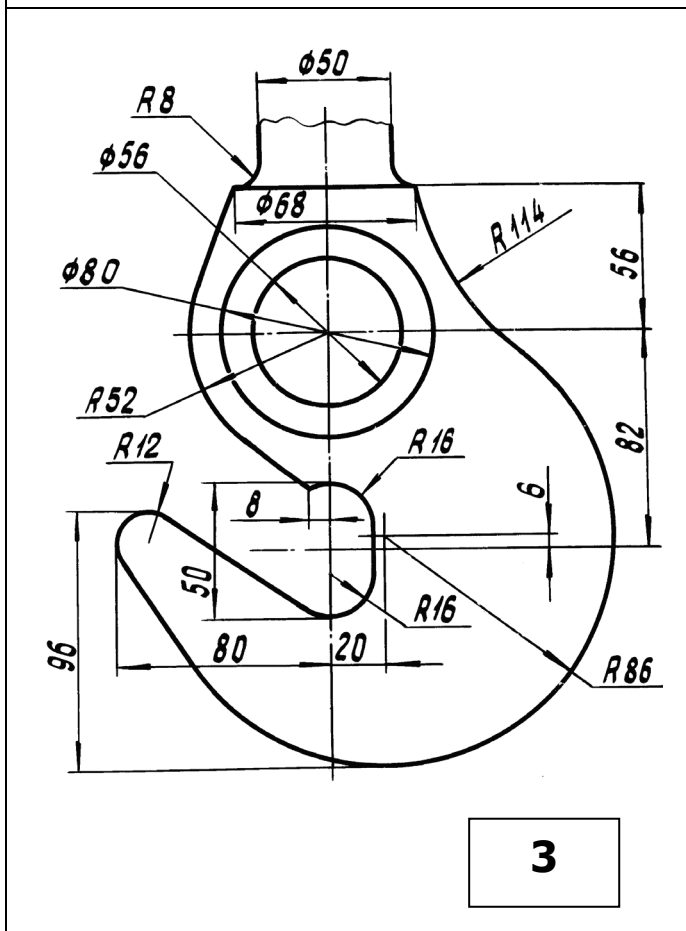
Копировал _____ Формат А3



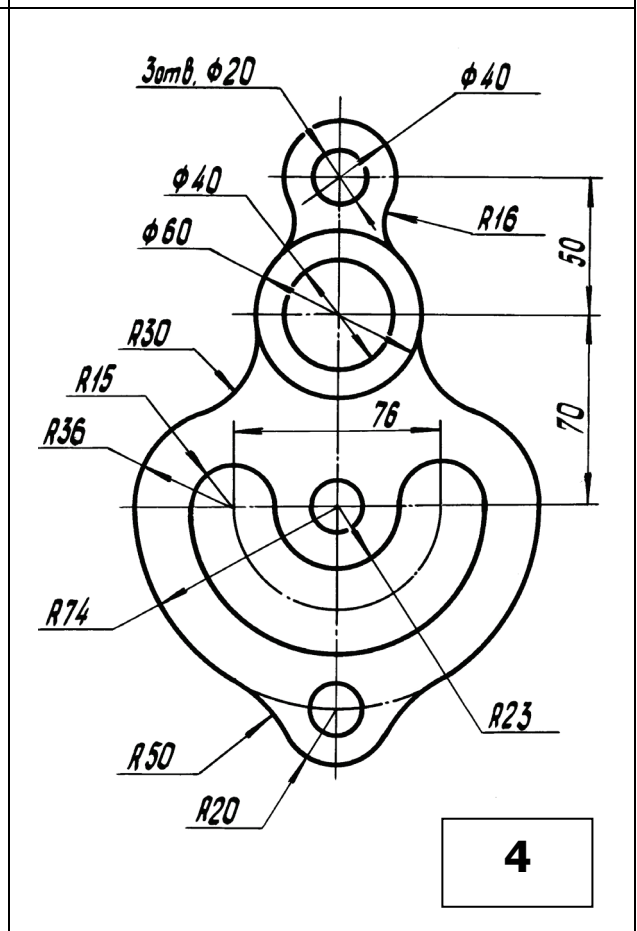
1



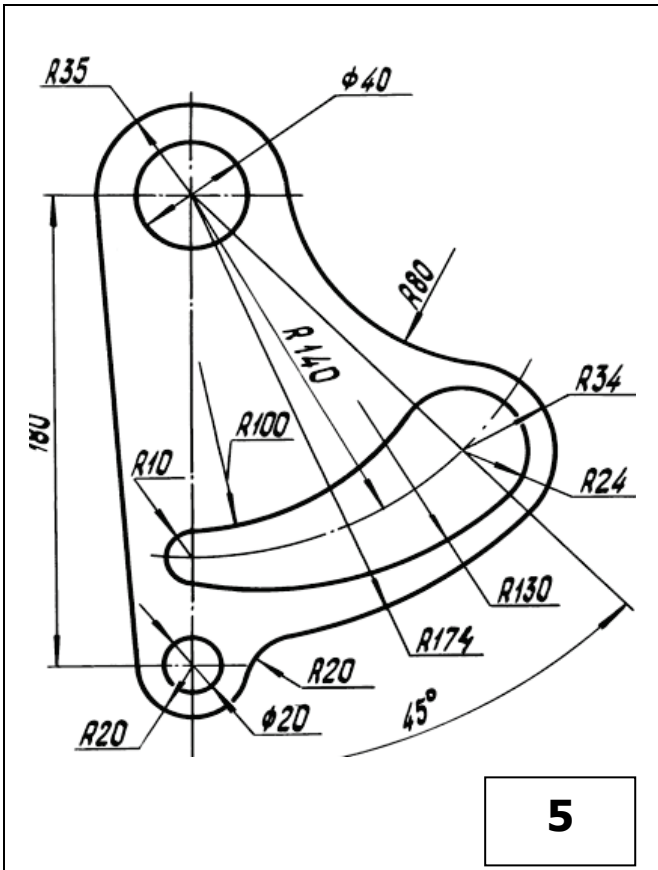
2



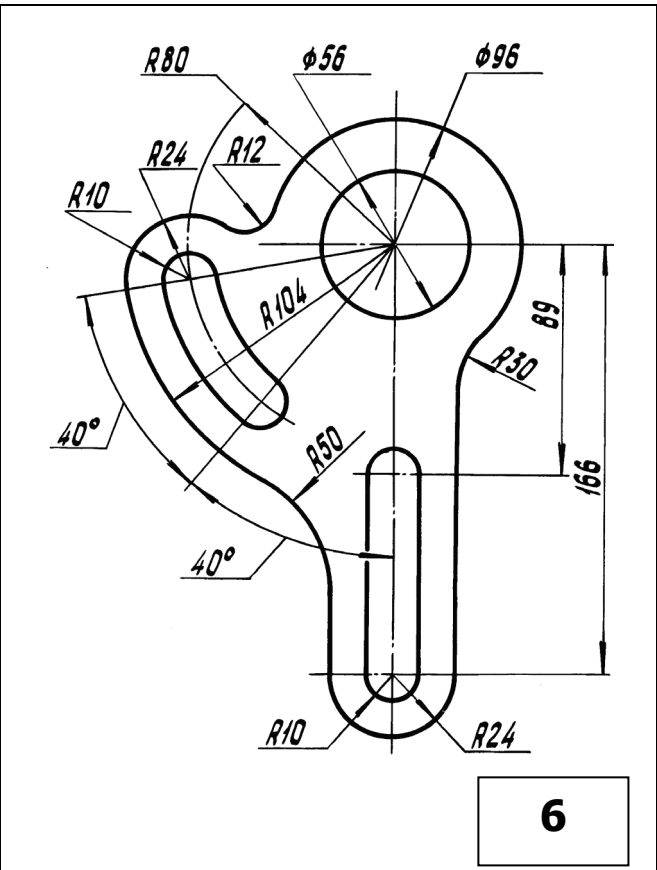
3



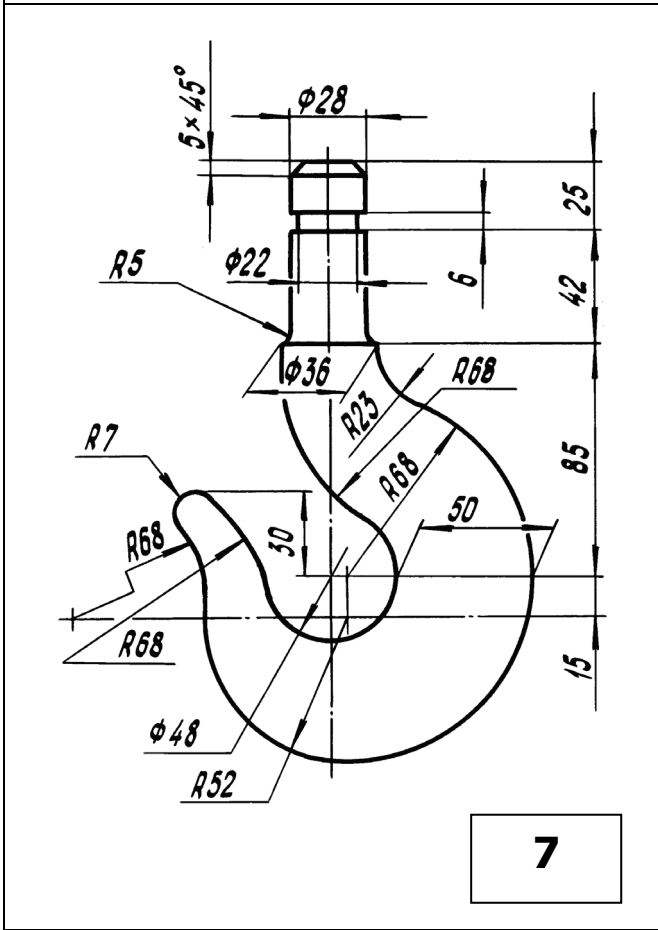
4



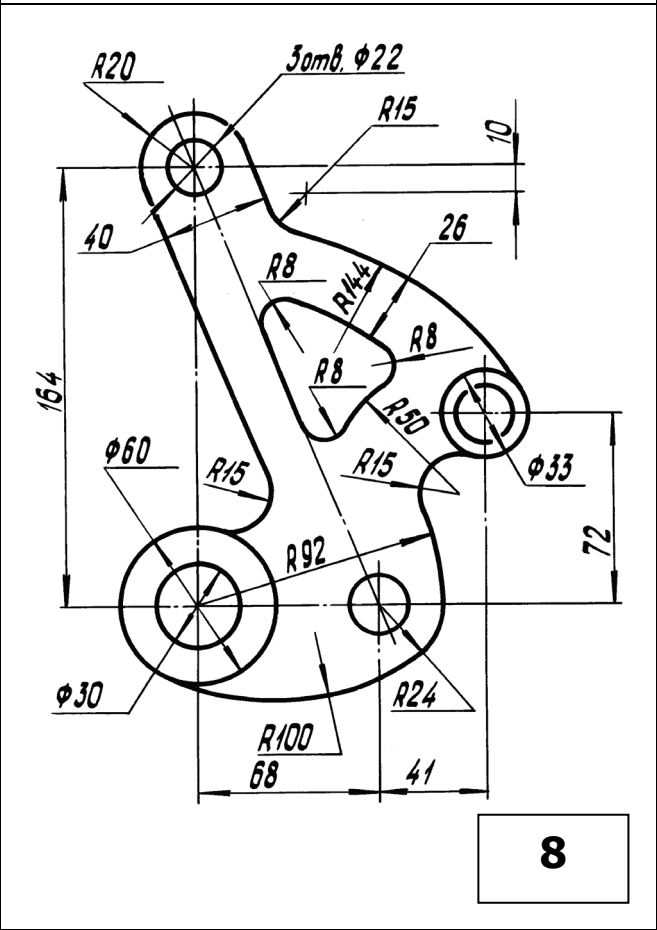
5



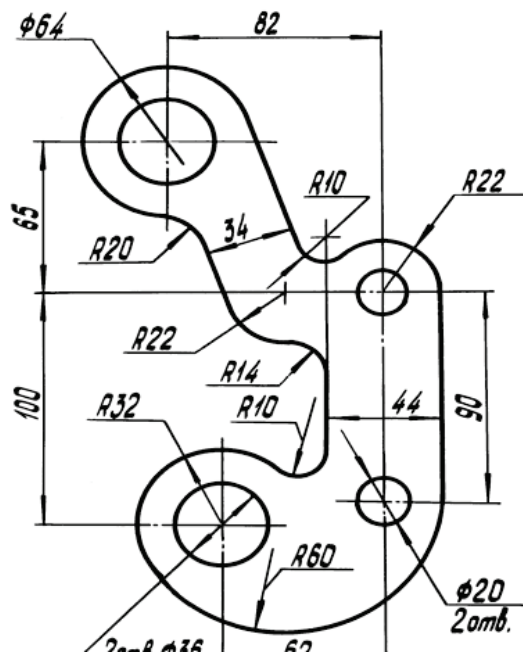
6



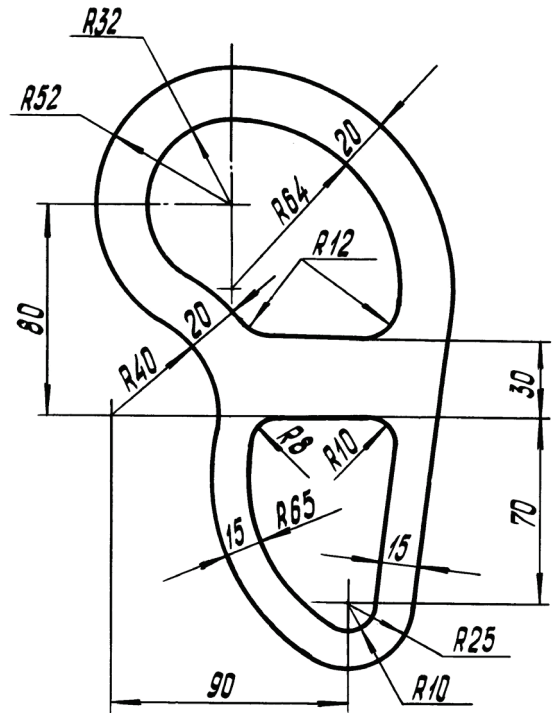
7



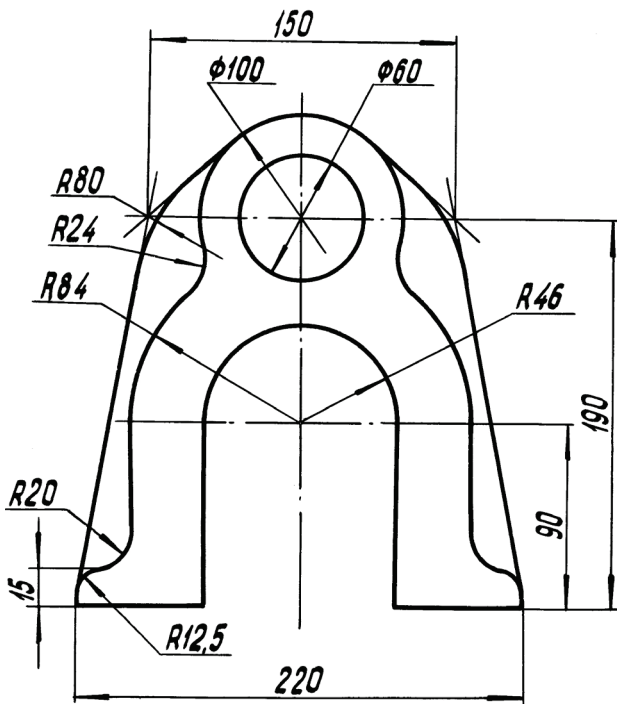
8



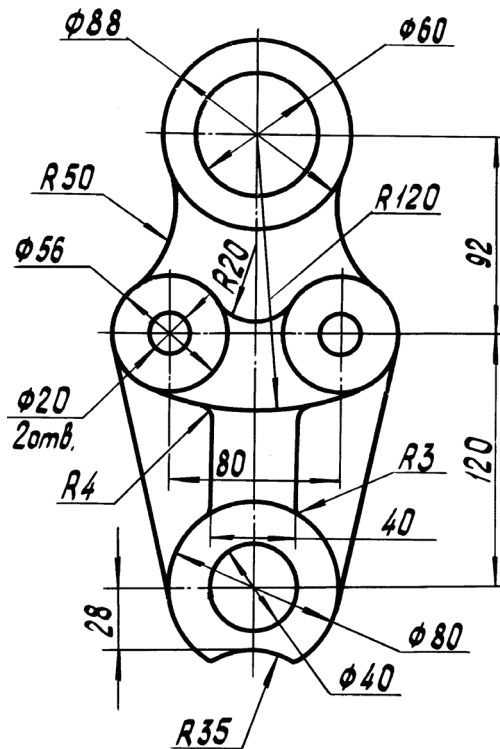
9



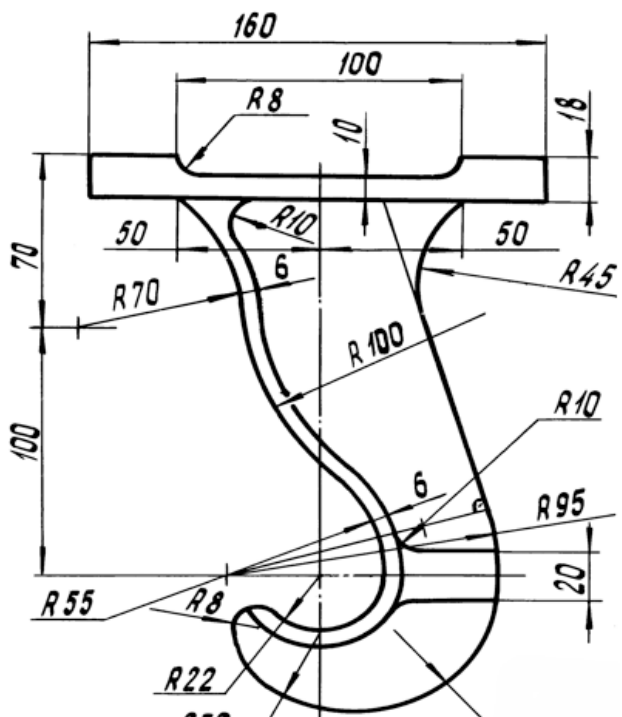
10



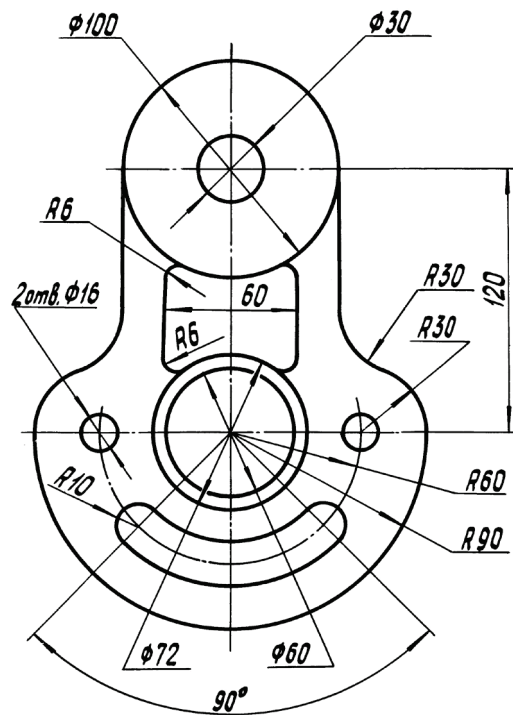
11



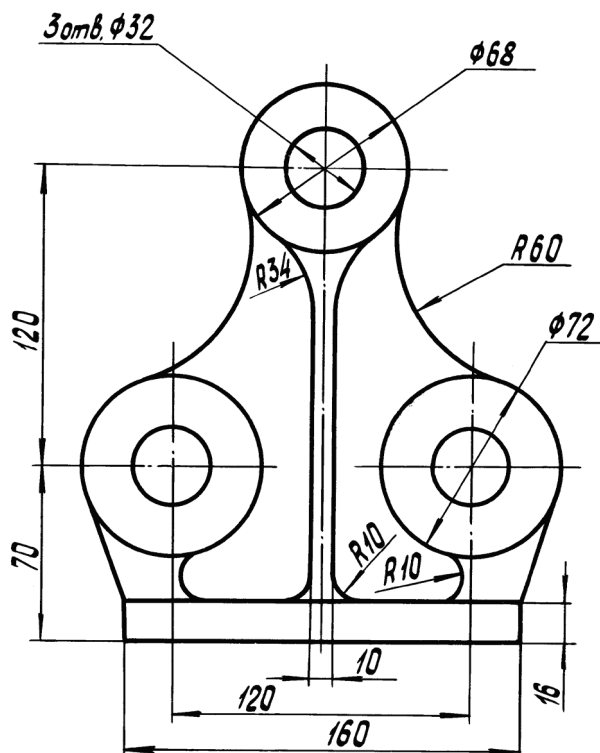
12



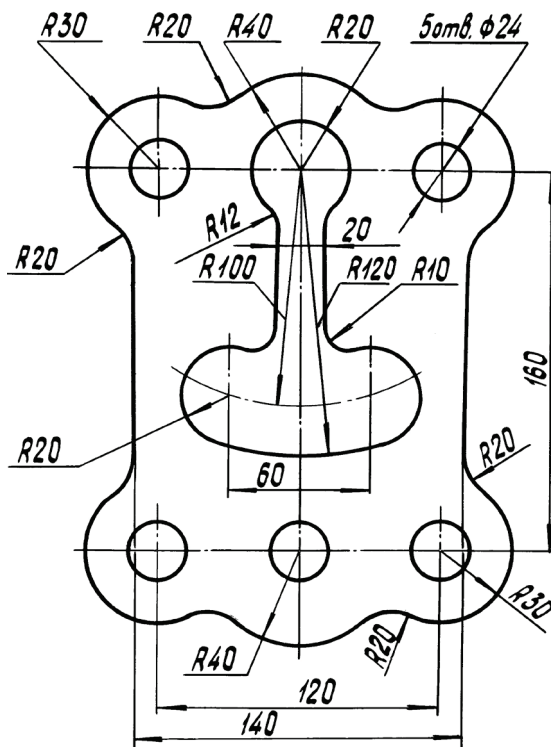
13



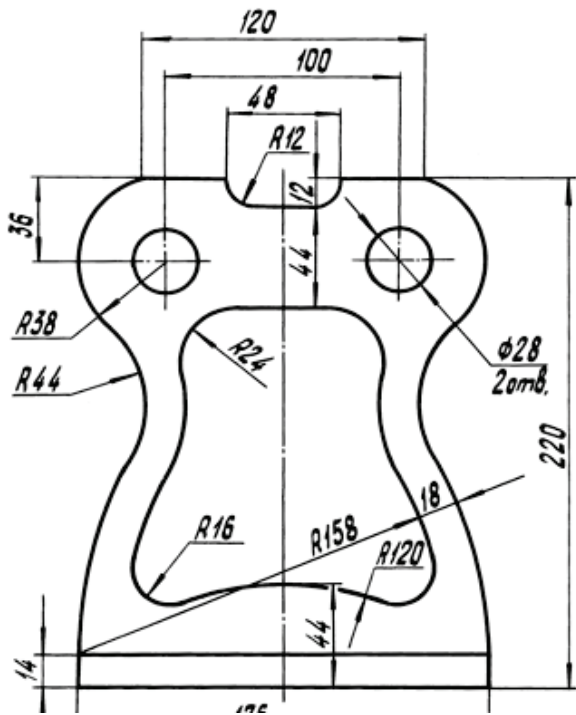
14



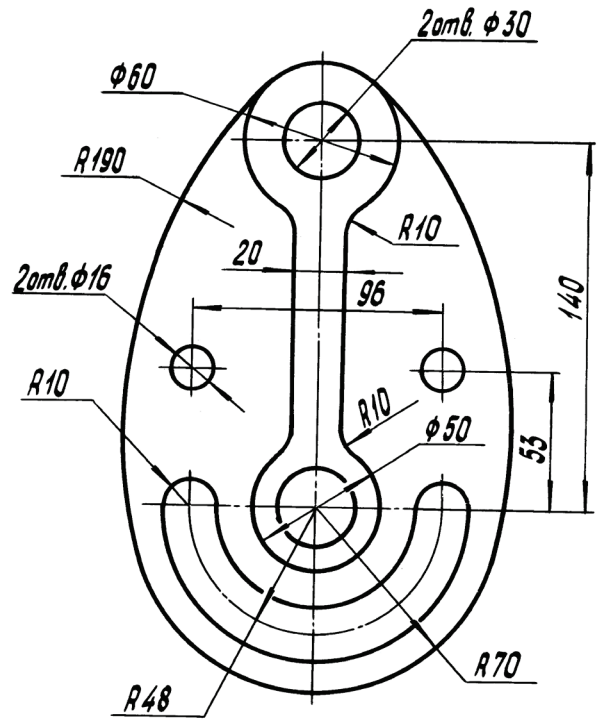
15



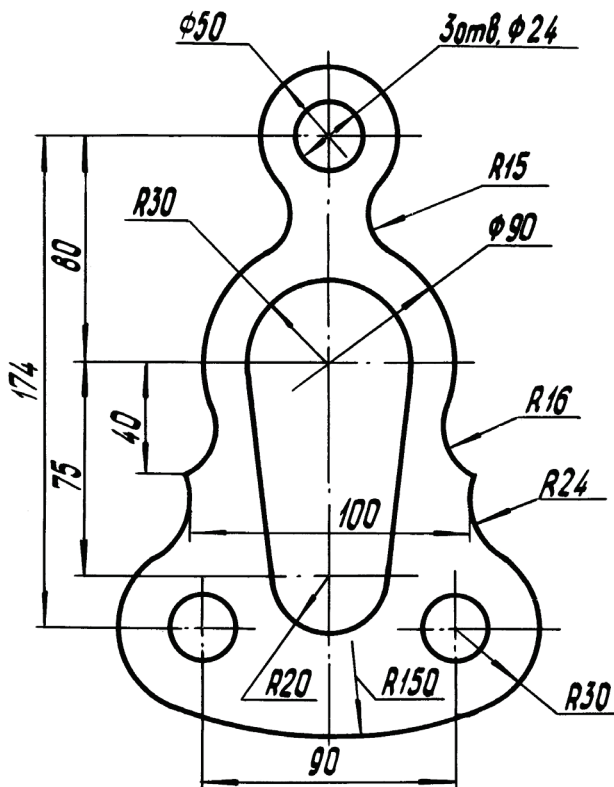
16



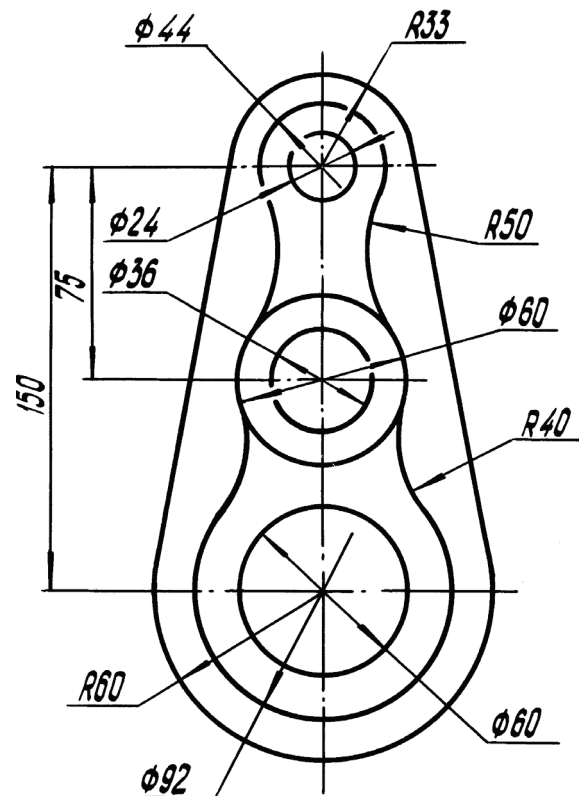
17



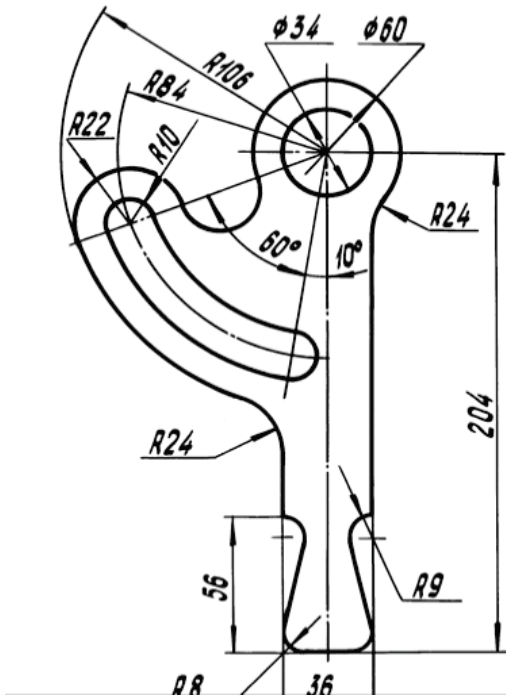
18



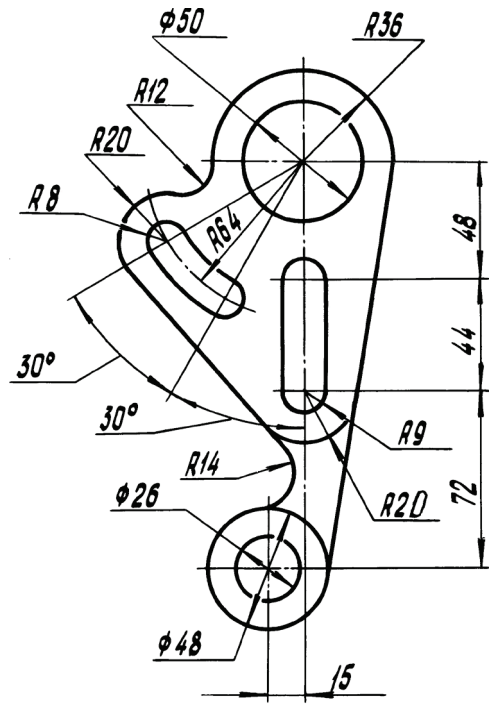
19



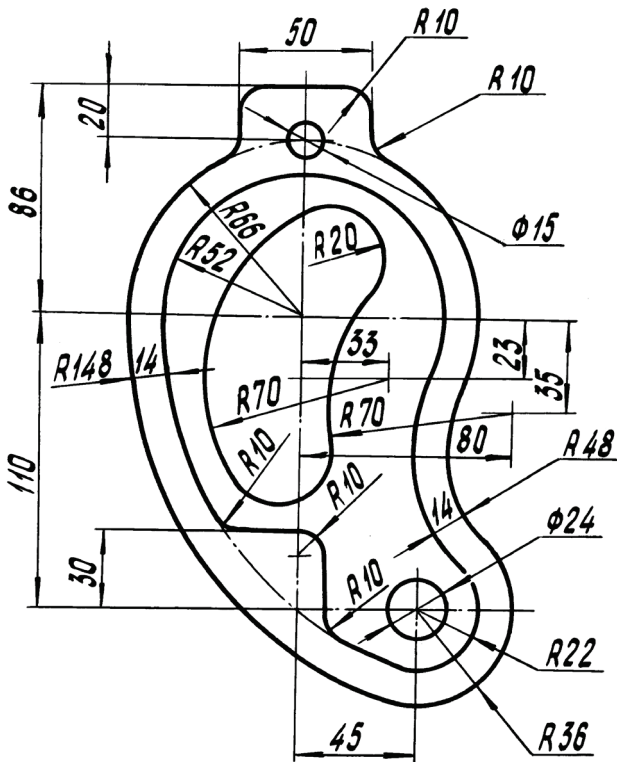
20



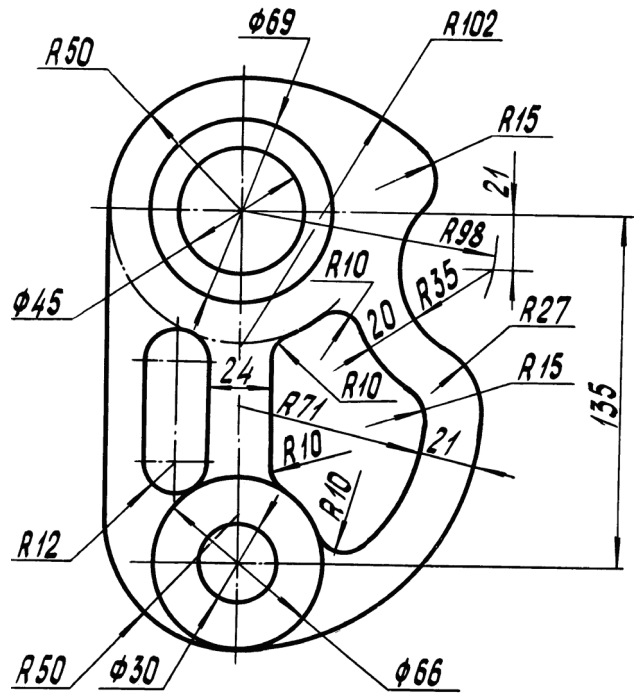
21



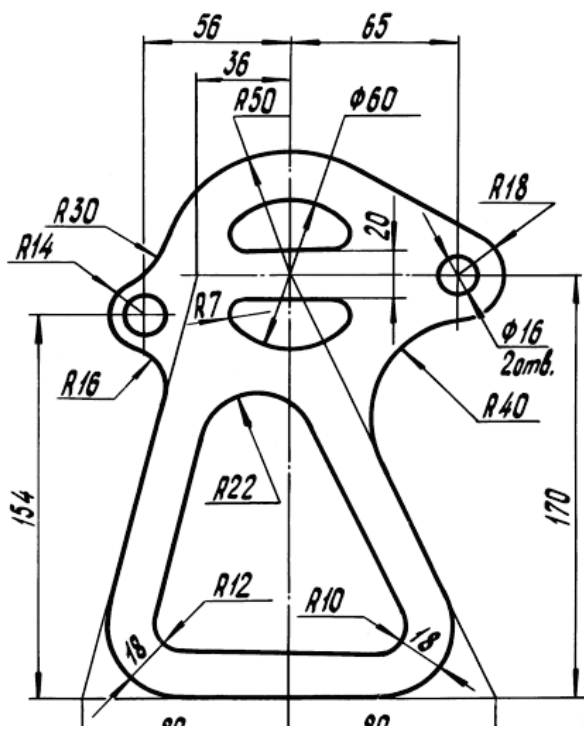
22



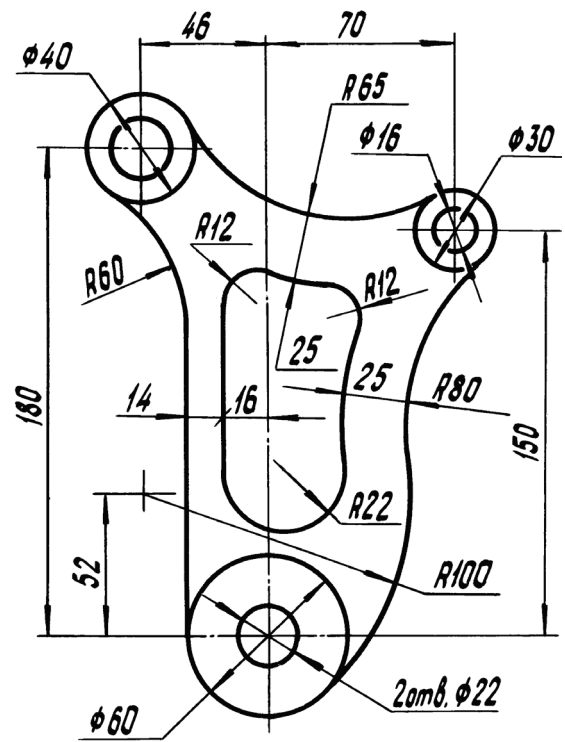
23



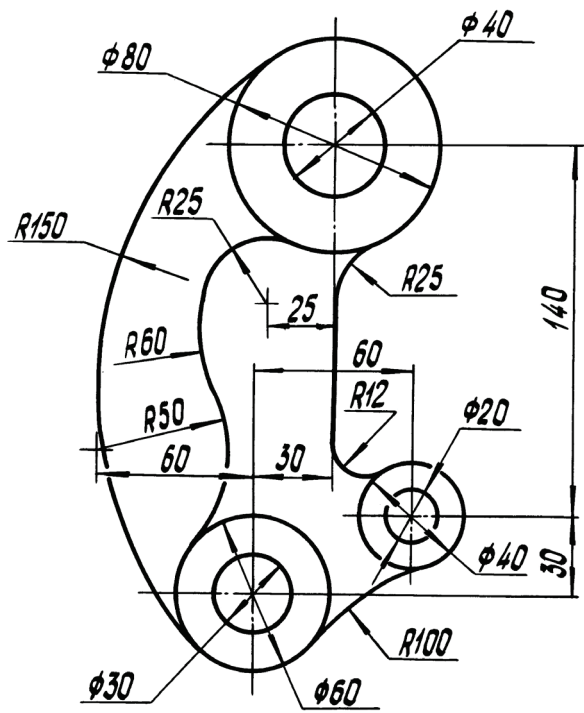
24



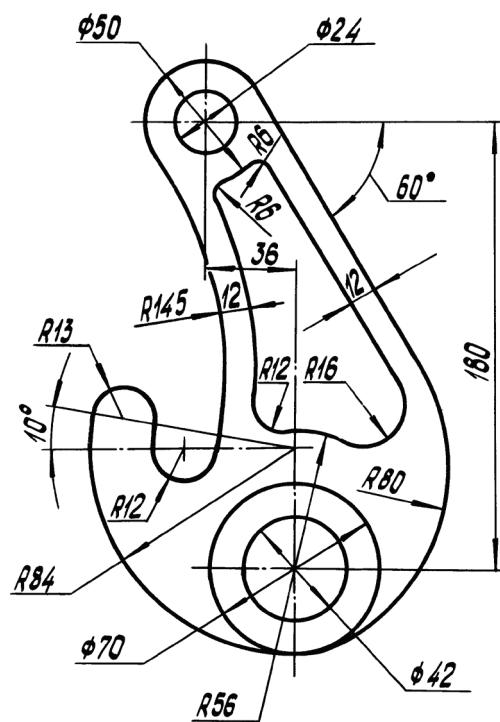
25



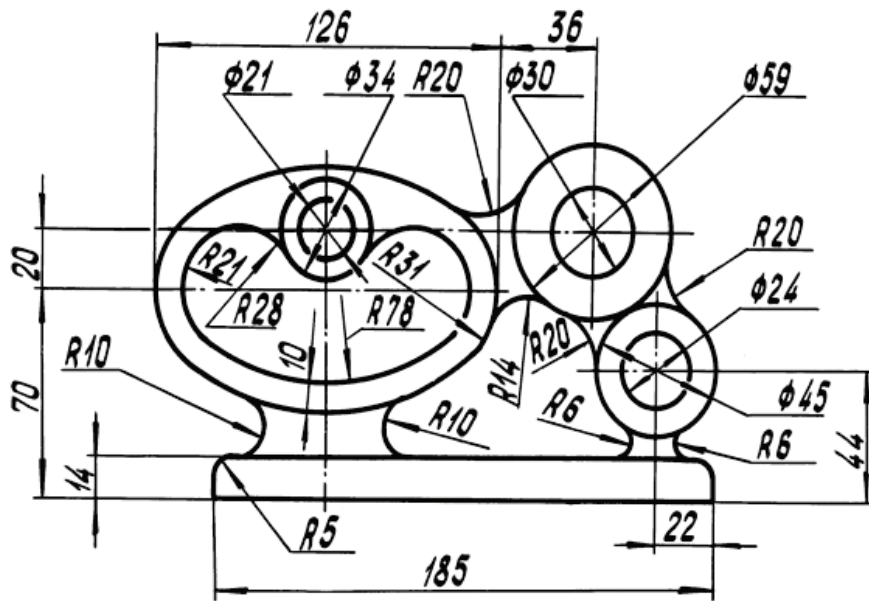
26



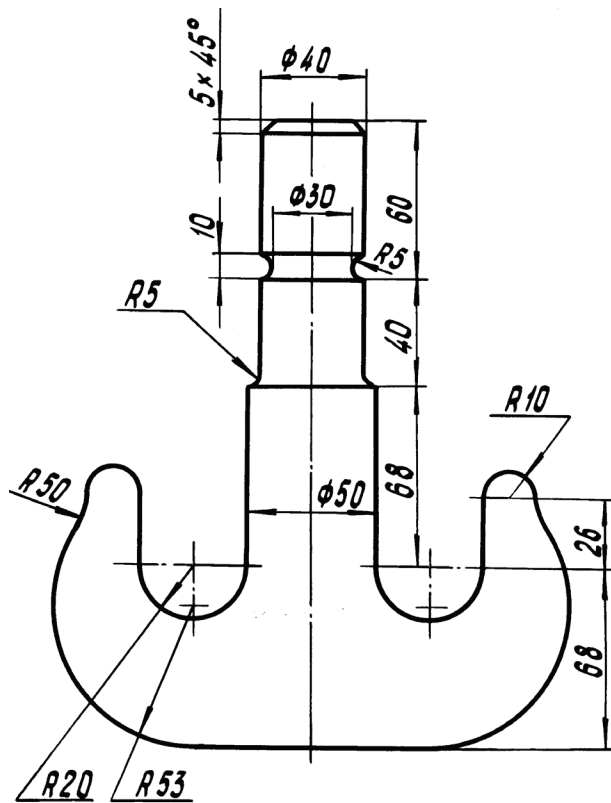
27



28



29

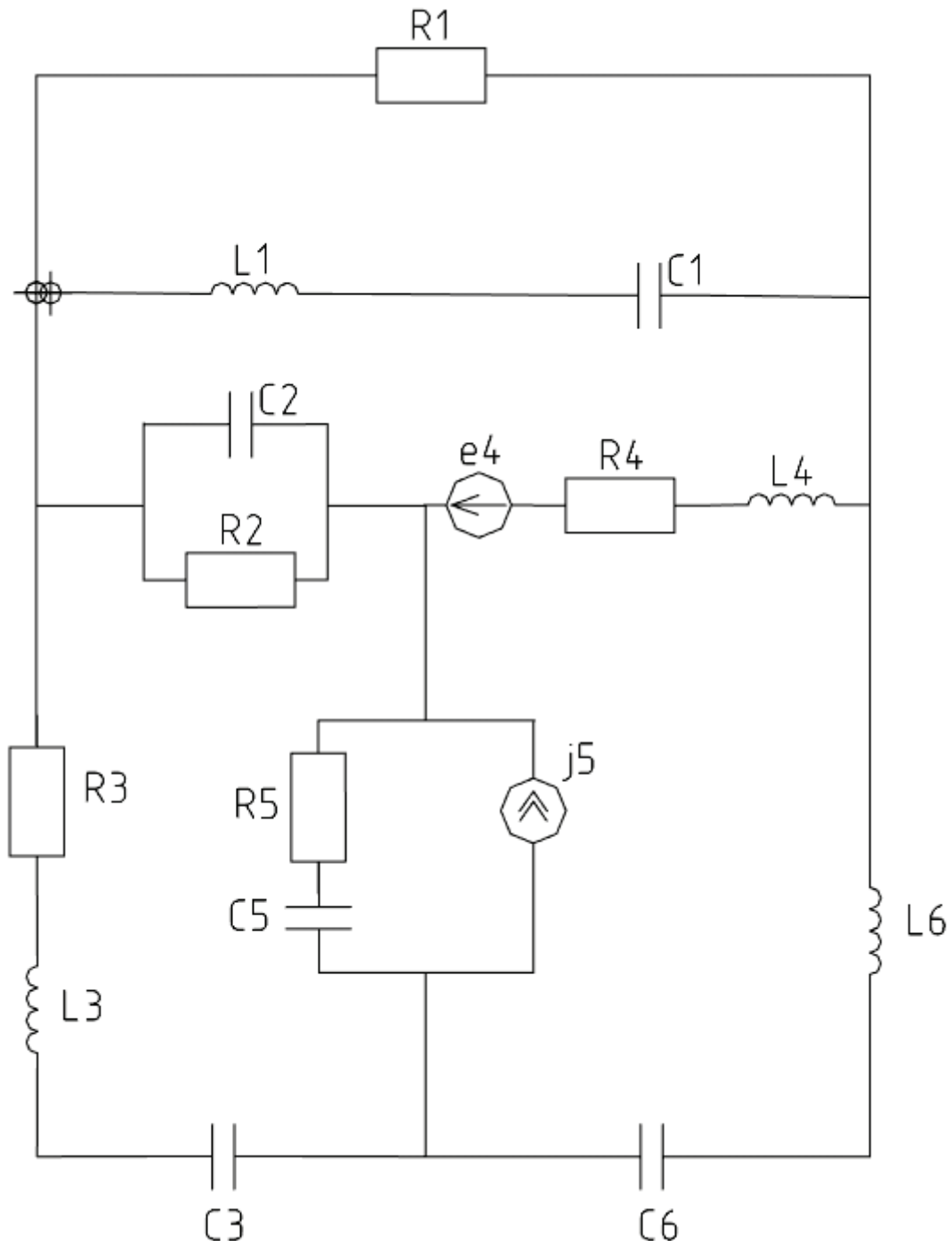


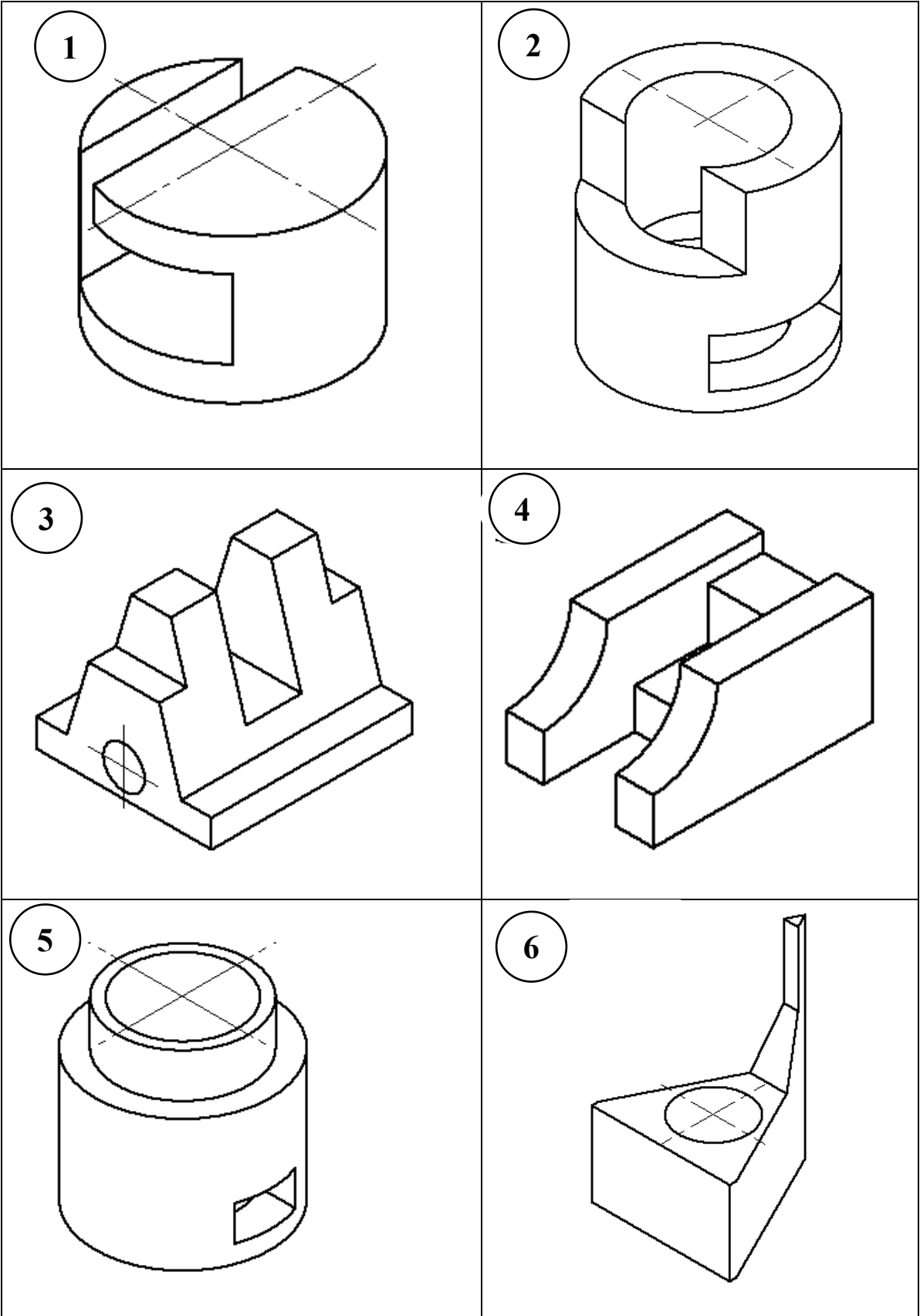
30

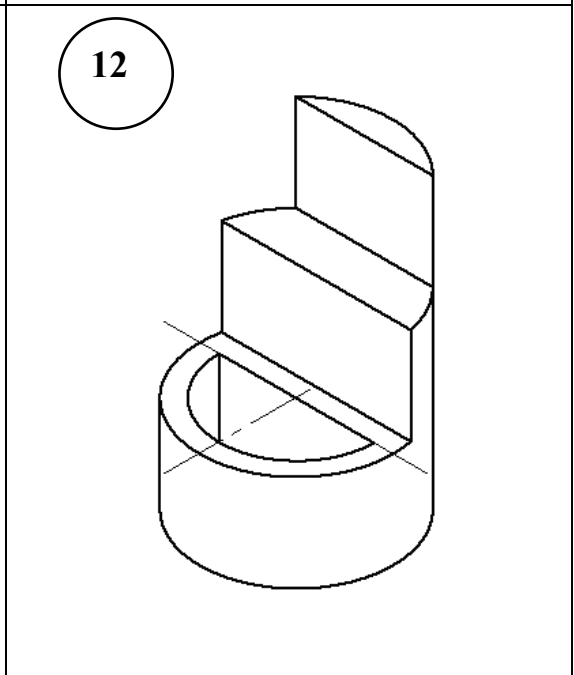
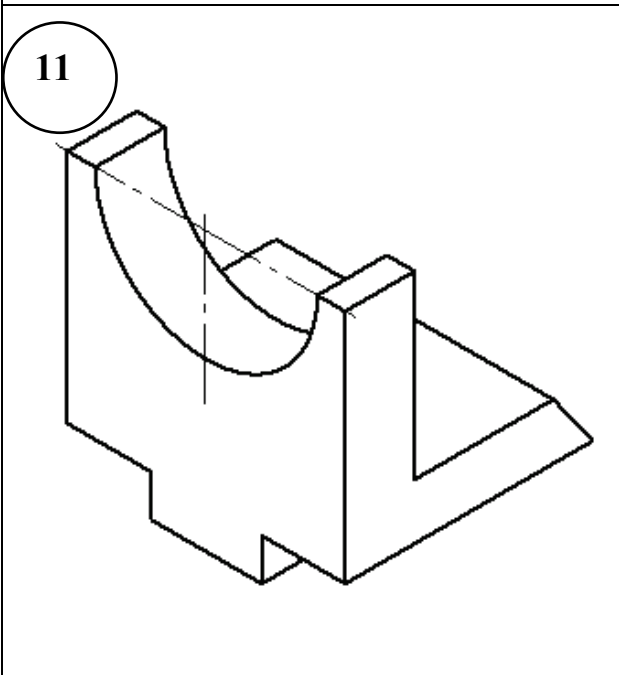
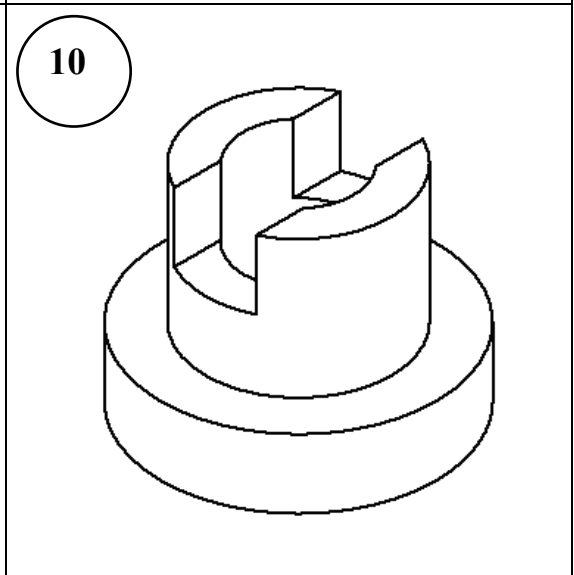
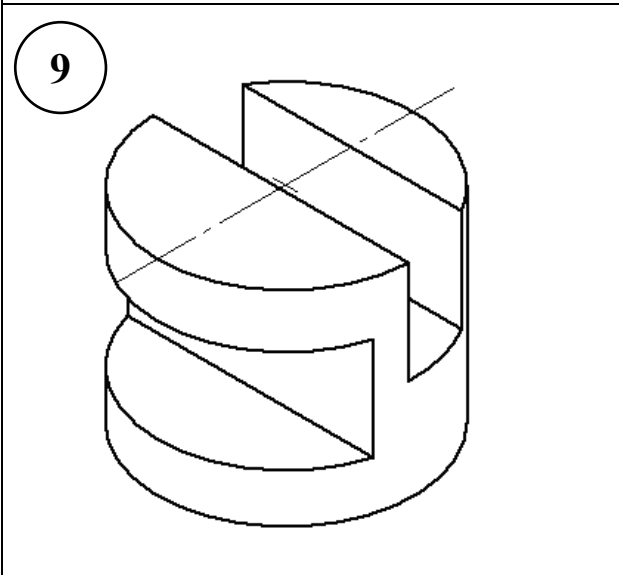
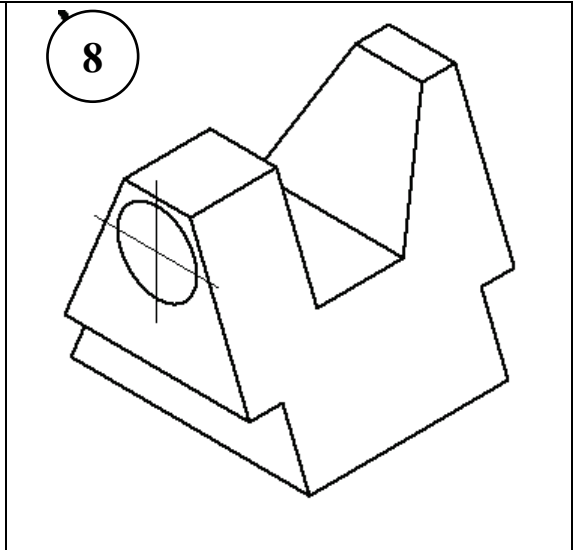
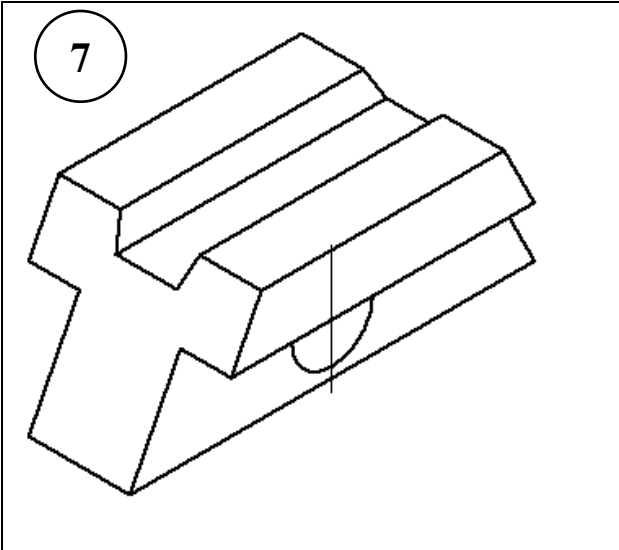
Схема

Цель: научиться создавать внутренние и внешние библиотеки элементов схем и затем из этих элементов формировать требуемые конфигурации схем.

Задачи работы: создайте элементы схемы, а затем создайте указанную схему.







Библиографический список

1. Евдокимов, Н. В. Инженерная графика. Резьбовые соединения: учебно- методическое пособие / Н. В. Евдокимов, И. В. Поротикова. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2022 – 44 с. – URL: <http://nizrp.narod.ru/metod/kafigiap/1666923586.pdf> (дата обращения 05.11.2023). – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст: электронный.
2. Обучающие материалы. Создание чертежа. Изделие Уголок мебельный. КОМПАС-3D LT : система трехмерного моделирования [для домашнего моделирования и учебных целей] / разработчик «АСКОН». – Москва : 1С, 2021. – 1 CD-ROM. – (1С: Электронная дистрибьюция). – Загл. с титул. экрана. – Электронная программа : электронная.