МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ

20 сентября 2022 г.

МОДУЛЬ: ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физики и микроэлектроники**

Учебный план

Направление 11.03.04 - РФ, 691000 - КР Электроника и наноэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 53,8

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,2	54,2	54,2	54,2
Сам. работа	53,8	53,8	53,8	53,8
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
ст.преп., Малкин А.А. _____ *; к.ф.-м.н., доц., Козубай И.* _____

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доц., Токарев А.В. _____

Рабочая программа дисциплины
Инженерная и компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:
Направление 11.03.04 - РФ, 691000 - КР Электроника и наноэлектроника
утвержденного учёным советом вуза от 28.06.2022 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Физики и микроэлектроники

Протокол от 29 августа 2022 г. № 1
Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н. доц. Айтимбетова А.Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
5 сентября 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Физики и микроэлектроники

Протокол от 28 августа 2023 г. № 1
Зав. кафедрой к.ф.-м.н.,доц. Айтимбетова А.Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
10 сентября 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Физики и микроэлектроники

Протокол от 23 августа 2024 г. № 1
Зав. кафедрой к.ф.-м.н.,доц. Айтимбетова А.Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
9 сентября 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Физики и микроэлектроники

Протокол от 29 августа 2025 г. № 1
Зав. кафедрой к.ф.-м.н.,доц. Айтимбетова А.Н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Физики и микроэлектроники

Протокол от _____ 2026 г. №
Зав. кафедрой к.ф.-м.н.,доц. Айтимбетова А.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Знакомство с основными принципами и методами построения и последующей обработки графических объектов; приобретение практических навыков работы с системами автоматизированного проектирования и подготовки рабочих чертежей в различных областях техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.09
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Знания информатики и математики в объеме средней общеобразовательной школы
2.1.2	Информатика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы трехмерного моделирования и прототипирования
2.2.2	Системы автоматизированного проектирования
2.2.3	Современные технологии в информатике
2.2.4	Основы программирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	как использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации
Уровень 2	современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей
Уметь:	
Уровень 1	проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
Уровень 2	использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации
Владеть:	
Уровень 1	современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации

ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	как использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации
Уровень 2	современные принципы поиска, хранения, обработки, анализаи представления в требуемом формате информации
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
Владеть:	
Уровень 1	навыками обеспечения информационной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные положения начертательной геометрии и стандарты инженерной графики, а также современные программные средства компьютерной графики.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать специализированные графические пакеты для подготовки и редактирования чертежей.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	современными технологиями разработки проектно-конструкторской документации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание

	Раздел 1. Инженерная графика							
1.1	Предмет инженерная график. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование. /Лек/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
1.2	Аксонометрические проекции. Прямоугольные и косоугольные проекции. /Лек/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
1.3	Аксонометрические проекции. Прямоугольные и косоугольные проекции. /Пр/	2	4	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
1.4	Аксонометрические проекции. Прямоугольные и косоугольные проекции. /Ср/	2	6	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
1.5	Основные правила оформления чертежей и требования стандартов к их графическому изображению. Формат. Основная надпись. Масштабы. Шрифты. Основные виды линий. /Лек/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
1.6	Изображения- виды, разрезы, сечения. Основные привила нанесения размеров. Система ЕСКД. /Лек/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	2		
1.7	Изображения- виды, разрезы, сечения. Основные привила нанесения размеров. Система ЕСКД. /Пр/	2	4	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
1.8	Изображения- виды, разрезы, сечения. Основные привила нанесения размеров. Система ЕСКД. /Ср/	2	7	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
1.9	Правила выполнения электрических схем. Графические обозначения в схемах. /Лек/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	2		
1.10	Правила выполнения электрических схем. Графические обозначения в схемах. /Пр/	2	4	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
1.11	Правила выполнения электрических схем. Графические обозначения в схемах. /Ср/	2	8	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			

1.12	Предмет инженерная график. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование.Основные правила оформления чертежей и требования стандартов к их графическому изображению. Формат. Основная надпись. Масштабы. Шрифты. Основные виды линий.Изображения- виды, разрезы, сечения. Основные привила нанесения размеров. Система ЕСКД.Правила выполнения электрических схем. Графические обозначения в схемах. /КрТО/	2	0,2	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
	Раздел 2. Введение в системы проектирования. Основы работы в программе AutoCAD							
2.1	Инструктаж по технике безопасности при работе за ПК в компьютерном классе. Основы работы с графическим редактором Auto-CAD. /Пр/	2	4	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
2.2	Основы работы с графическим редактором Auto-CAD. /Ср/	2	8	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
2.3	Команды черчения. Способы ввода координат точек.Геометрические построения в AutoCAD. Панель рисования. Работа с текстом. /Лек/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	2		
2.4	Команды черчения. Способы ввода координат точек.Геометрические построения в AutoCAD. Панель рисования. Работа с текстом. /Пр/	2	4	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
2.5	Команды черчения. Способы ввода координат точек.Геометрические построения в AutoCAD. Панель рисования. Работа с текстом. /Ср/	2	8	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
2.6	Введение. Виды компьютерной графики и современные программные средства работы с ними. AutoCAD – Возможности программы.Пользовательский интерфейс программы Auto-CAD. /Лек/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	2		
	Раздел 3. Проектирование и моделирование в среде AutoCAD							
3.1	Редактирование двухмерных объектов. Стили и стандарты. Нанесение размеров в AutoCAD. /Пр/	2	8	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			

3.2	Редактирование двухмерных объектов. Стили и стандарты. Нанесение размеров в AutoCAD. /Ср/	2	8	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
3.3	Создание трехмерных объектов(тел) в среде AutoCAD. Редактирование твердых тел. Визуализация трехмерных объектов. /Лек/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	2		
3.4	Создание трехмерных объектов(тел) в среде AutoCAD. Редактирование твердых тел. Визуализация трехмерных объектов. /Пр/	2	8	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
3.5	Создание трехмерных объектов(тел) в среде AutoCAD. Редактирование твердых тел. Визуализация трехмерных объектов. /Ср/	2	8	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			
3.6	Редактирование двухмерных объектов. Стили и стандарты. Нанесение размеров в AutoCAD. /Лек/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	2		
3.7	/ЗачётСОц/	2	0,8	ОПК-4 ОПК-5 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»:

1. Что такое ЕСКД?
2. Как образуются и обозначаются основные форматы А4 и А3?
3. Как располагается основная надпись?
4. Каково соотношение толщины линий, применяемых в чертежах?
5. Что такое масштаб? Какие вы знаете масштабы?
6. Что называют размером шрифта?
7. На каком расстоянии следует проводить размерные линии от линий контура?
8. Как располагают размерные числа, в том числе на заштрихованном поле?
9. В чем заключается метод проецирования?
10. Назовите плоскости проекций, оси проекций.
11. Что такое координата точки?
12. Какие геометрические тела вы знаете? Какое тело называется многогранником?
13. Как располагаются оси прямоугольной изометрической проекции? Есть ли искажение размеров по осям проекции?
14. Что называют комплексным чертежом? В чем заключается анализ геометрической формы предметов?
15. Какое изображение на чертеже принято считать основным? Как строят чертеж предмета в трех проекциях?
16. Что называют видом? Как располагаются виды на чертежах по ГОСТ 2.305–68? Их названия.
17. Что называют разрезом? Что такое простой разрез?
18. Какие разрезы называют сложными?
19. Как проходит граница между видом и разрезом?
20. Чем определяется выбор того или иного разреза?
21. Как задается разрез на чертеже? Когда не нужно буквенное обозначение разреза?
22. Что называют сечением, и в чем разница между разрезом и сечением?
23. Назначение чертежа детали, и его отличие от эскиза.
24. Перечислите порядок выполнения эскиза и чертежа.
25. Требования, предъявляемые к эскизу и чертежу.
26. Назначение резьбы. Типы резьбы.
27. Назовите условное изображение резьбы, и как нанести размеры резьбы.
28. Каковы правила нанесения размеров на чертеже?
29. Как изобразить на чертеже наружную и внутреннюю резьбу?
30. Каково назначение сборочного чертежа, требования и порядок его выполнения?
31. Что такое деталирование сборочного чертежа?

32. Какие виды и типы схем устанавливает ГОСТ 2.701-84?
33. Правила простановки условных буквенно-цифровых обозначений на электрических схемах?
34. Правила выполнения принципиальнойэлектрической схемы.
35. Перечень элементов схемы, правила оформления.
36. Правила выполнения графиков и диаграмм.

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»:

1. Знакомство с AUTOCAD. Рабочая среда.
1.1. Типы графики.
1.2. Что такое прототип чертежа?
1.3. Применение границ чертежа.
1.4. Задание границ чертежа.
1.5. Типы геометрических объектов (привести примеры).
1.6. Чем характеризуются сложные графические объекты?

2. Работа с командами.
2.1. Классификация команд с точки зрения выполняемых функций.
2.2. Классификация команд с точки зрения диалога с пользователем (привести примеры).
2.3. Определение опции команды.
2.4. Способы выбора опции команды.
2.5. Определение стиля.
2.6. Способы задания команд.
2.7. Способы завершения команд.
2.8. Отмена результата предыдущей команды.
2.9. Отмена результата шага команды.
2.10. Повтор последней (и не только) команды.

3. Работа с видами.
3.1. Что такое вид?
3.2. Типы видовых экранов.
3.3. Создание видового экрана.
3.4. Команда работы с видами.

4. Способы задания точек 2-х мерных. Способы обеспечения точности.
4.1. Координаты для задания двухмерных точек (примеры в общем виде).
4.2. Применение сетки.
4.3. Применение шаговой привязки.
4.4. При каких режимах рисования можно задавать точки по направлению?
4.5. При каких режимах рисования можно задавать точки курсором?
4.6. Режим полярного отслеживания.
4.7. Режим объектного отслеживания.
4.8. Какие настройки необходимы для режима объектного отслеживания?
4.9. Определение объектных привязок.
4.10. Способы работы с объектными привязками.
4.11. Объектные привязки (перечень).
4.12. Как считается угол для полярных координат?

5. Редактирование.
5.1. Способы выбора объектов.
5.2. Конец выбора объектов.
5.3. В чем разница при выборе объектов рамкой (окно) и секущей рамкой?
5.4. Способы работы с командами редактирования.
5.5. Определение рамки.
5.6. Определение секущей рамки.
5.7. Способы изменения свойств объектов.
5.8. Способы получения чертежа с различными свойствами.
5.9. Редактирование с помощью “ручек” (технология).
5.10. Редактирование сложных графических объектов.

6. Слои.
6.1. Определение слоя.
6.2. Применение слоев.
6.3. Свойства слоев.
6.4. Как сделать слой текущим?
6.5. Основные свойства геометрических объектов.
6.6. Из каких частей состоит панель свойств?
6.7. Как изменить принадлежность к слою?

7. Команды.
7.1. Для каких команд необходимо настроить стиль?
7.2. Команды черчения (привести примеры).
7.3. Значения опции “расположения” команды мультилинии.
7.4. Команда и опции для создания ПСК.
7.5. Команды редактирования (привести примеры).
7.6. Команды удаления части геометрического объекта.

8. Сборочный чертеж.
8.1. Определение блока.
8.2. Применение блоков.
8.3. Свойства блока.
8.4. Определение атрибутов блока.
8.5. Свойства атрибутов блока.
8.6. Требования к выбору базовой точки.
8.7. Как редактировать блок (технология)?

9. 3-х мерная графика. Аппарат наблюдения.
9.1. Типы трехмерных моделей.
9.2. Способы задания 3-х мерных точек.
9.3. Координаты для задания трехмерной точки (примеры в общем виде).
9.4. Определение фильтра.
9.5. Перечислить все фильтры.
9.6. Примеры применения фильтров.
9.7. Команды 3-х мерного редактирования.
9.8. Установка вида (изменение точки зрения).

10. 3-х мерная графика. Поверхностные модели.
10.1. Свойства поверхностных моделей.
10.2. Способы создания поверхностных моделей.
10.3. Требования к заготовкам для формирования поверхности Кунса.
10.4. Требования к заготовкам для формирования поверхности соединения.
10.5. Особенности формирования поверхностных примитивов.

11. 3-х мерная графика. Твердотельные модели.
11.1. Свойства твердотельных моделей.
11.2. Способы создания твердотельной модели.
11.3. Требования к заготовке для вращения (выдавливания) (твердотельное моделирование).
11.4. Особенности формирования твердотельных примитивов.
11.5. Перечень визуальных стилей.
11.6. Перечень логических операций.
11.7. Разрез.

12. Пространство листа.
12.1. Свойства и назначение пространства листа.
12.2. Последовательность действий при формировании 2D чертежа в пространстве листа.
12.3. Что делает команда т-профиль?
12.4. Что делают команды т-вид и т-рисование?
12.5. Как получить ортогональные виды и разрезы в пространстве листа?
12.6. Последовательность действий при формировании 3D чертежа в пространстве листа.

Вопросы (задачи/задания) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ:
Перечень практических заданий (Приложение 4)

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы и проекты не предусмотрены учебным планом.

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 3. Типовые задания для самостоятельной работы студентов.
Приложение 4. Перечень тестовых заданий для контроля знаний студентов.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов ГОУ ВПО КРСУ от 6 сентября 2014 года» все формы текущего, рубежного и промежуточного контроля, предусмотренные рабочей программой, оцениваются в баллах. Дисциплинарные модули, формы текущего, рубежного, промежуточного контроля и шкала баллов, по которым они оцениваются, отражены в Технологической карте дисциплины (Приложение 1).
Шкалы оценивания приведены в Приложении 2.
Перечень заданий для самостоятельной работы студентов представлен в Приложении 3.

К оценочным средствам относятся:
- текущий контроль успеваемости:
- проверка выполнения домашних практических работ и устный опрос студентов во время практических занятий;
- проверка выполнения лабораторных работ и устный опрос студентов во время сдачи лабораторных работ;
- проверка решений контрольных работ.
Рубежный контроль успеваемости:
- компьютерное тестирование;
- промежуточная аттестация: зачёт с оценкой.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Колесниченко Н. М., Черняева Н. Н.	Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия 2018
Л1.2	Скот Онстот, Ивженко С. П.	AutoCAD 2015 и AutoCAD LT 2015: Официальный учебный курс	Саратов: Профобразование 2017
Л1.3	Левин С. В., Леонова Г. Д., Левина Н. С.	AutoCAD для начинающих: Методические рекомендации к практической работе по курсу «Компьютерная графика» для студентов всех специальностей и направлений подготовки всех форм обучения	Саратов: Вузовское образование 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Уваров А. С.	Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD	Саратов: Профобразование 2017
Л2.2	Габидулин В. М.	Трехмерное моделирование в AutoCAD 2016	Саратов: Профобразование 2017
Л2.3	Говорова С. В., Калмыков И. А.	Инженерная и компьютерная графика: Лабораторный практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет 2016
Л2.4	Буткарев А. Г., Земсков Б. Б.	Инженерная и компьютерная графика: Учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий 2015
Л2.5	Конакова И. П., Пирогова И. И.	Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ 2014
Л2.6	Мясоедова Т. М., Рогоза Ю. А.	3D-моделирование в САПР AutoCAD: Учебное пособие	Омск: Омский государственный технический университет 2017

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шекербеков У.Т.	Методические указания к практическим занятиям к изучению курса AutoCAD: Методические указания к практическим занятиям	Бишкек,КРСУ 2015.

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним могут быть отнесены лекции, семинары, лабораторные работы репродуктивного типа и т.д.
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К формам интерактивных лекций, применяемых в рамках дисциплины, относятся: лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций.
6.3.1.3	Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.

6.3.1.4	Лекция-дискуссия. В отличие от лекции-беседы здесь преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы слушателей на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.
6.3.1.5	Дискуссия – это взаимодействие преподавателя и учащегося, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. Это оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и, что очень важно, позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых обучаемых.
6.3.1.6	По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается.
6.3.1.7	Лекция с разбором конкретных ситуаций. Данная лекция по форме похожа на лекцию-дискуссию, однако, на обсуждение преподаватель ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Поэтому изложение ее должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Слушатели анализируют и обсуждают эти микроситуации и обсуждают их сообща, всей аудиторией.
6.3.1.8	К формам интерактивных семинаров и практических занятий, применяемых в рамках дисциплины, относятся: творческие задания; работа в малых группах; поисково- исследовательские работы; расчетные практические работы; подготовка презентации итогов работы в Microsoft Office Power Point.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	IPR-books.ru
6.3.2.2	Электронно - Библиотечная система « ЛАНЬ »
6.3.2.3	Портал polpred.com
6.3.2.4	Сеть академических библиотек Кыргызстана
6.3.2.5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
6.3.2.6	Универсариум – открытая система электронного образования
6.3.2.7	Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru
6.3.2.8	Лекториум TV
6.3.2.9	Национальный открытый университет ИНТУИТ
6.3.2.10	Edward Elgar Journals&eBookst
6.3.2.11	IMF eLibrary
6.3.2.12	Intellect Journals
6.3.2.13	IOP Science
6.3.2.14	New England Journal of Medicine
6.3.2.15	Royal Society Journals
6.3.2.16	Sage Premier
6.3.2.17	Базы данных EBSCO
6.3.2.18	Мировая цифровая библиотека
6.3.2.19	Директория журналов в отрытом доступе DOAJ
6.3.2.20	База данных AGORA
6.3.2.21	База данных HINARI
6.3.2.22	База данных Института Физики
6.3.2.23	Корпоративный электронный репозиторий авторефератов диссертаций (КРАД)
6.3.2.24	Электронный каталог библиотеки КРСУ

6.3.2.25	Цифровая коллекция Книжных памятников Кыргызстана
6.3.2.26	Новая литература Кыргызстана
6.3.2.27	Виртуальная научная библиотека КР

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	лекционная аудитория на 80 посадочных мест (корпус 3 аудитория 407);
7.2	аудитории для проведения практических и семинарских занятий (корпус 3 аудитория 412, 413);
7.3	компьютерные классы (с подключением к Интернет-сети) для индивидуальной самостоятельной работы студентов, подготовки домашних заданий, презентаций, письменных работ (корпус 3 аудитория 413,411);
7.4	комплекс мультимедийного оборудования (компьютер, проектор и экран) для проведения лекций и презентаций;
7.5	социальные сети, мессенджер, электронная почта

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.
Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:
Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.
Подготовка к практическому занятию – 2 час.
Всего в неделю – 3 часа 30 минут.

2. Описание последовательности действий студента
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время (1час) для работы с рекомендуемой литературой в библиотеке.
4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

3. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса.
Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя.

4. Рекомендации по работе с литературой.
Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.

5. Советы по подготовке к рубежному и промежуточному контролям.
При подготовке к промежуточному контролю нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

6. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий.
При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Технологическая карта дисциплины (семестр 2)

Дисциплина:	Инженерная и компьютерная графика
Направление/профиль:	Направление 11.03.04 Электроника и наноэлектроника
Курс/семестр:	1/2
Количество кредитов (ЗЕ):	3
Отчетность:	Зачет с оценкой
Преподаватель:	Малкин Андрей Александрович

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Инженерная графика	Текущий контроль	Посещение аудиторных занятий, активность на практических занятиях, выполнение лабораторных работ и домашних заданий	3	5	29
	Рубежный контроль	Компьютерное тестирование	3	5	
Модуль 2					
Введение в системы проектирования. Основы работы в программе AutoCAD	Текущий контроль	Посещение аудиторных занятий, активность на практических занятиях, выполнение лабораторных работ и домашних заданий	11	20	35
	Рубежный контроль	Контрольная работа	6	10	
Модуль 3					
Проектирование и моделирование в среде AutoCAD	Текущий контроль	Посещение аудиторных занятий, активность на практических занятиях, выполнение лабораторных работ и домашних заданий	11	20	40
	Рубежный контроль	Контрольная работа	6	10	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Экзамен)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Шкала оценивания для ТЕСТА (рубежный контроль)

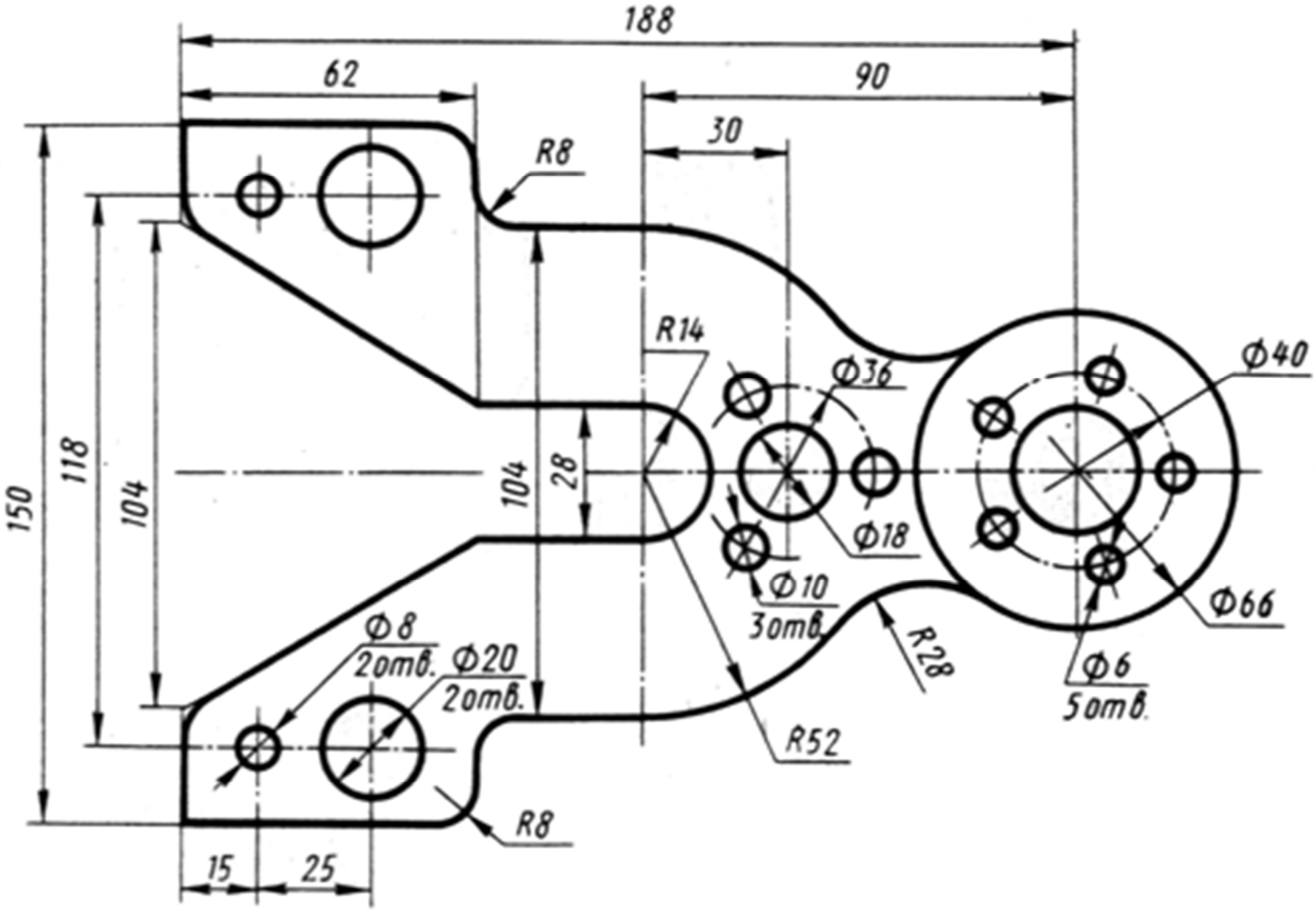
Тест состоит из заданий с выбором одного ответа из 4-х предложенных. Тип заданий – закрытый, количество заданий в тест-билете – 10, , за правильный ответ – 0.5 балл, за неправильный или неуказанный ответ – 0 баллов.

Оценка (стандартная)	Баллы	% правильных ответов
отлично	4.5-5	76-100
хорошо	3-4	51-75
удовлетворительно	1.5-2.5	25-50
неудовлетворительно	0-1	менее 25

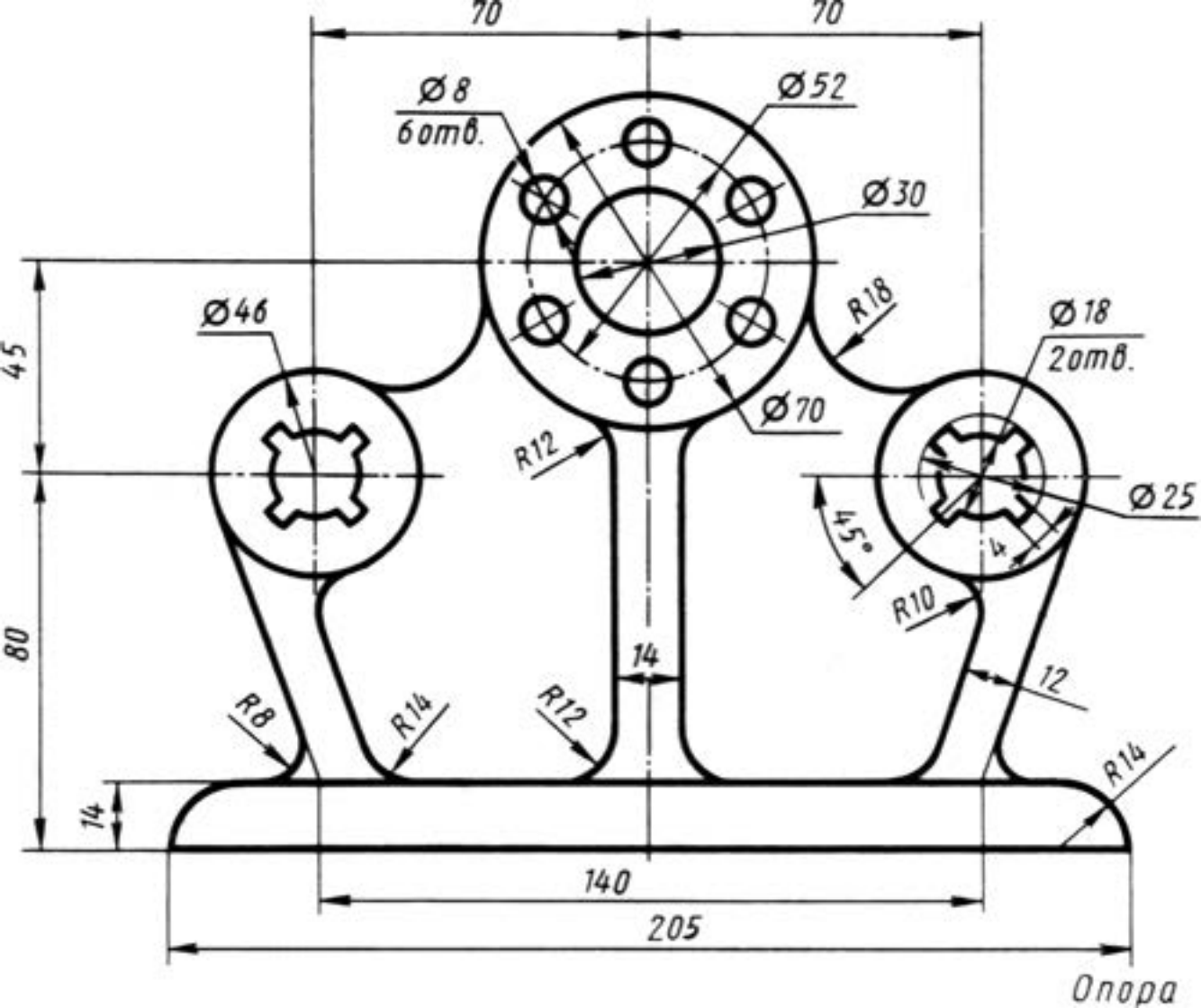
Шкала оценивания ЗАЧЕТА С ОЦЕНКОЙ (промежуточный контроль):

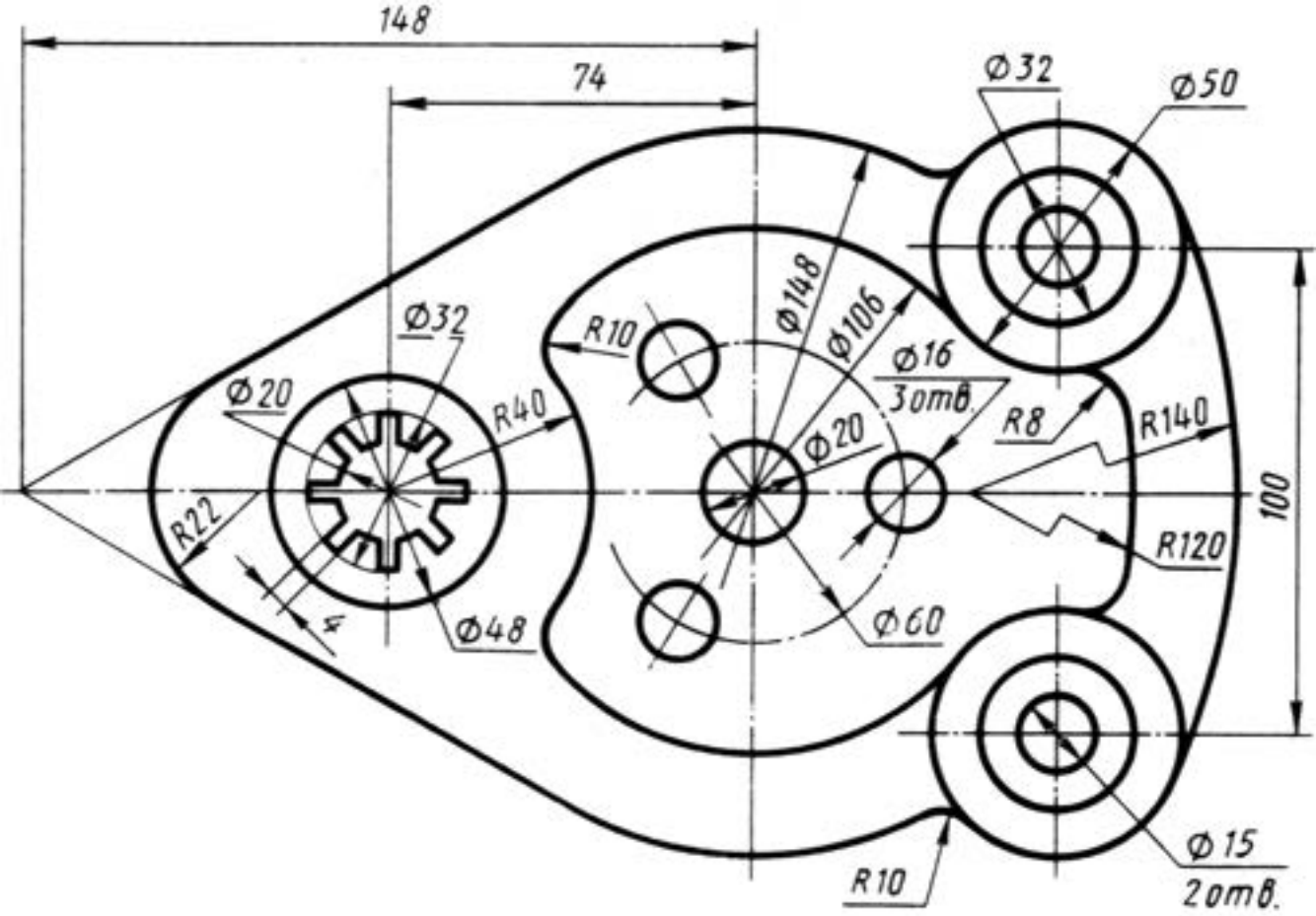
Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета с оценкой (стандартная)	Требования к знаниям
27-30	отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими - видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций.
23-26	хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.
20-22	удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
Менее 20	неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.

Приложение 3. Типовые задания для самостоятельной работы студентов

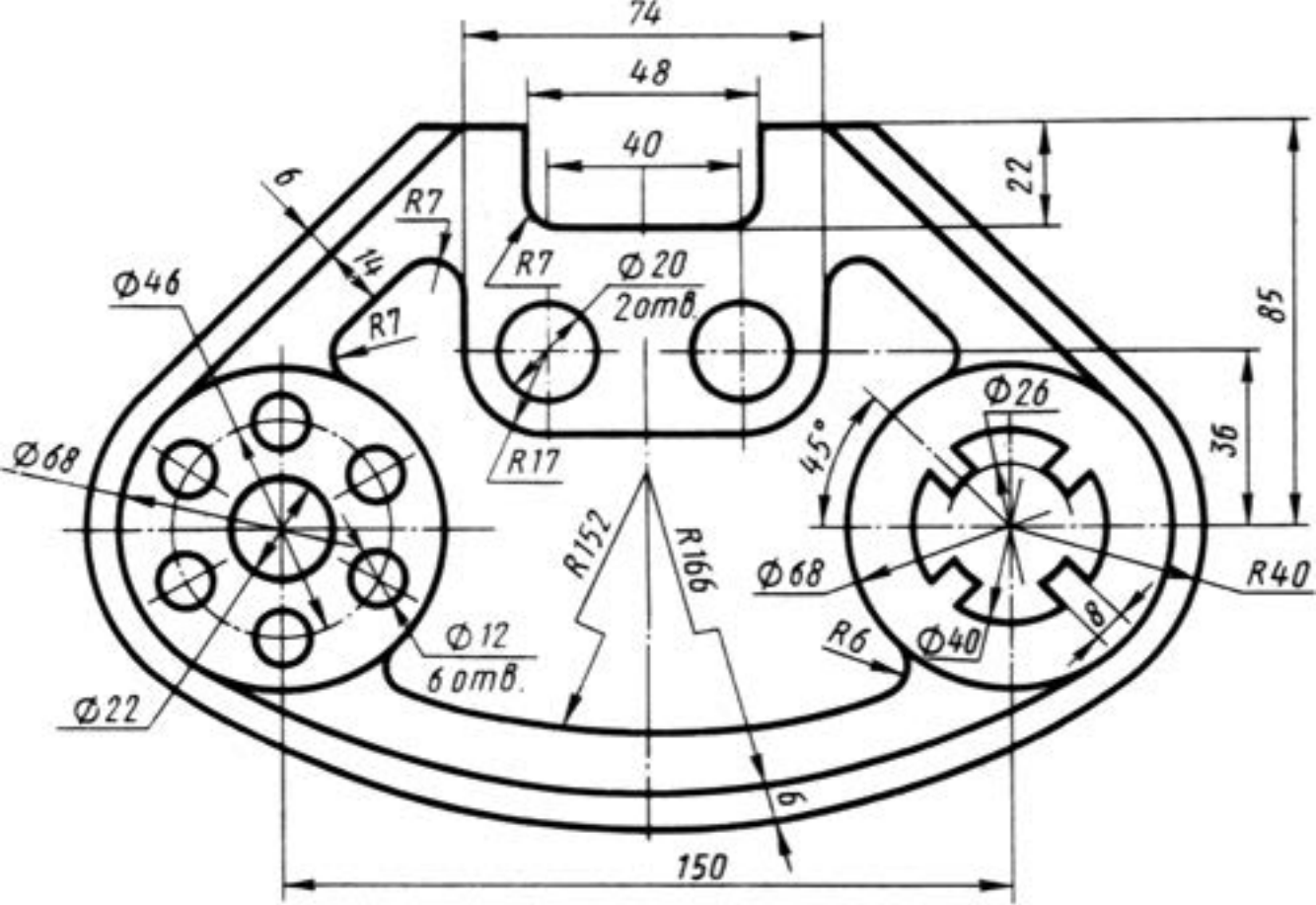


Корпус

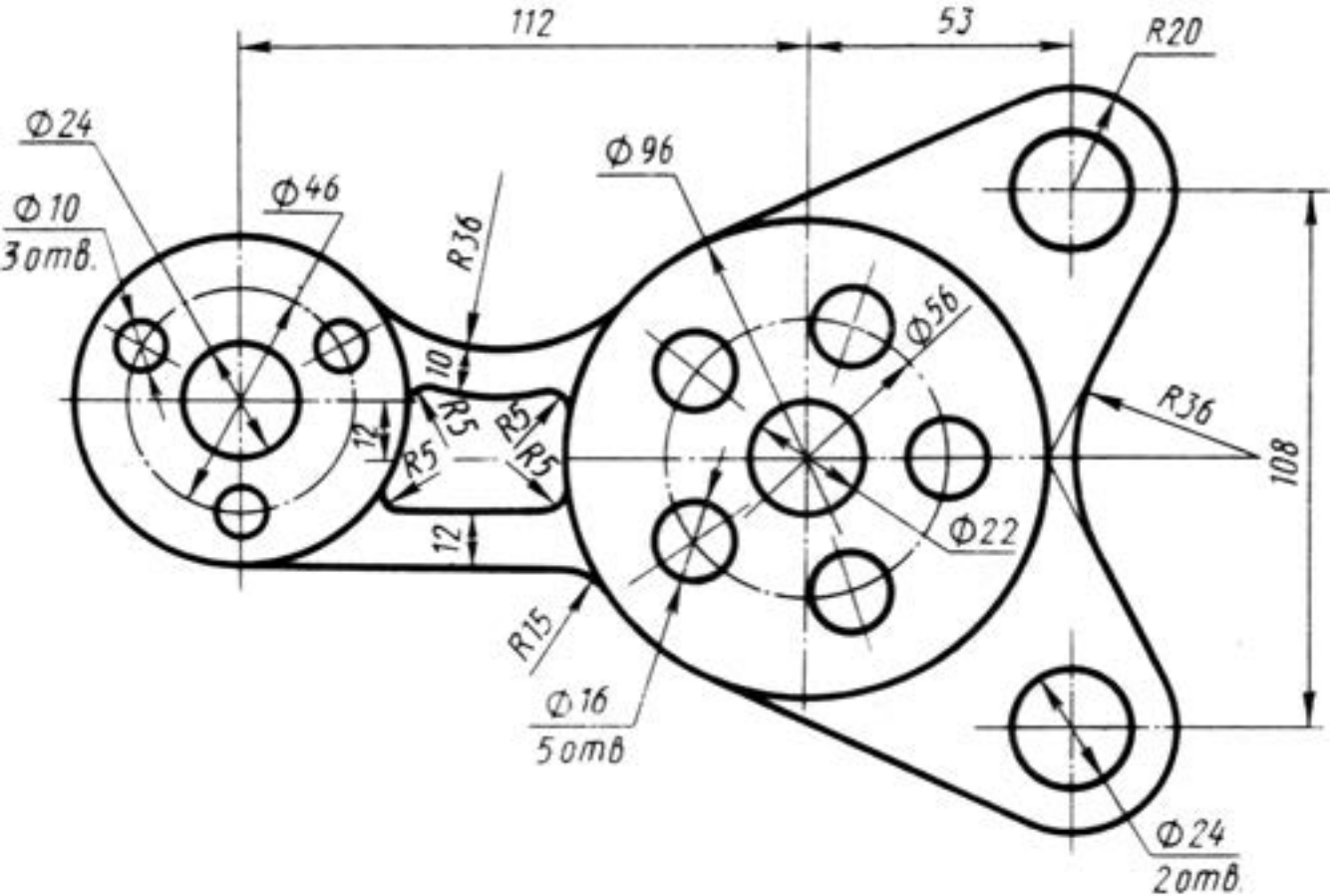

70
70
Ø8
6отв.
Ø52
Ø30
Ø46
R18
Ø18
2отв.
45
Ø70
R12
Ø25
45°
4
R10
80
14
12
R8
R14
R12
R14
14
140
205
Опора


148
74
Ø32
Ø50
Ø32
R10
Ø148
Ø106
Ø16
3отв.
Ø20
R40
Ø20
R8
R140
R22
4
Ø48
Ø60
R120
100
R10
Ø15
2отв.

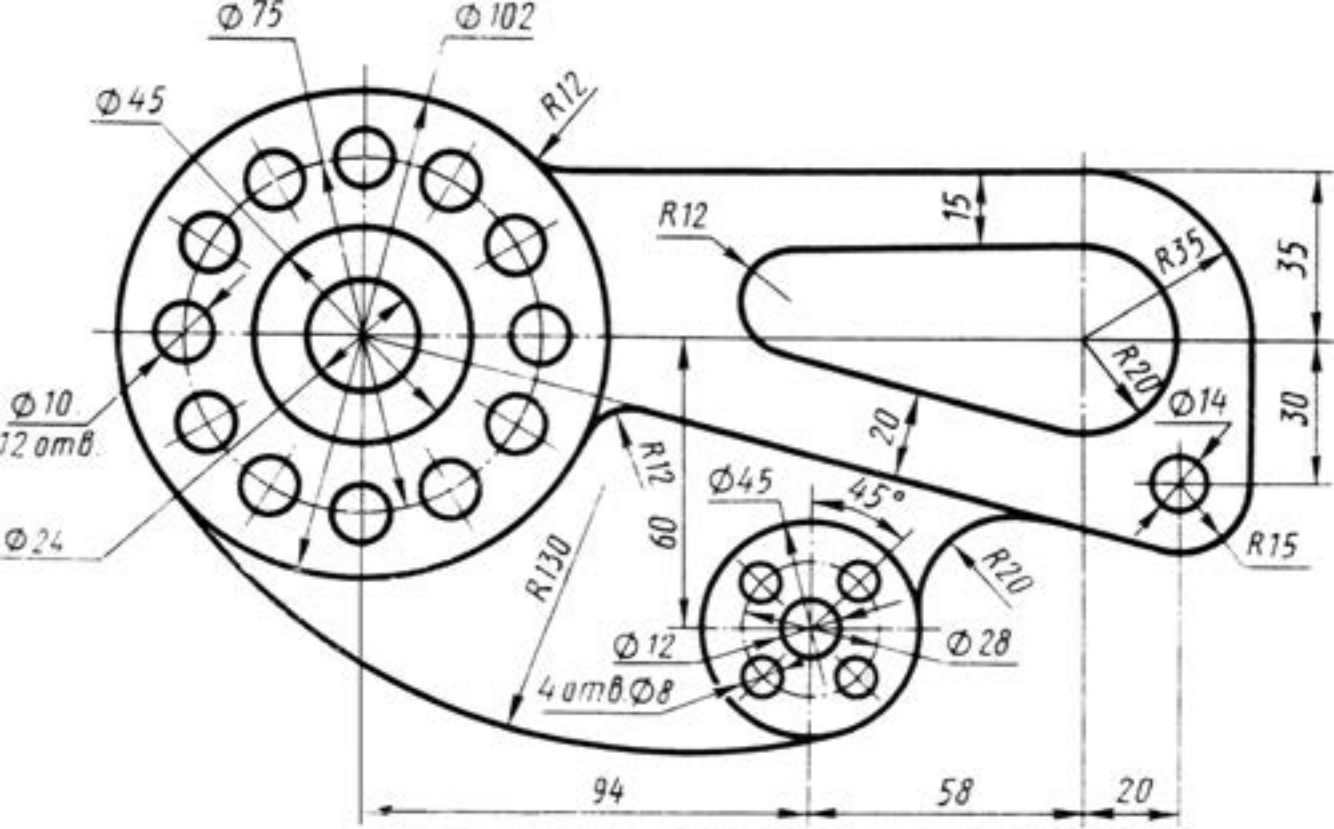
Основание


74
48
40
22
85
36
6
14
R7
R7
R7
Ø46
Ø20
2отв.
Ø26
45°
Ø68
R17
R152
R166
Ø68
R40
Ø12
6 отв.
R6
Ø40
8
Ø22
6
150

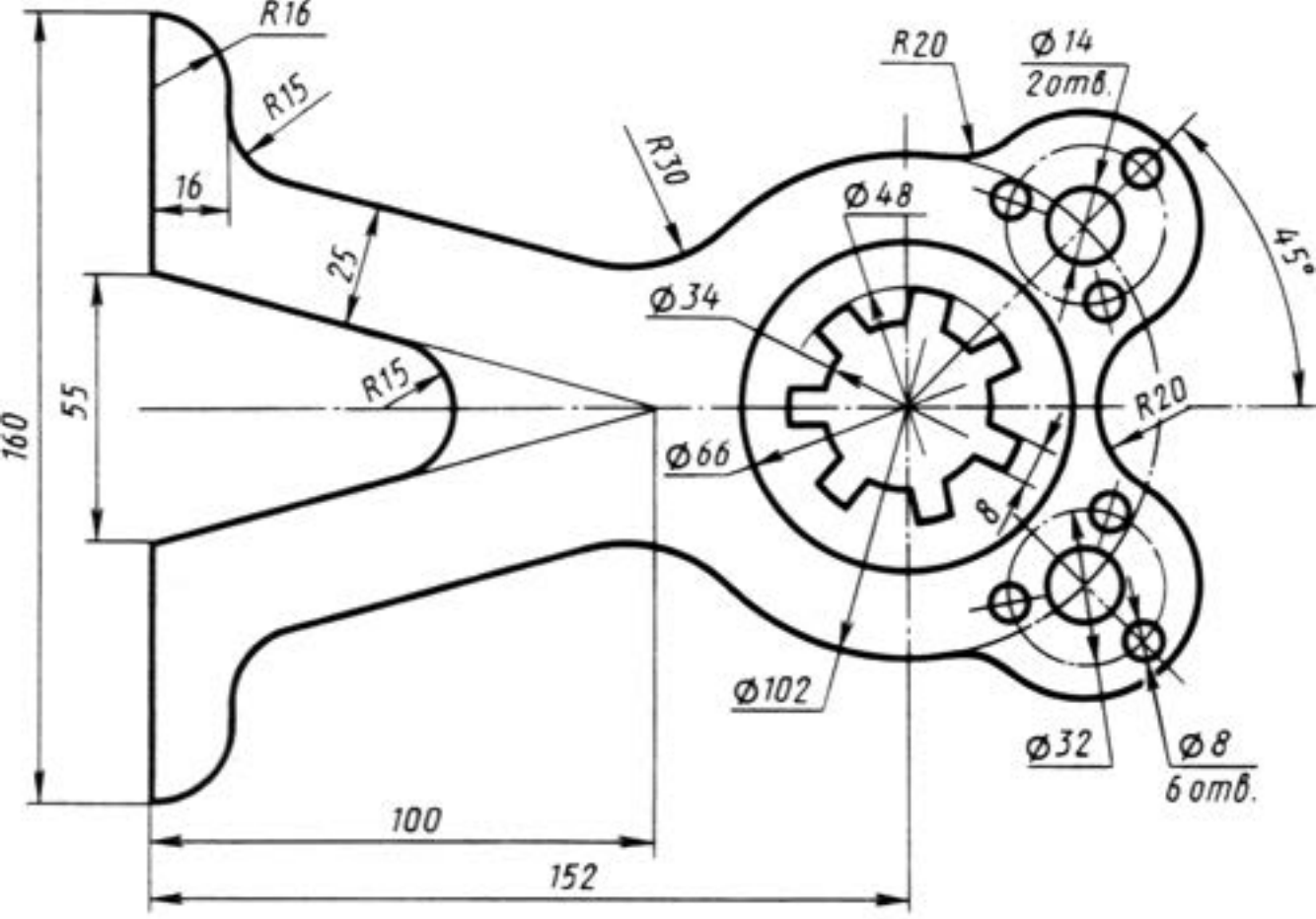
Подвеска


112
53
R20
Ø24
Ø10
3 отв.
Ø46
R36
Ø96
10
R5
R5
R5
R5
12
12
Ø56
R36
108
Ø22
R15
Ø16
5 отв
Ø24
2 отв.

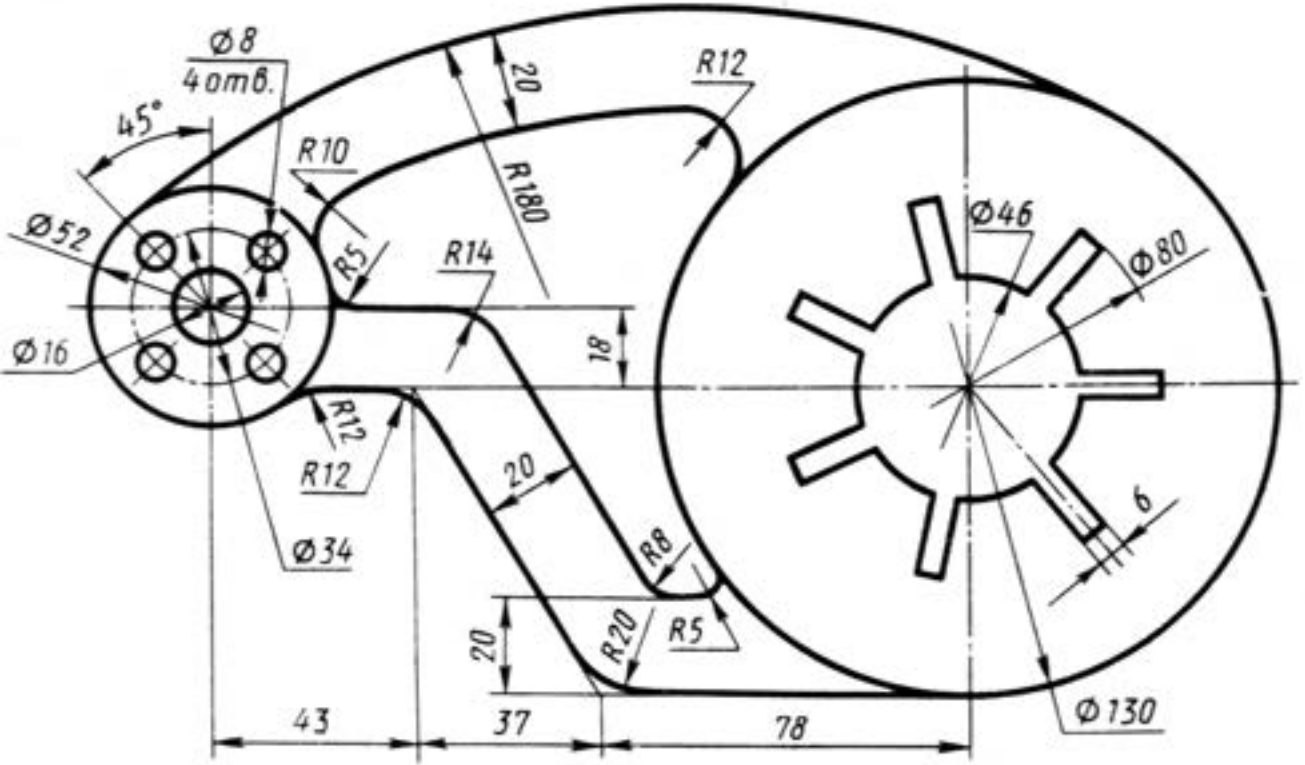
Крышка


Ф75
Ф102
Ф45
R12
R12
15
R35
35
R20
30
20
Ф14
Ф10
12 отв.
Ф24
R12
60
Ф45
45°
R20
R15
R130
Ф12
Ф28
4 отв. Ф8
94
58
20

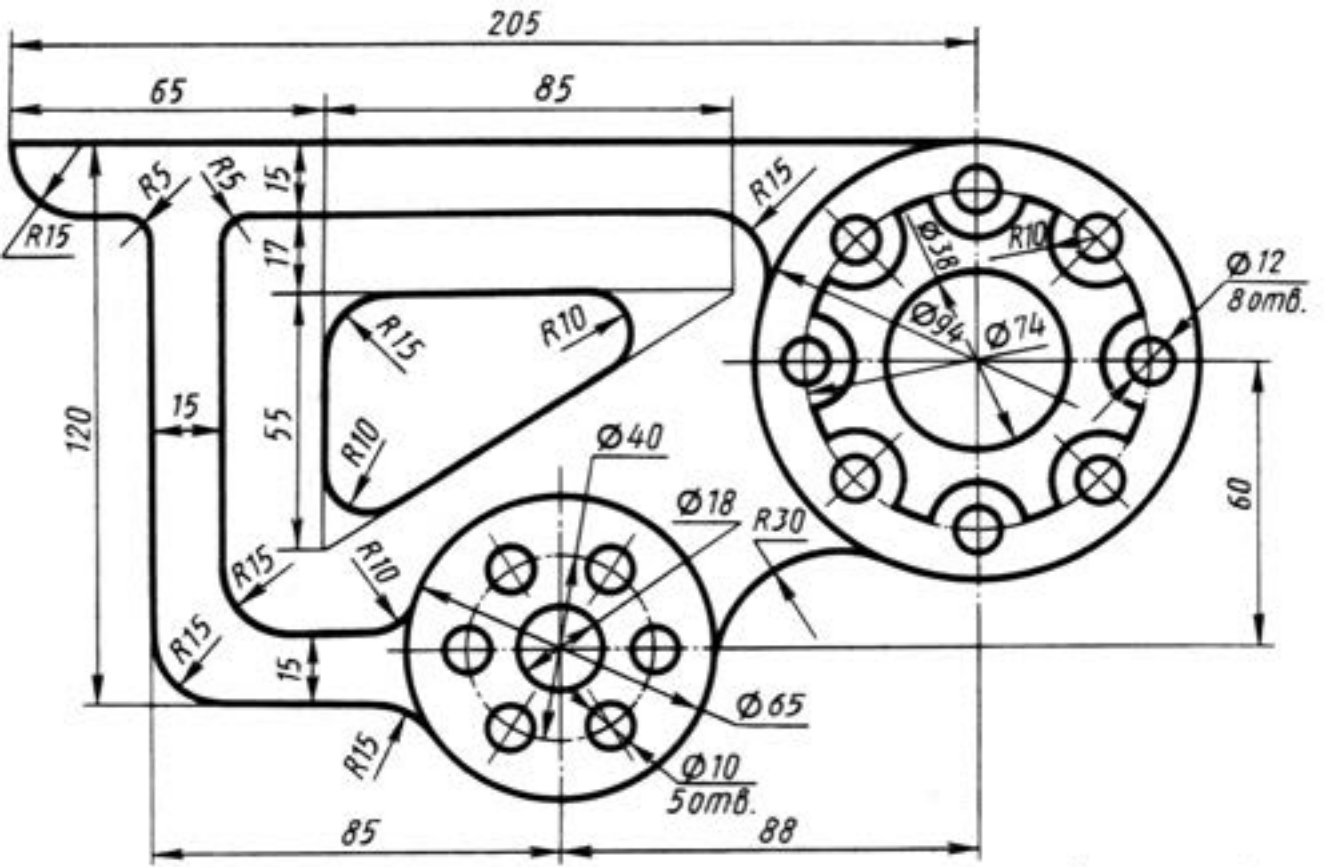
Корпус


R16
R15
16
25
R30
R20
Ø14
2отв.
Ø48
45°
Ø34
R15
55
160
R20
Ø66
8
Ø102
Ø32
Ø8
6отв.
100
152

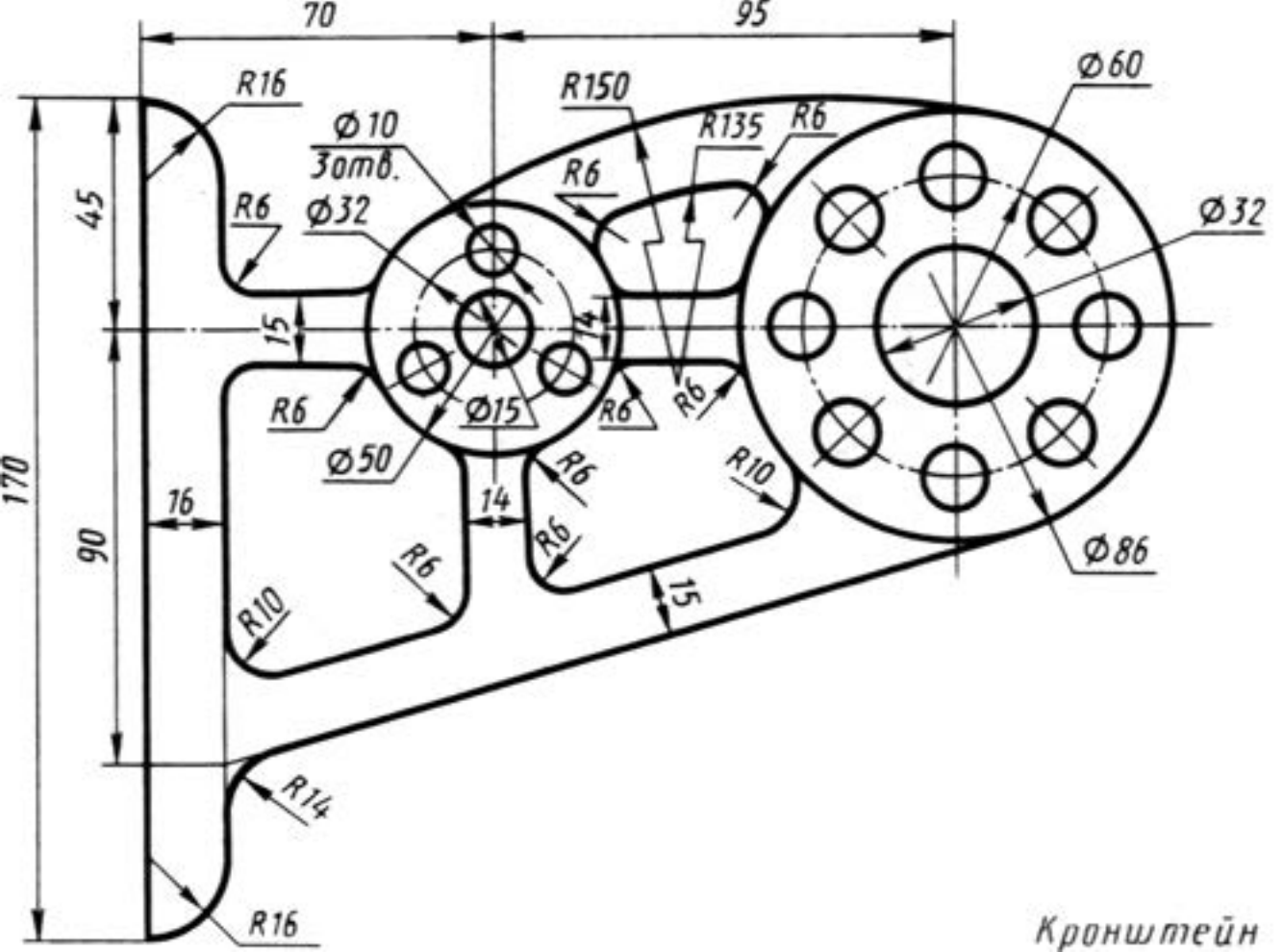
Кронштейн


Ø8
4отв.
45°
R10
Ø52
Ø16
R5
R14
20
R180
R12
18
R12
R12
20
Ø34
R8
20
R20
R5
43
37
78
Ø46
Ø80
6
Ø130

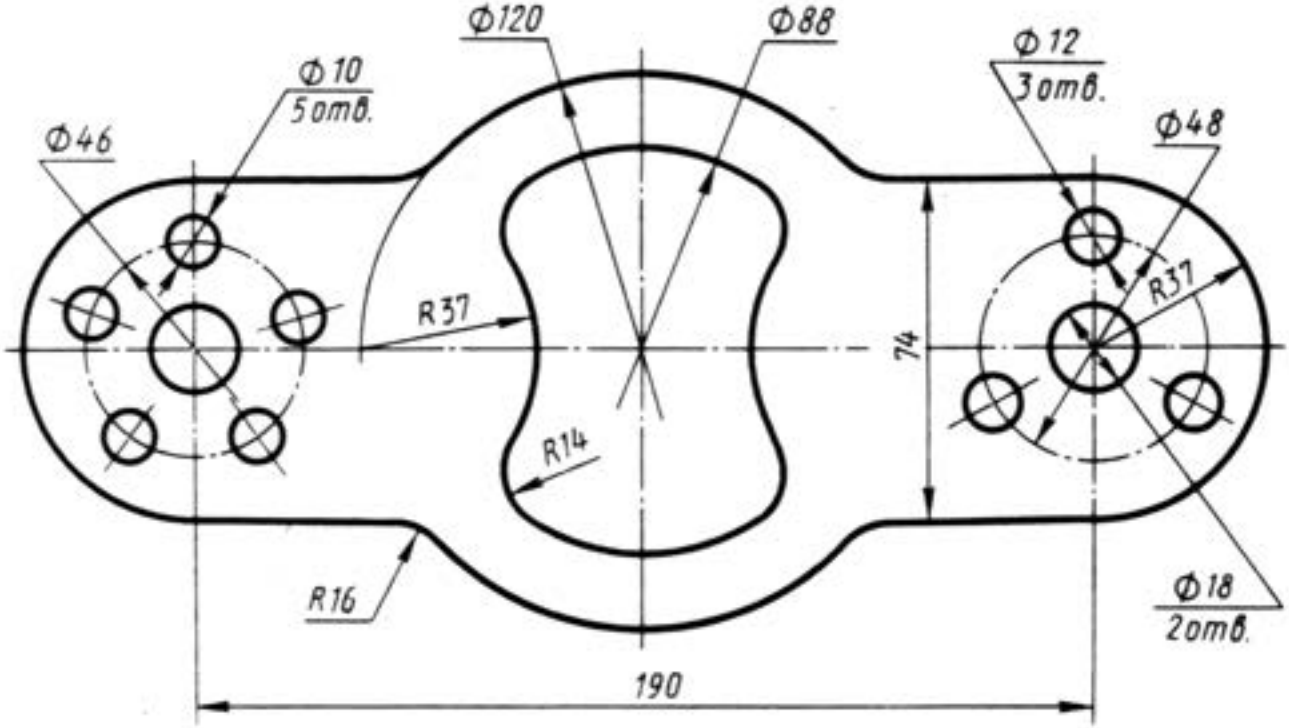
Опора


205
65
85
R5
R5
15
17
R15
R15
R10
R15
R10
15
55
120
R10
Ø40
Ø18
R30
R15
R10
R15
15
R15
Ø65
Ø10
5отв.
85
88
Ø38
R10
Ø94
Ø74
Ø12
8отв.
60

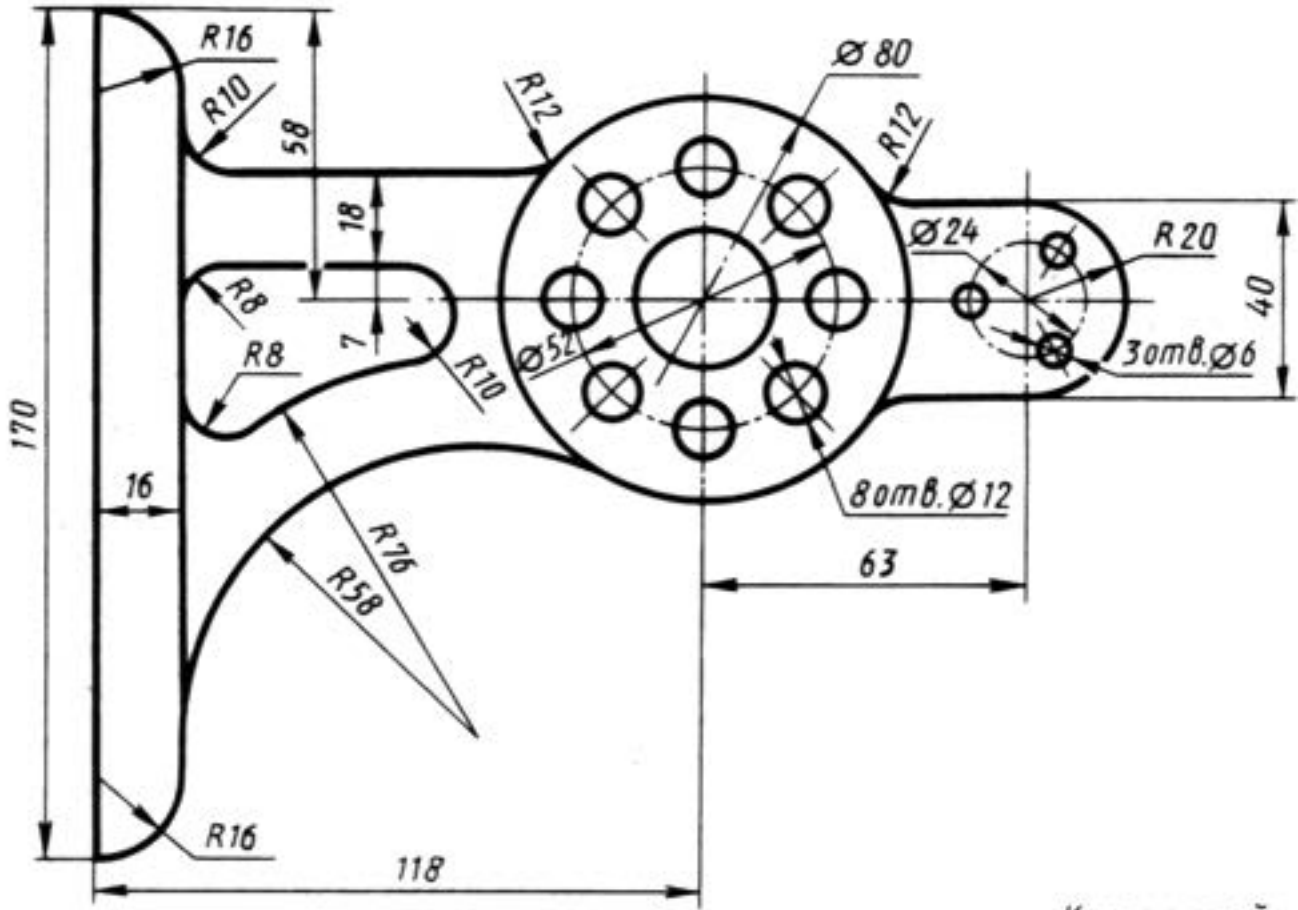
Кронштейн


70
95
R16
Ø10
3отв.
R6
Ø32
45
15
14
R150
R135
R6
R6
Ø60
Ø32
R6
Ø15
R6
R6
Ø50
R6
R10
170
16
14
90
R6
R6
R10
15
Ø86
R14
R16

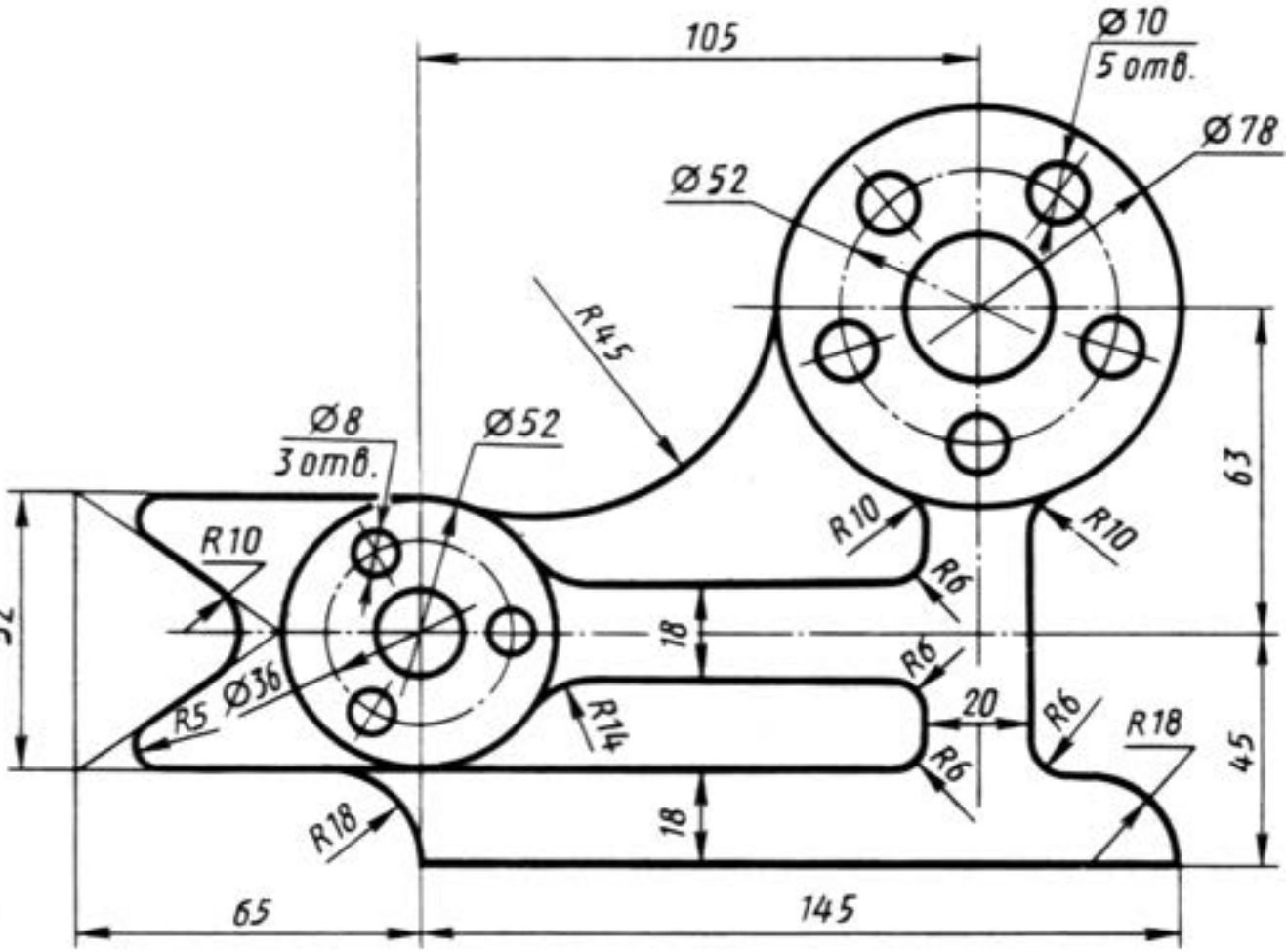
Кронштейн


Ф120
Ф88
Ф10
5отв.
Ф12
3отв.
Ф46
Ф48
R37
R37
74
R14
R16
Ф18
2отв.
190

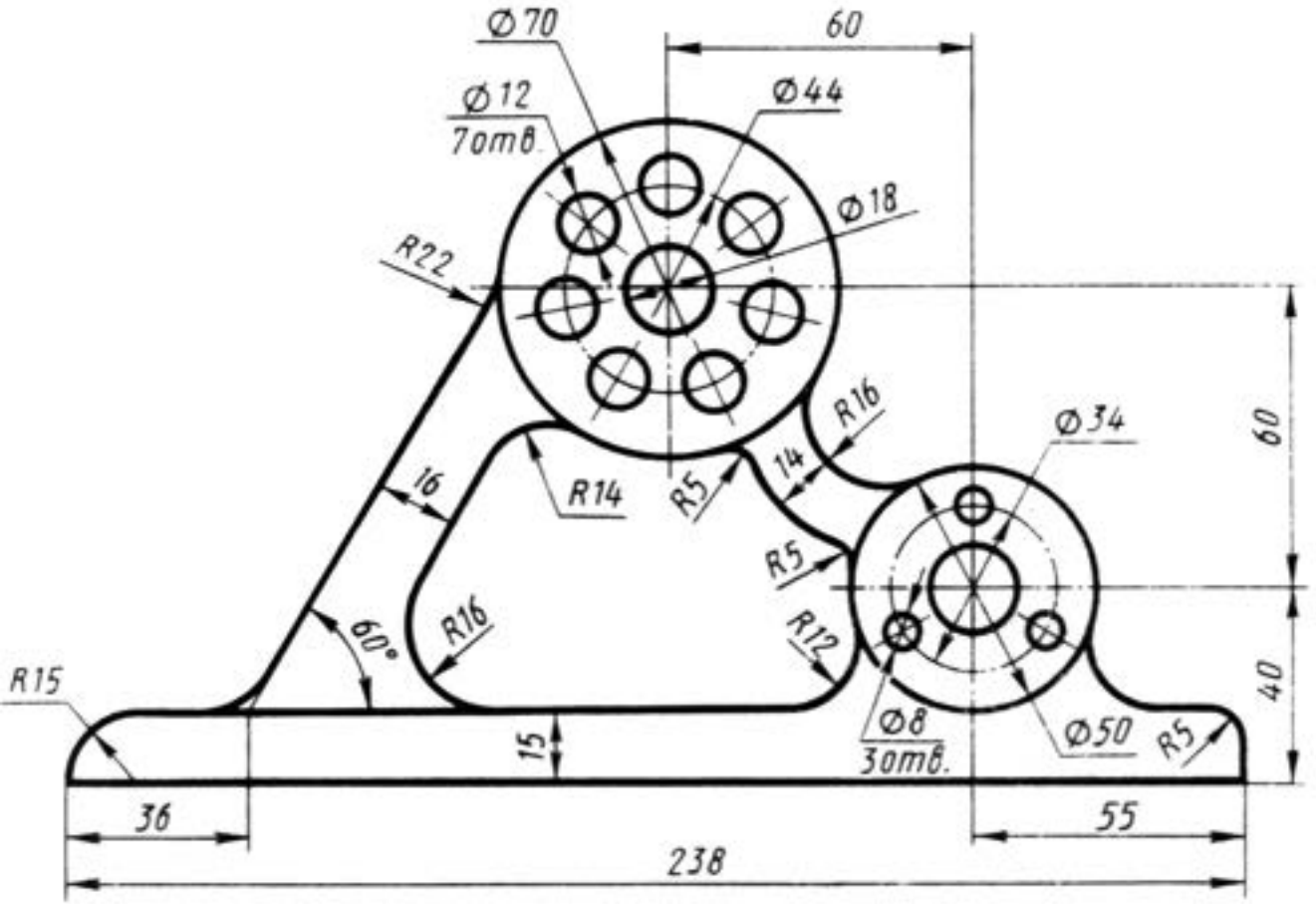
Прокладка


R16
R10
58
18
R12
Ø80
R12
Ø24
R20
40
R8
7
R8
R10
Ø52
3отв.Ø6
170
16
R76
R58
8отв.Ø12
63
R16
118

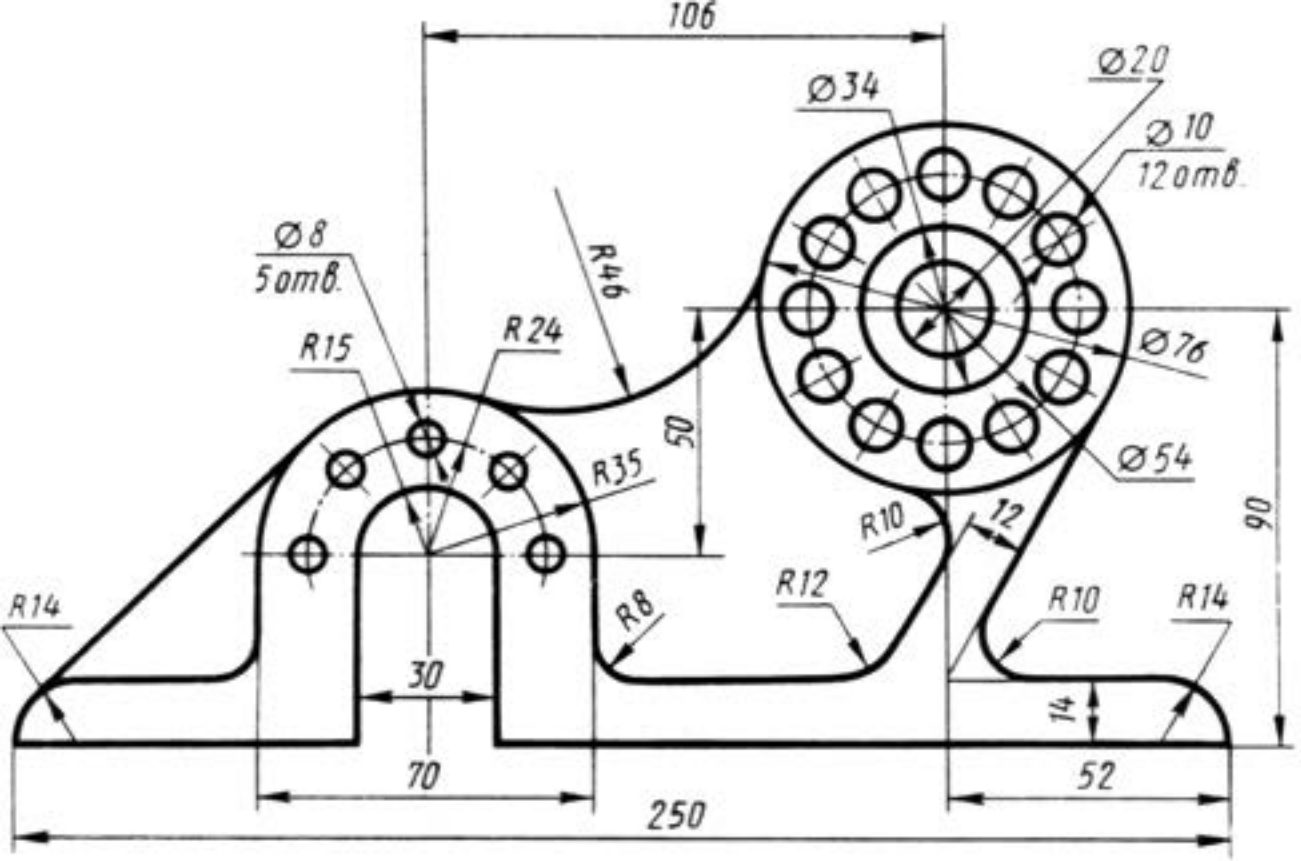
Кронштейн


105
Ø10
5 отв.
Ø78
Ø52
R45
Ø8
3 отв.
Ø52
63
R10
R10
R10
R6
52
18
R6
R10
Ø36
R5
R14
20
R6
R18
R6
45
R18
18
65
145

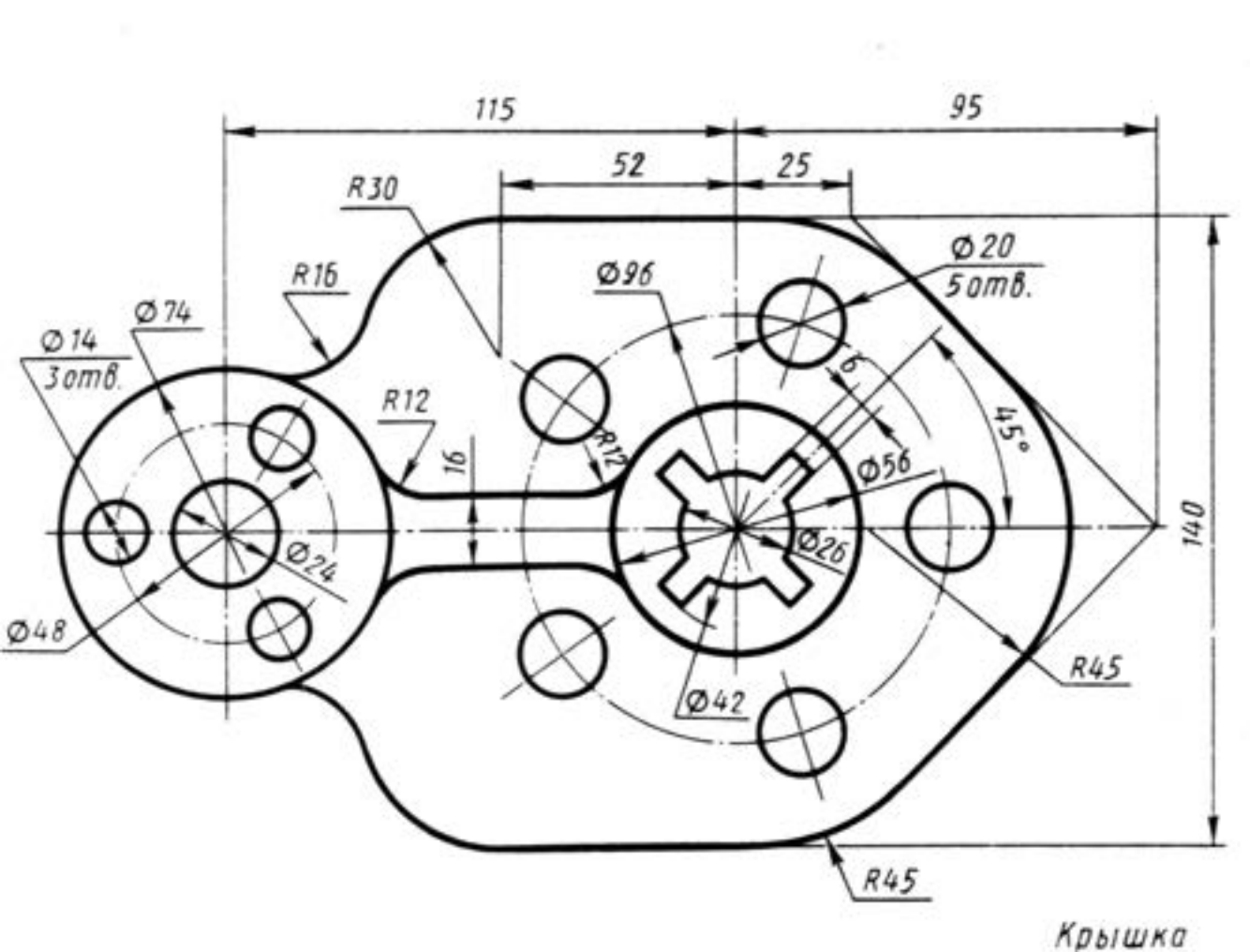
Корпус


Ø70
60
Ø12
7отв.
Ø44
Ø18
R22
R16
Ø34
60
16
R14
R5
14
R5
R16
R12
60°
R15
Ø8
3отв.
Ø50
R5
40
15
36
55
238

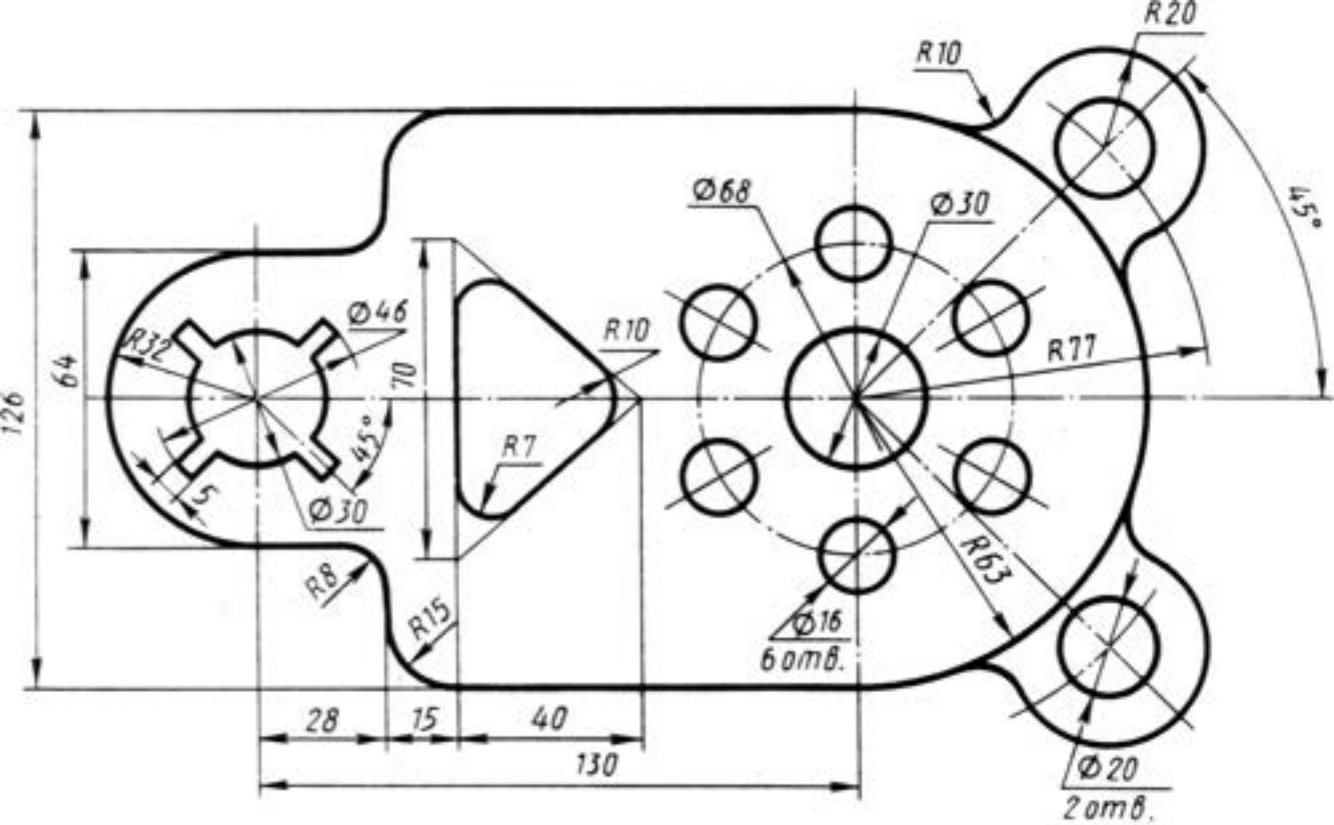
Корпус


106
Ø34
Ø20
Ø10
12отв.
Ø8
5отв.
R46
R15
R24
Ø76
Ø54
R35
50
90
R10
12
R14
R8
R12
R10
R14
30
14
70
52
250

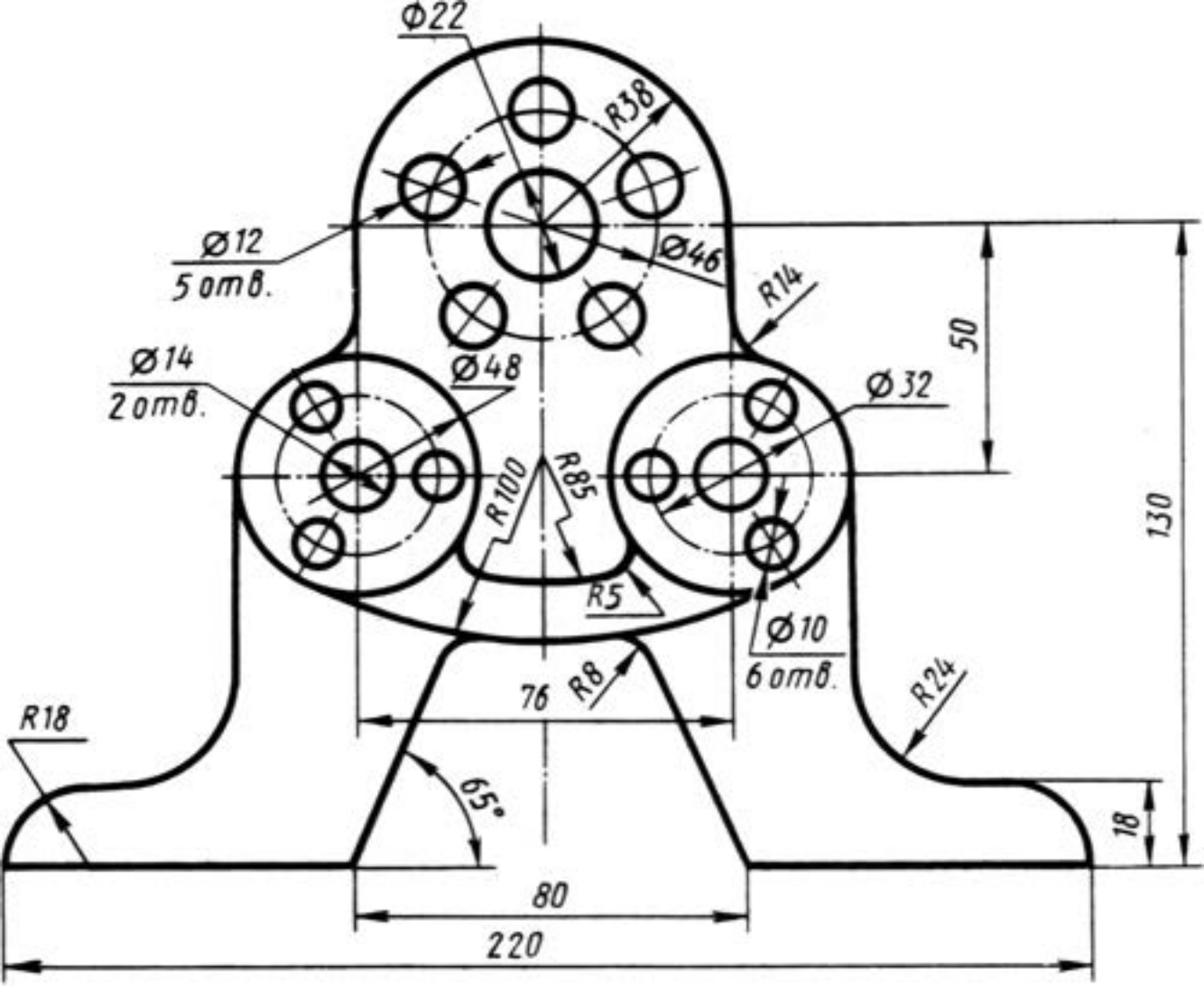
Корпус


115
95
52
25
R30
R16
Ø74
Ø14
3отв.
R12
16
Ø96
Ø20
5отв.
6
45°
Ø56
Ø26
Ø24
Ø48
Ø42
R45
R45
140

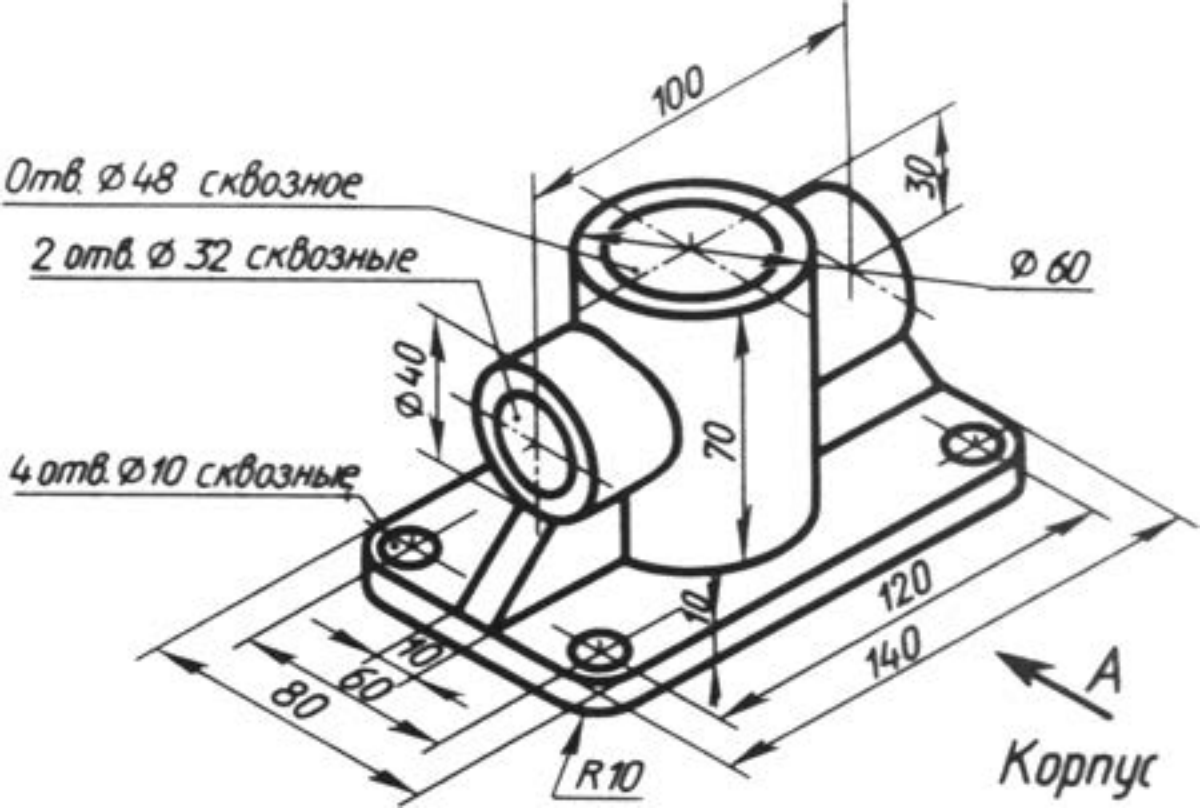
Крышка

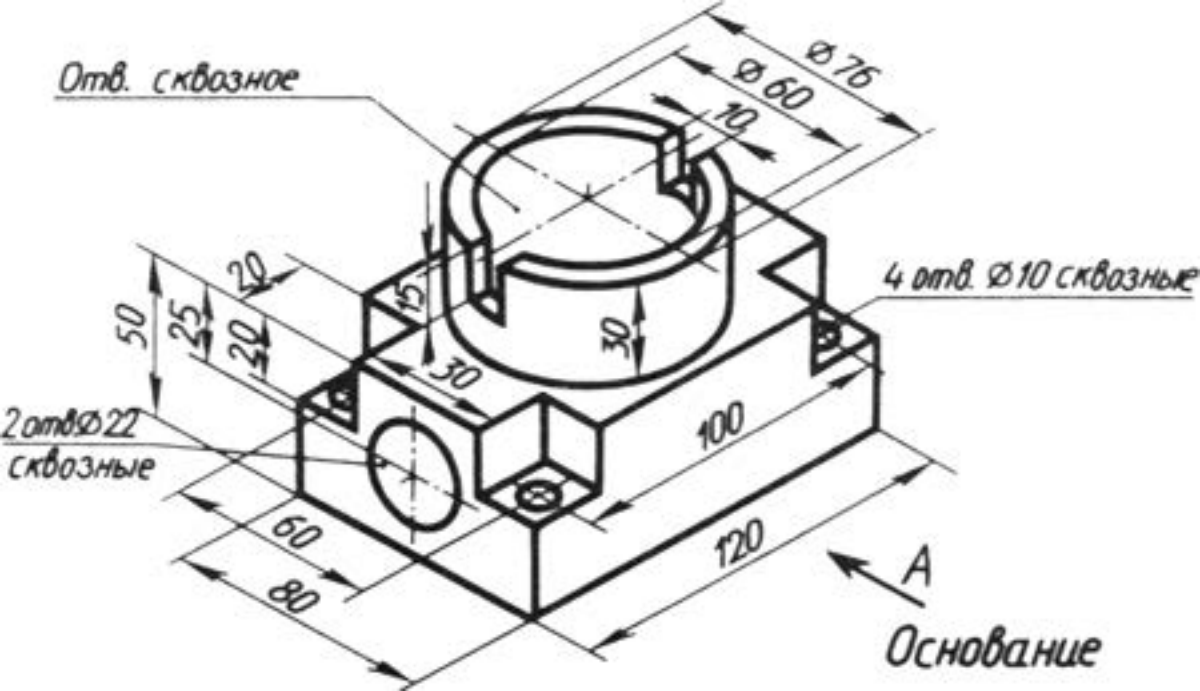

R20
R10
45°
Ø68
Ø30
R77
R10
Ø46
R32
64
70
126
45°
R7
5
Ø30
R8
R15
R63
Ø16
6 отв.
28
15
40
130
Ø20
2 отв.

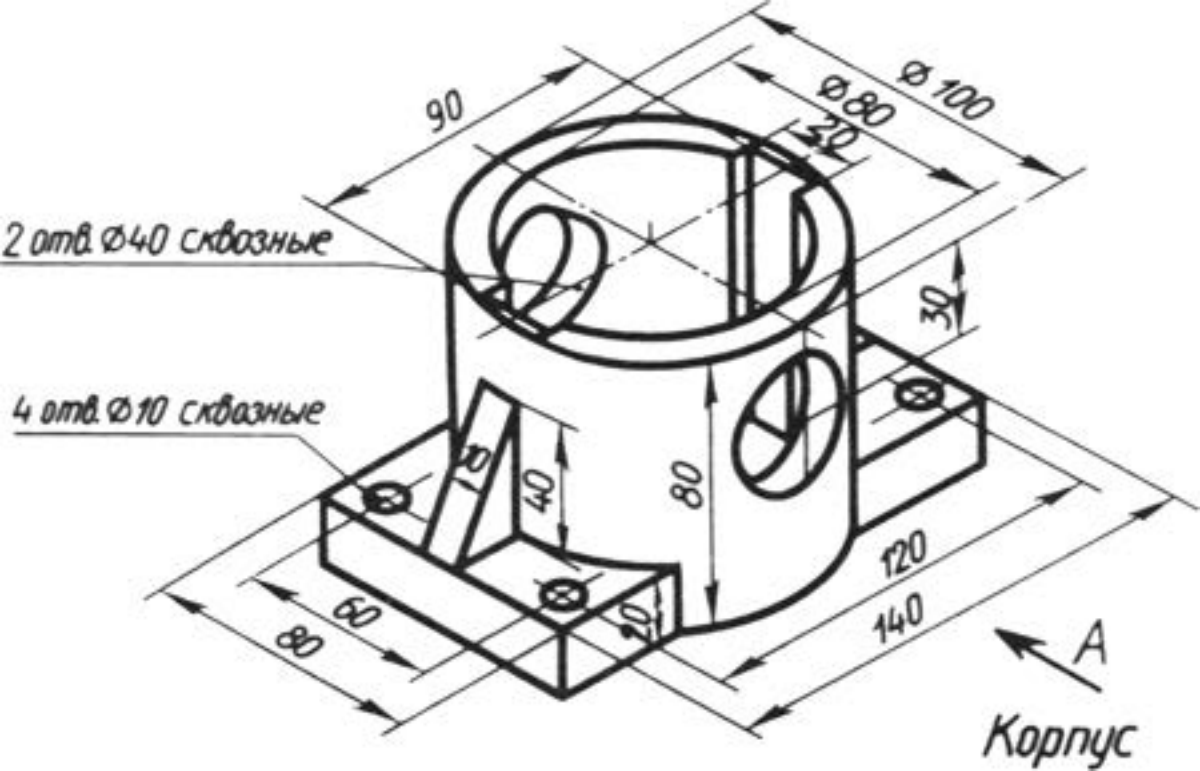
Пластина

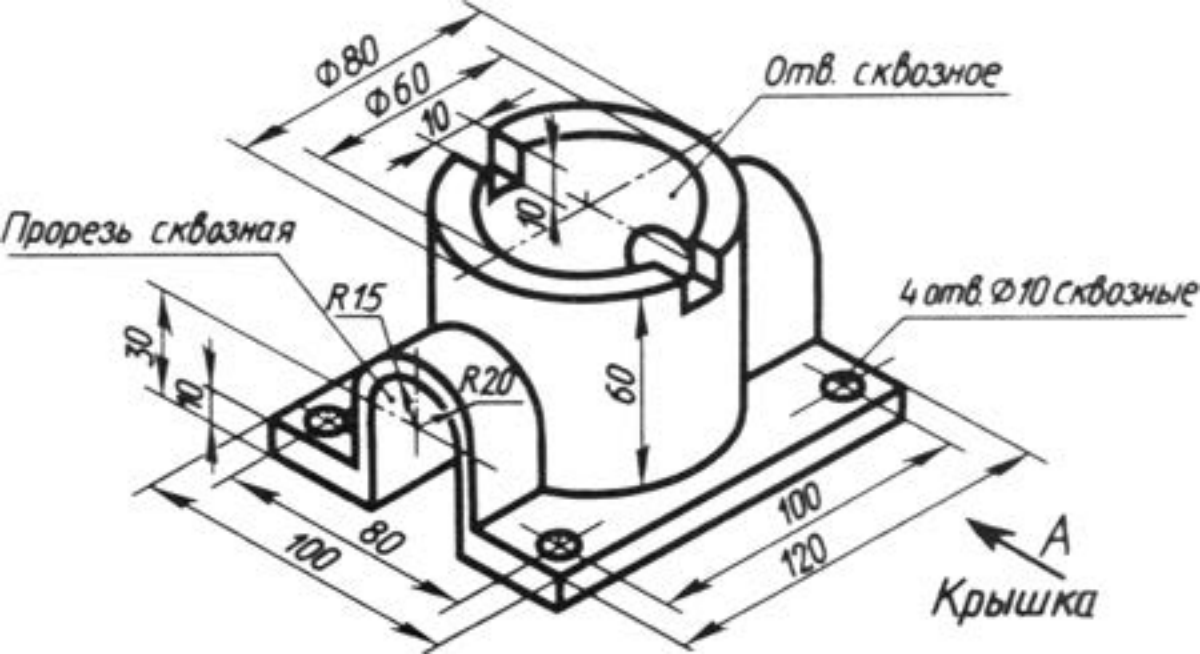

Ø22
R38
Ø12
5 отв.
Ø46
R14
Ø14
2 отв.
Ø48
Ø32
50
130
R100
R85
R5
Ø10
6 отв.
76
R8
R24
R18
65°
18
80
220

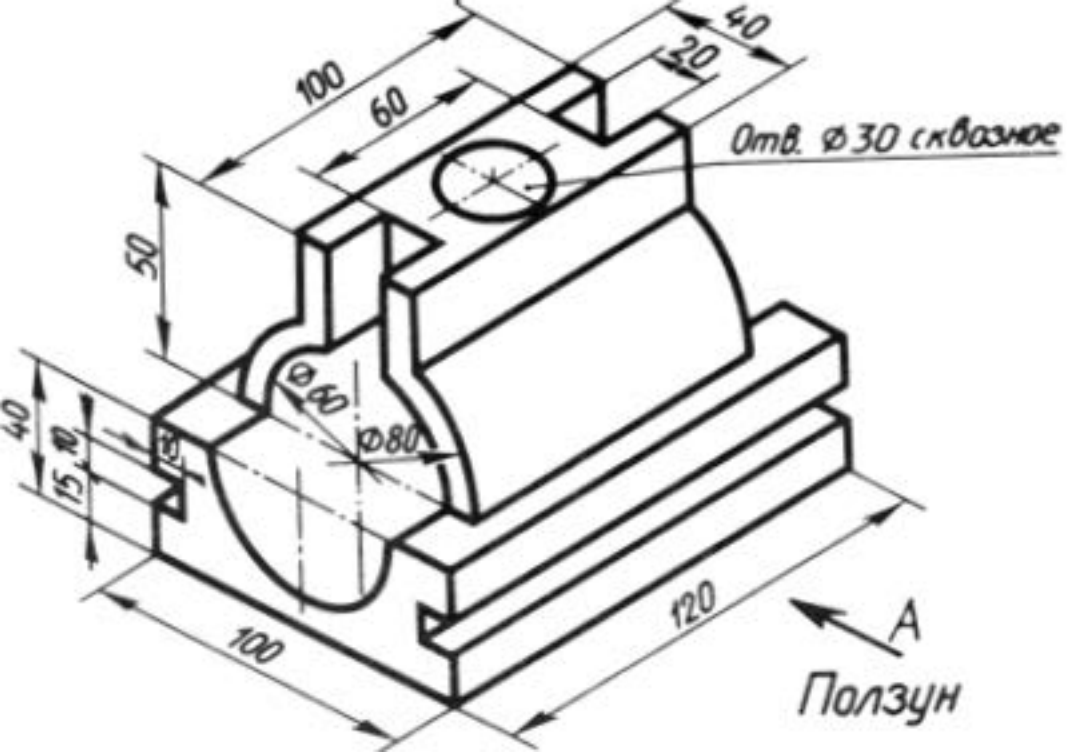
Стойка

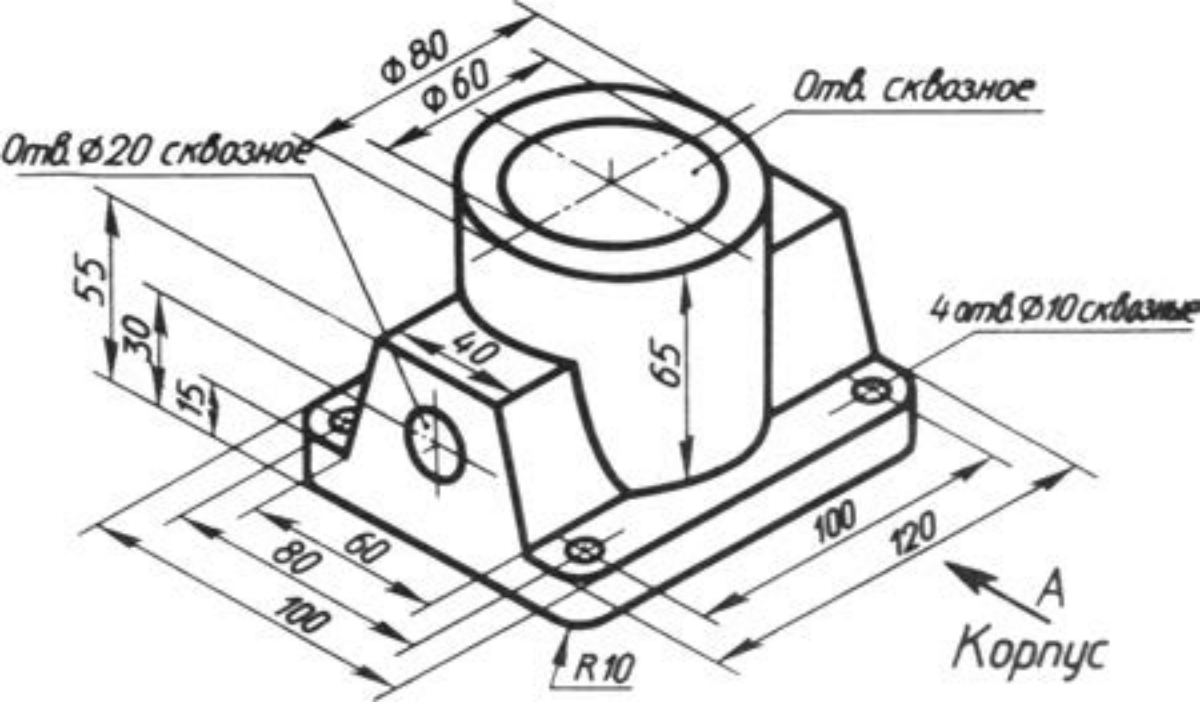

100
30
Отв. ⌀48 сквозное
2 отв. ⌀32 сквозные
⌀60
⌀40
70
4 отв. ⌀10 сквозные
10
120
140
90
60
80
A
R10
Корпус

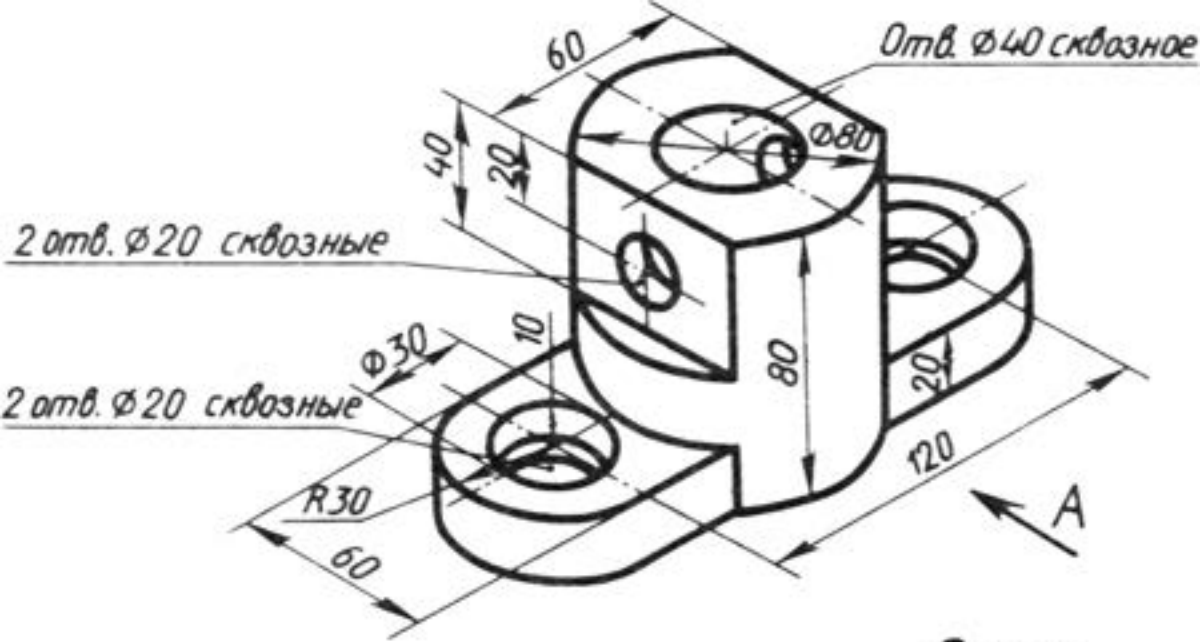

Отв. сквозное
Ø 76
Ø 60
10
4 отв. Ø10 сквозные
20
15
50
25
20
30
30
2 отв Ø22
сквозные
100
60
120
80
A
Основание


90
Ø80
Ø100
30
2 отв. Ø40 сквозные
30
4 отв. Ø10 сквозные
40
80
120
140
60
80
20
A
Корпус

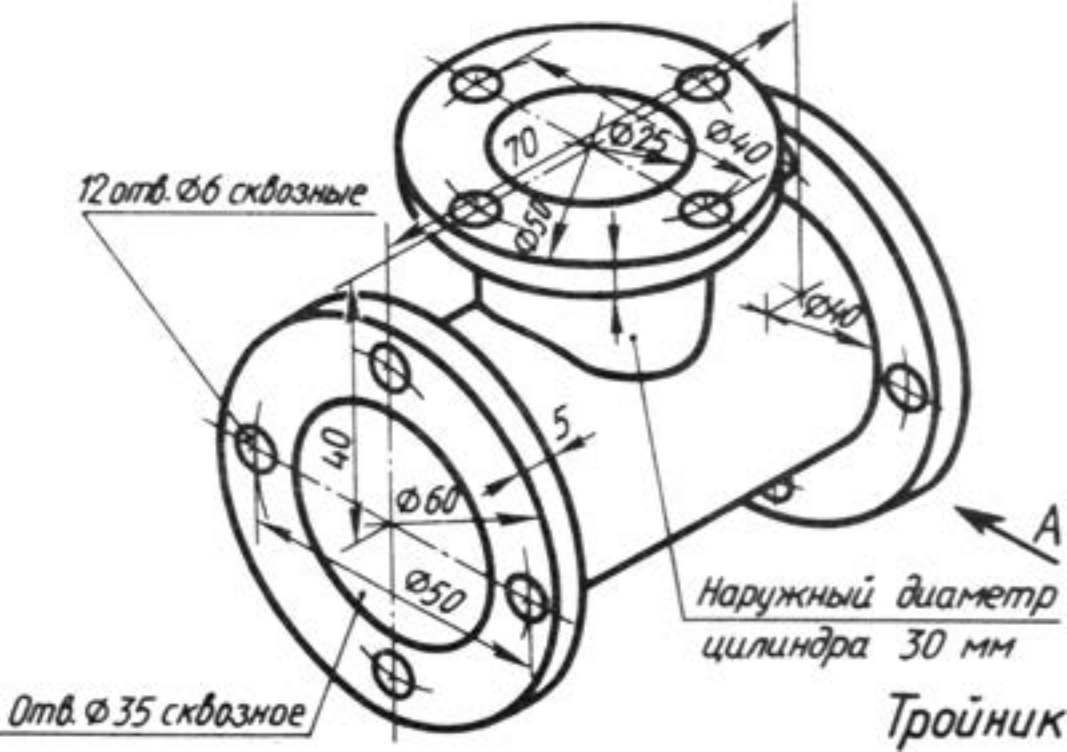

Ф80
Ф60
10
Отв. сквозное
Прорезь сквозная
R15
R20
30
12
60
4 отв. Ф10 сквозные
80
100
100
120
A
Крышка


40
20
100
60
Отв. ⌀30 сквозное
50
40
⌀60
⌀80
15
10
5
100
120
A
Ползун

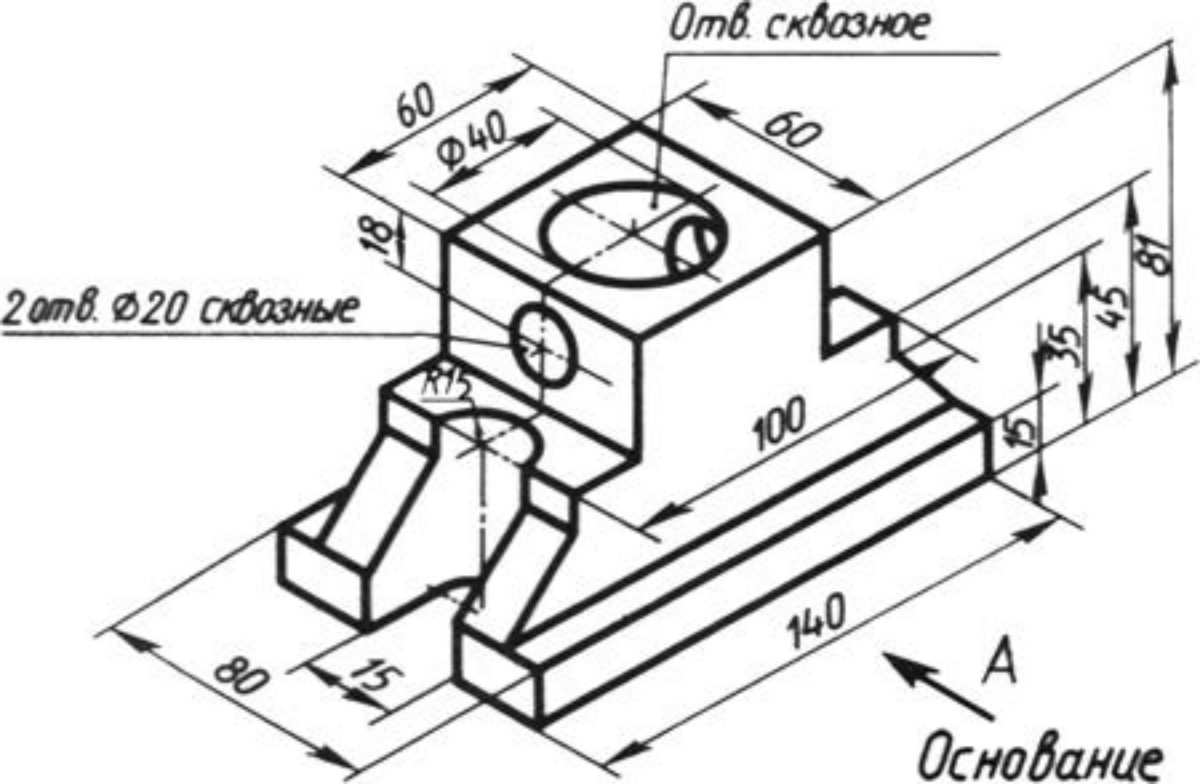

ø80
ø60
Отв. сквозное
Отв. ø20 сквозное
4 отв. ø10 сквозные
55
30
15
40
65
80
60
100
100
120
R10
A
Корпус

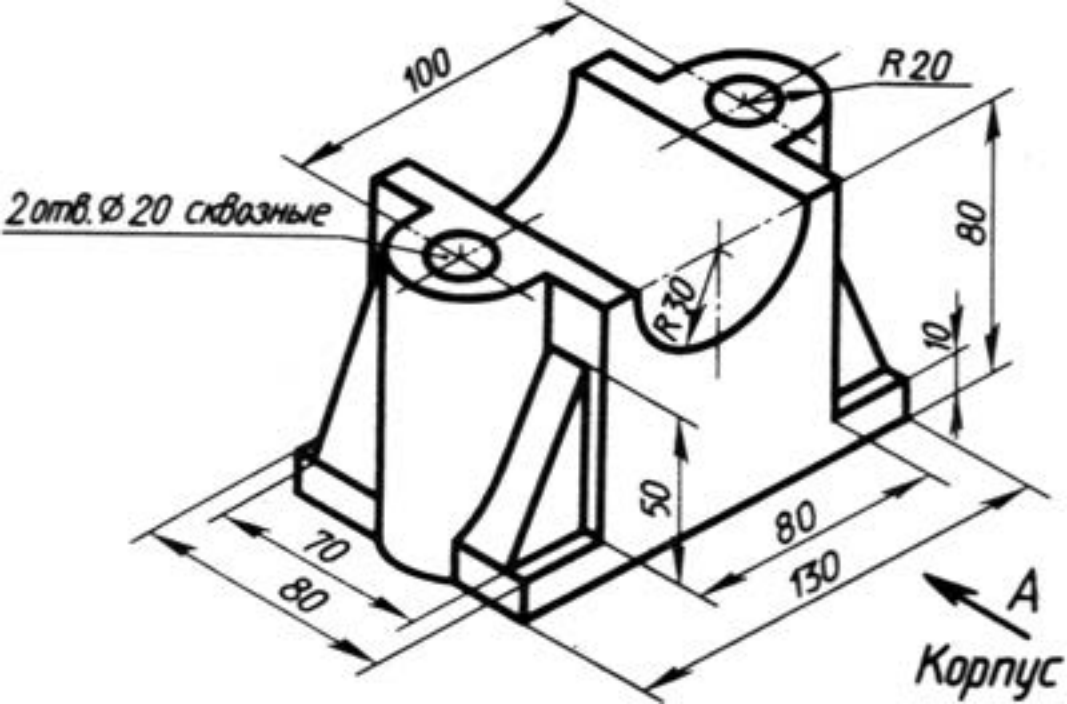

60
Отв. Ø40 сквозное
40
20
Ø80
2 отв. Ø20 сквозные
10
Ø30
2 отв. Ø20 сквозные
80
20
120
R30
60
A

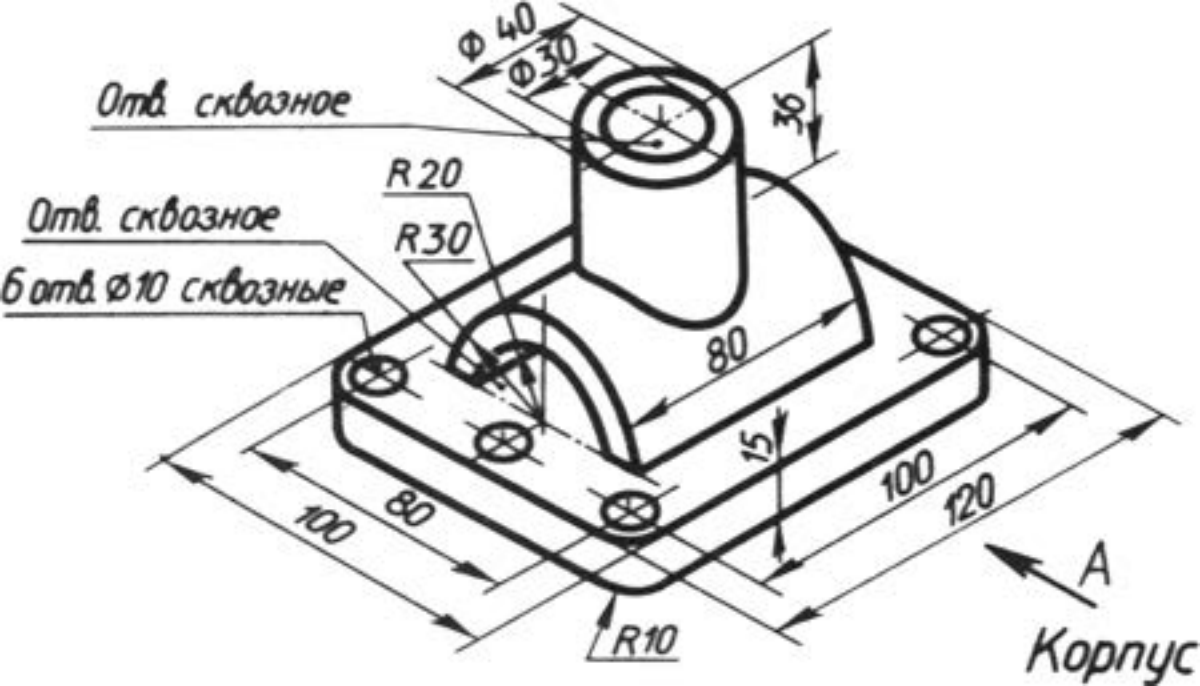
Опора

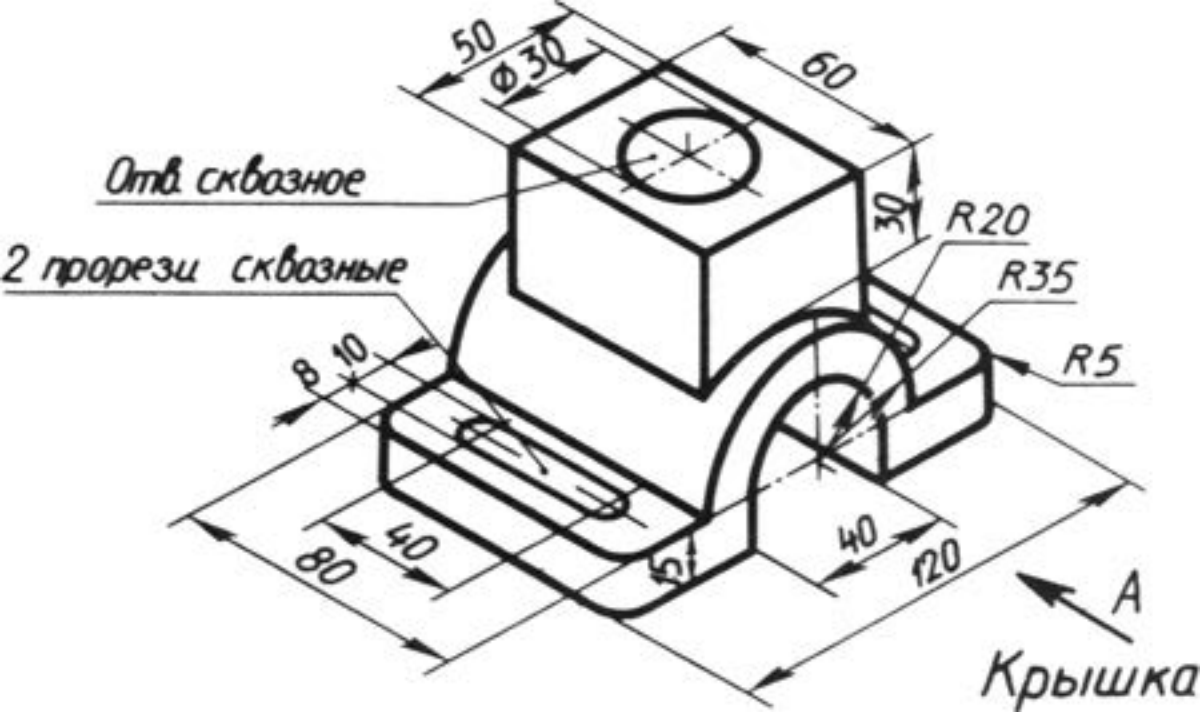

12 отв. Ø6 сквозные
70
Ø25
Ø40
Ø50
Ø40
40
5
Ø60
Ø50
A
Наружный диаметр
цилиндра 30 мм
Отв. Ø35 сквозное

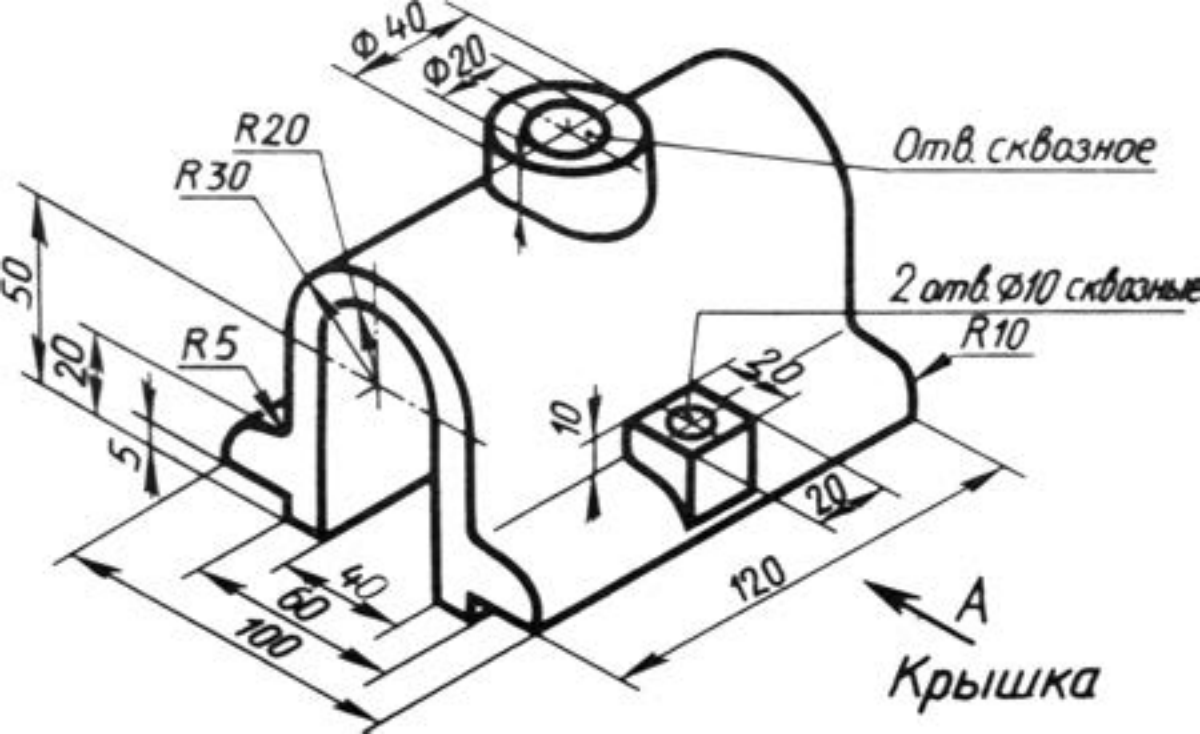
Тройник

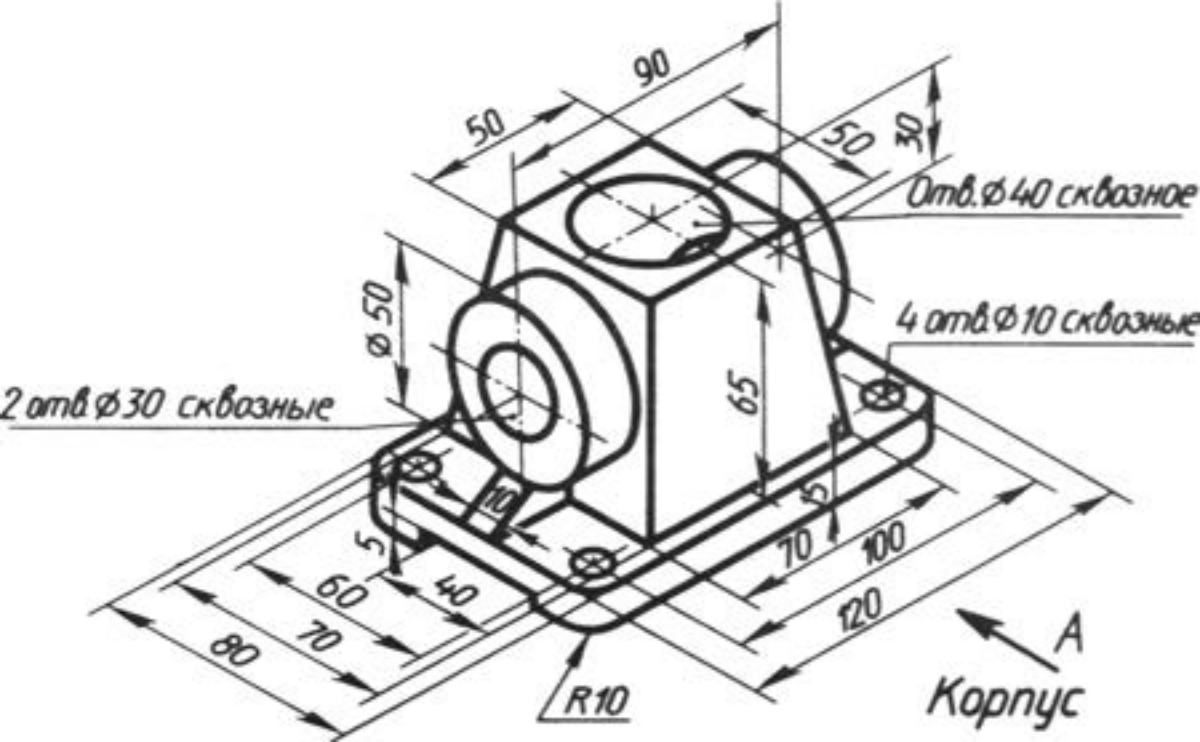

Отв. сквозное
60
Ø40
60
18
2 отв. Ø20 сквозные
R15
100
35
45
81
15
140
80
15
A
Основание

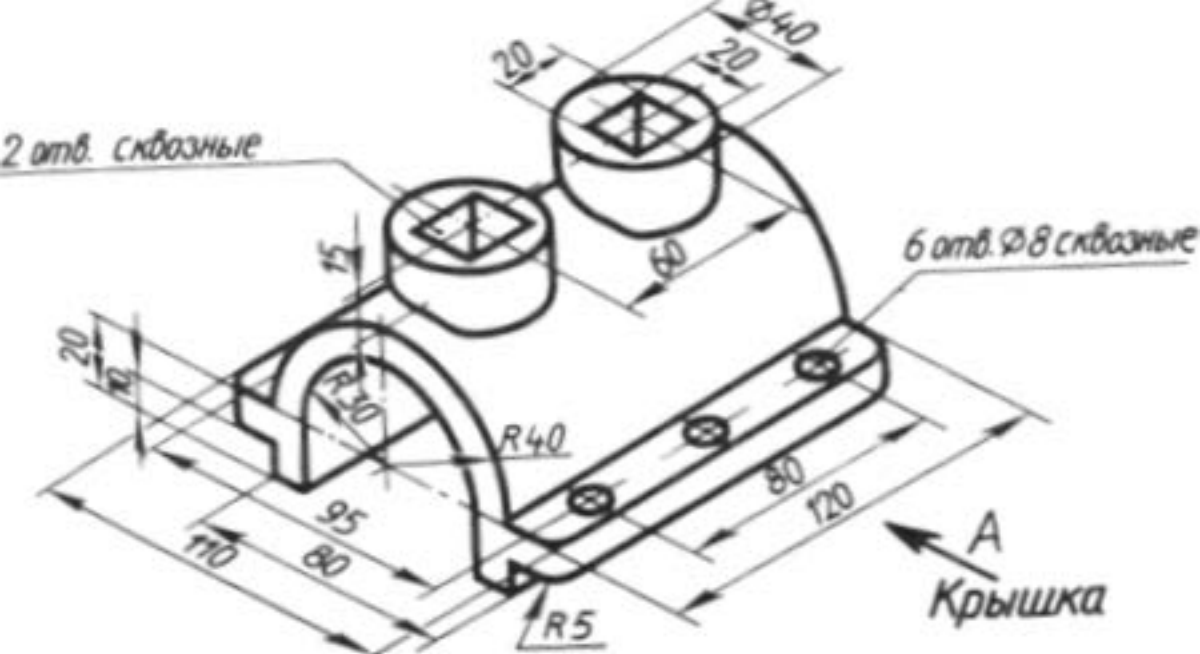

100
R20
2 отв. Ø 20 сквозные
80
R30
10
50
80
70
80
130
A
Корпус

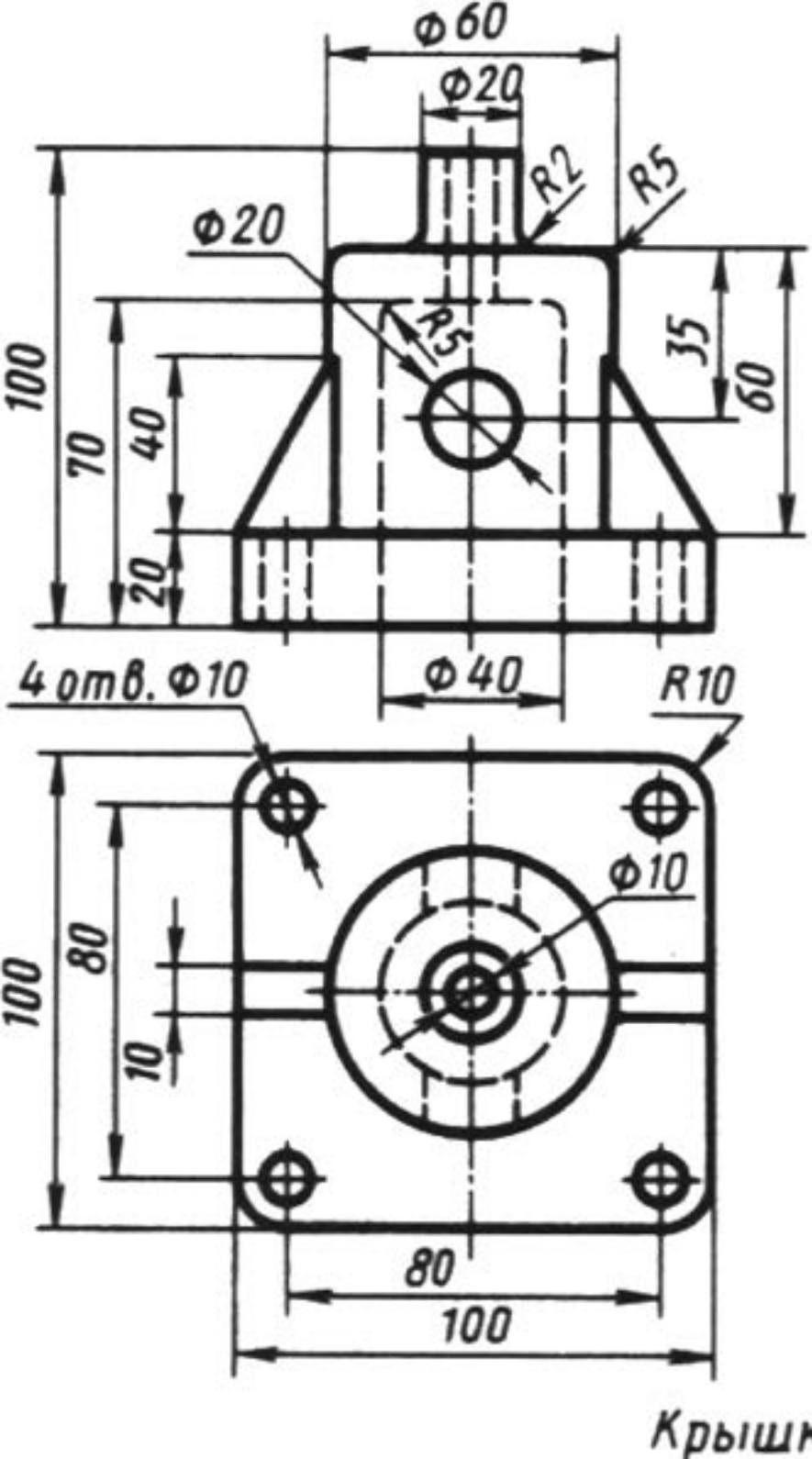

⌀40
⌀30
Отв. сквозное
36
R20
R30
Отв. сквозное
6 отв. ⌀10 сквозные
80
15
100
120
80
100
R10
A
Корпус


50
⌀30
60
Отв. сквозное
2 прорези сквозные
30
R20
R35
R5
8
10
40
80
40
120
A
Крышка

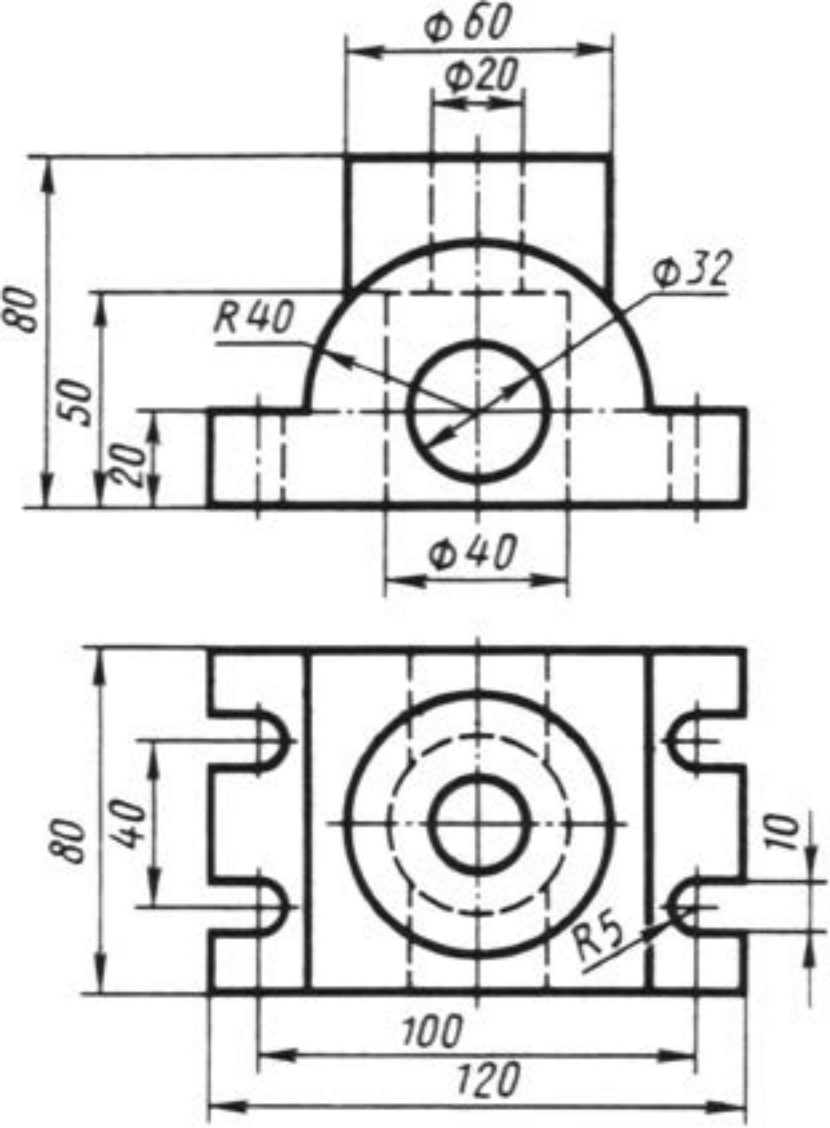

Ø40
Ø20
R20
R30
Отв. сквозное
2 отв. Ø10 сквозные
R10
R5
50
20
5
10
20
20
40
60
100
120
A
Крышка


90
50
50
30
Отв. Ø40 сквозное
4 отв. Ø10 сквозные
2 отв. Ø30 сквозные
Ø50
65
10
5
5
60
40
70
80
70
100
120
R10
A
Корпус

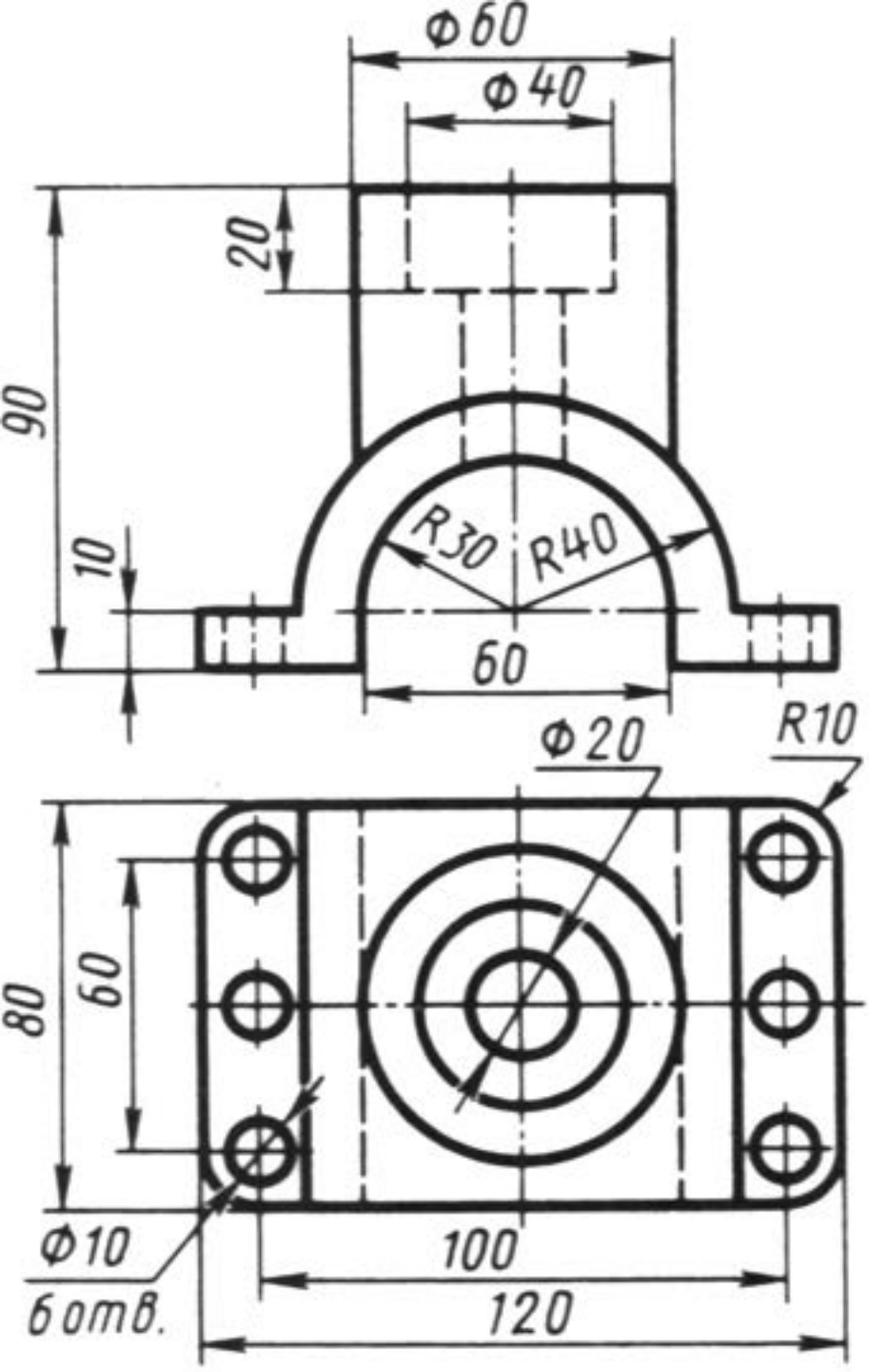

2 отв. сквозные
6 отв. Ø8 сквозные
Ø40
20
20
60
15
20
10
R30
R40
95
110
80
80
120
R5
A
Крышка


Ø60
Ø20
R2
R5
Ø20
R5
100
70
40
20
35
60
Ø40
4 отв. Ø10
R10
Ø10
100
80
10
80
100

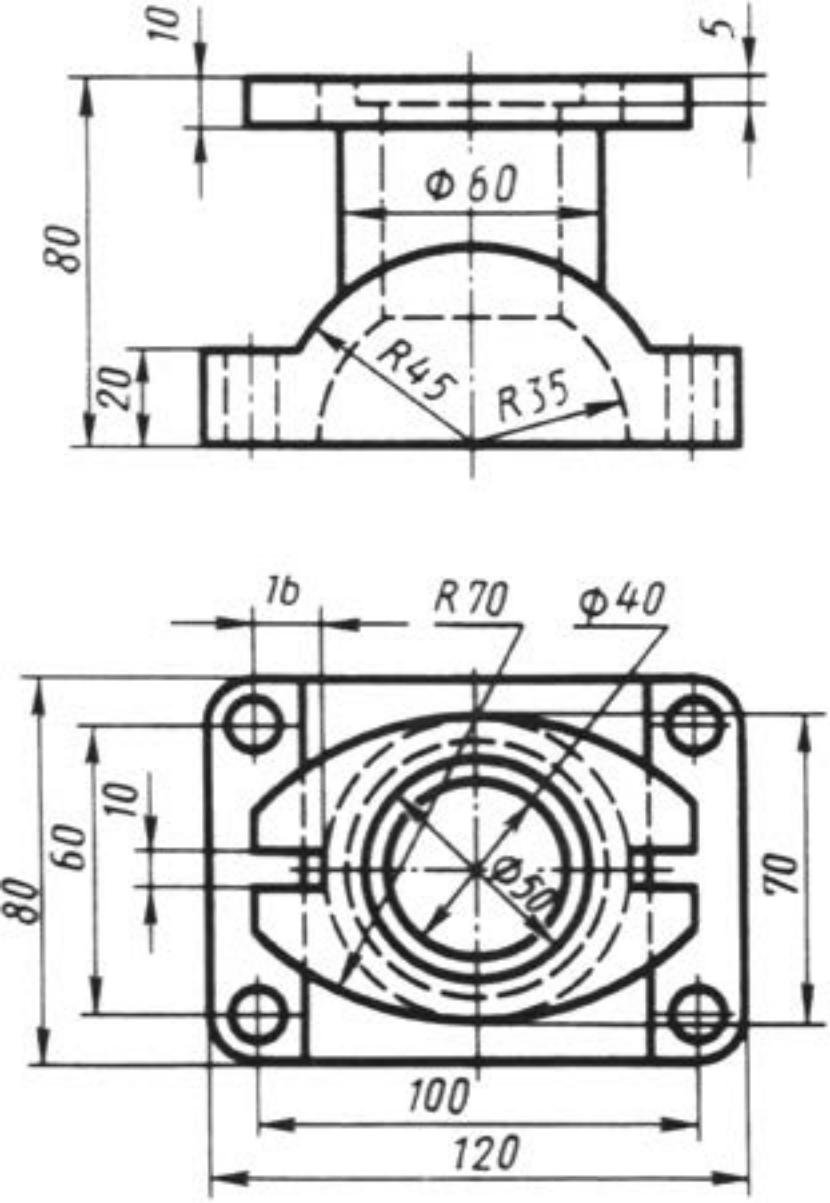
Крышка



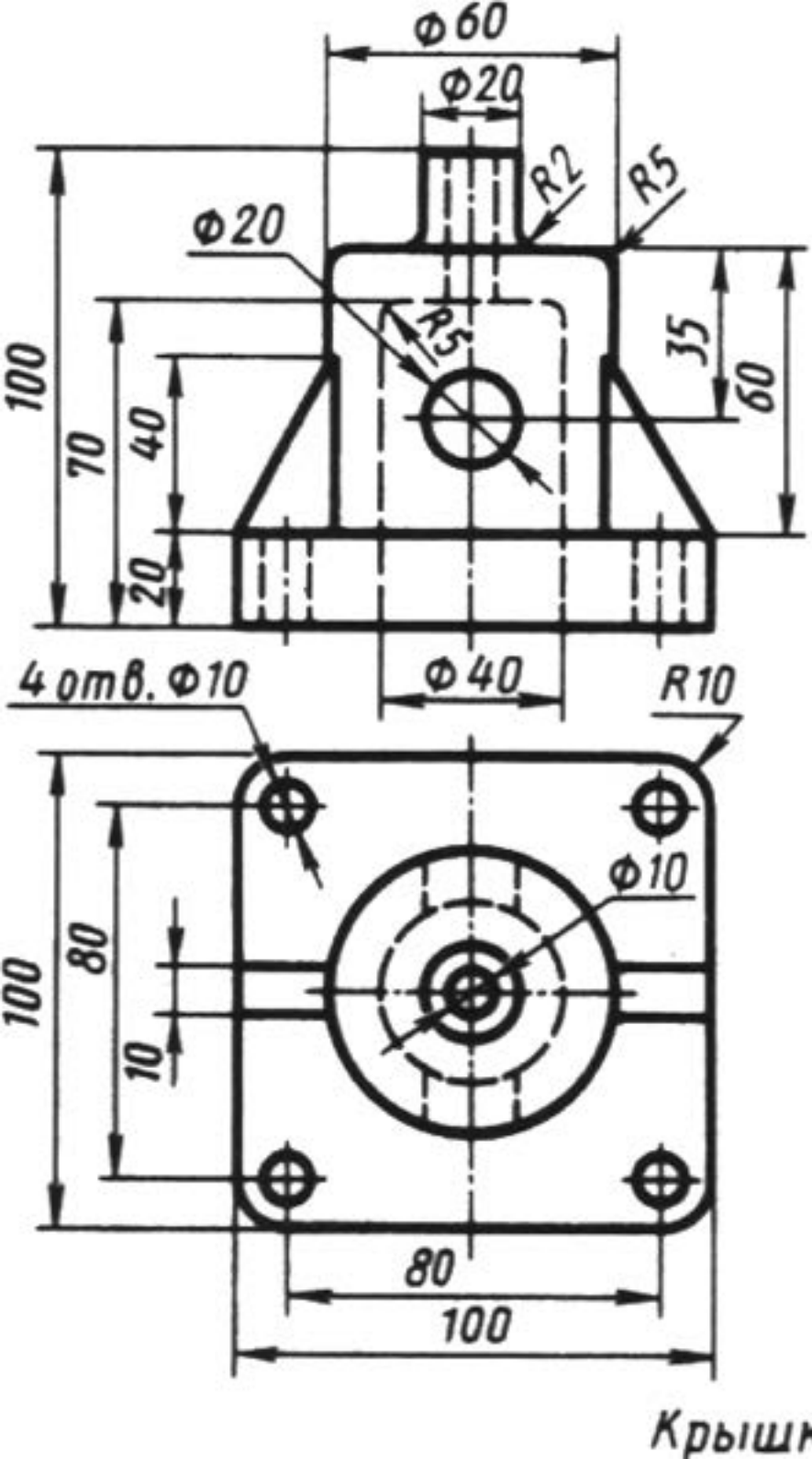
Корпус



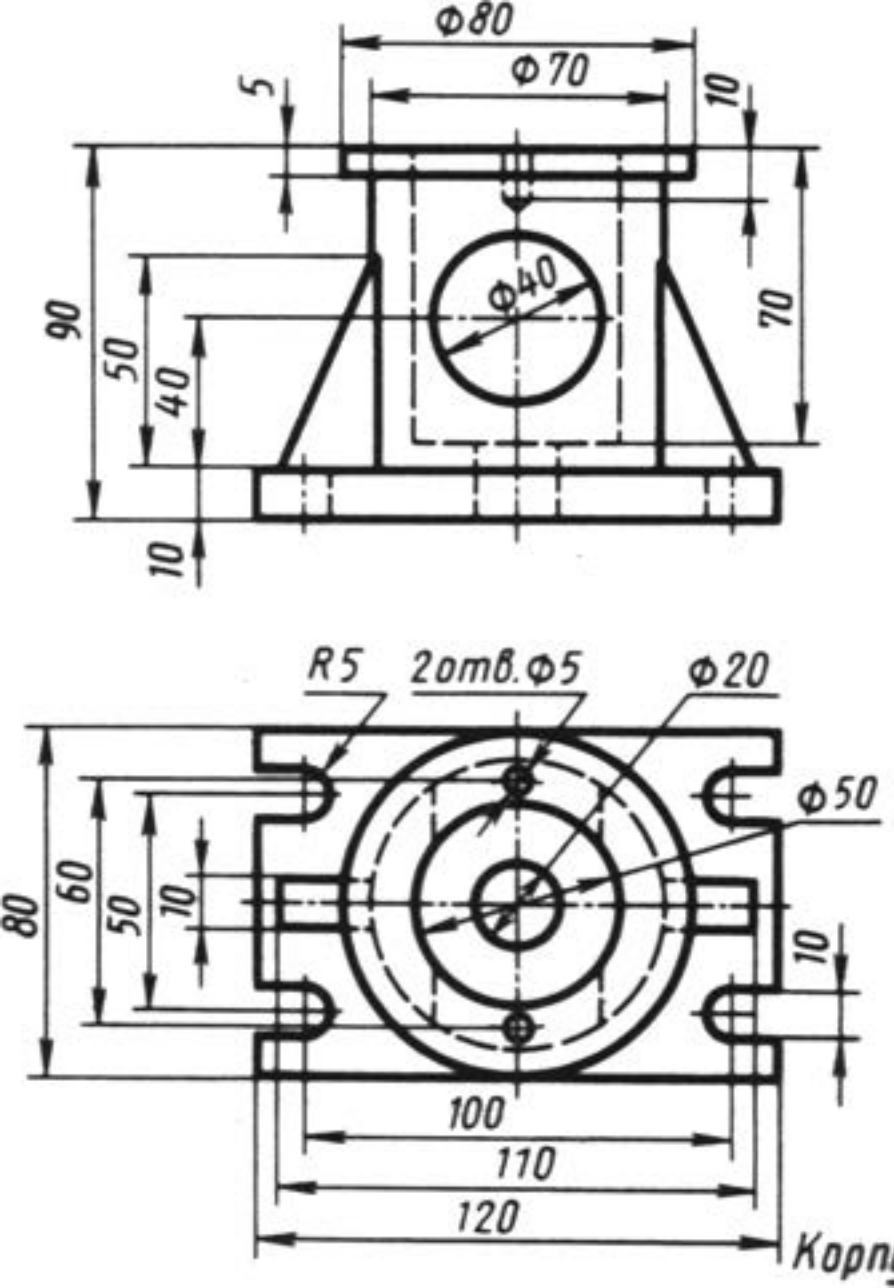
Крышка

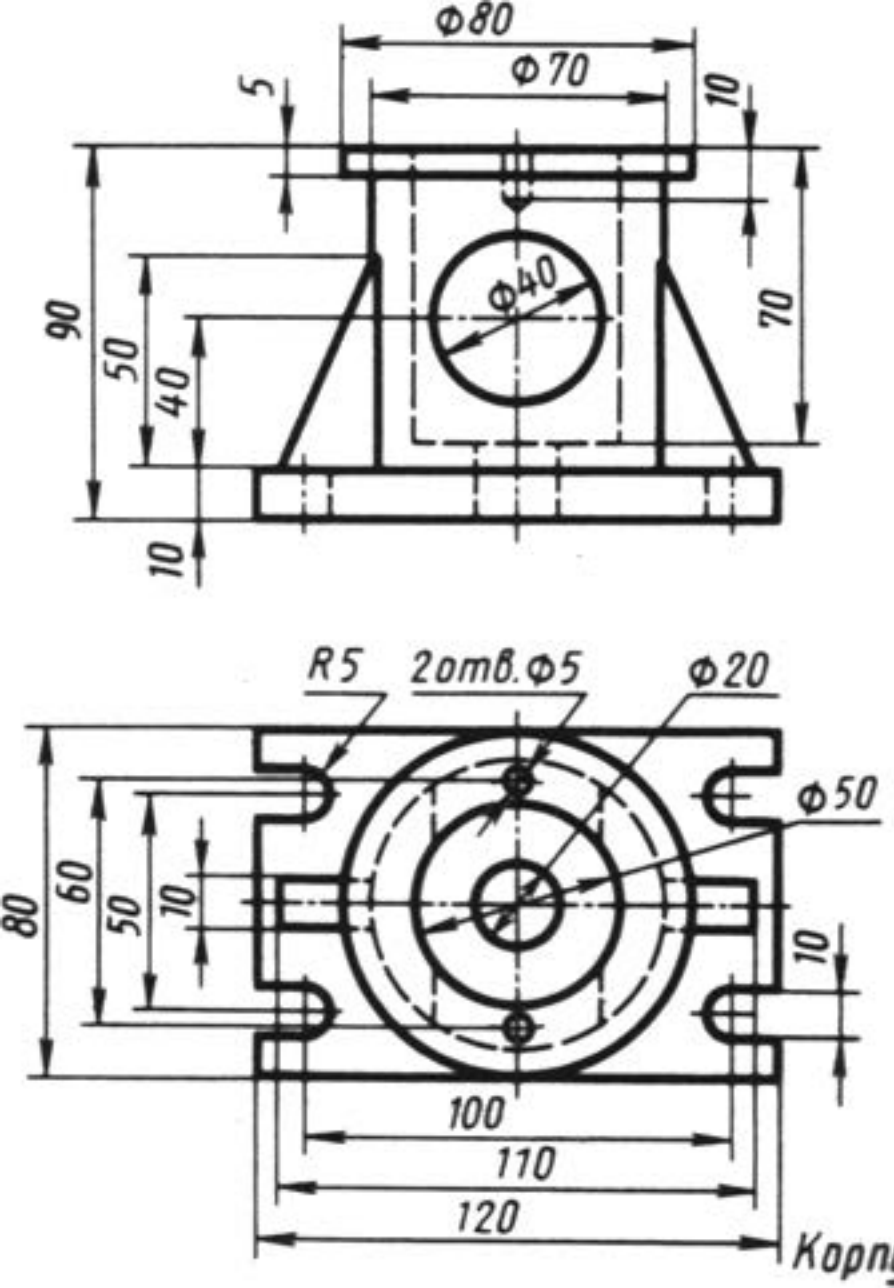


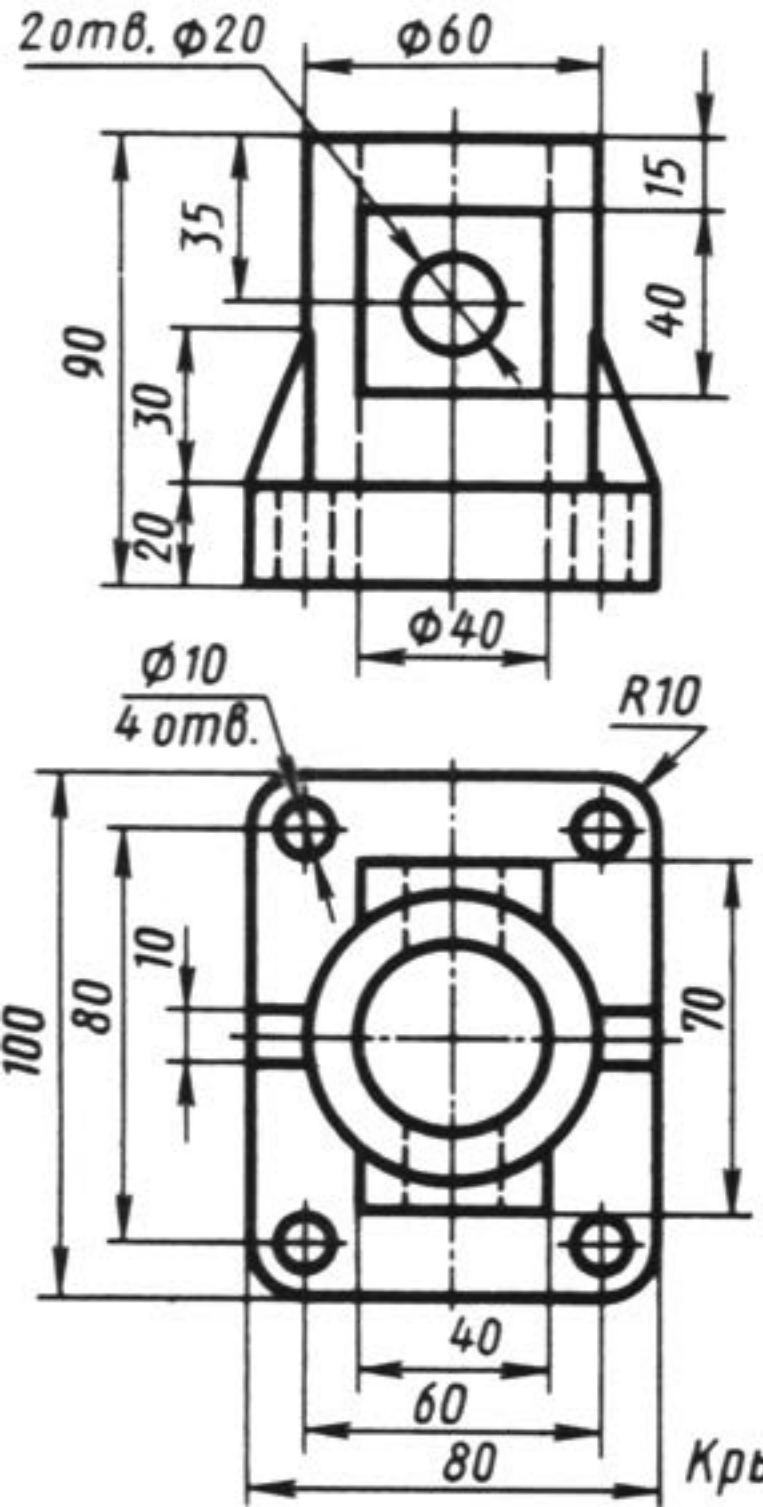
Крышка


Ø60
Ø20
R2
R5
Ø20
R5
100
70
40
20
35
60
Ø40
4 отв. Ø10
R10
Ø10
100
80
10
80
100

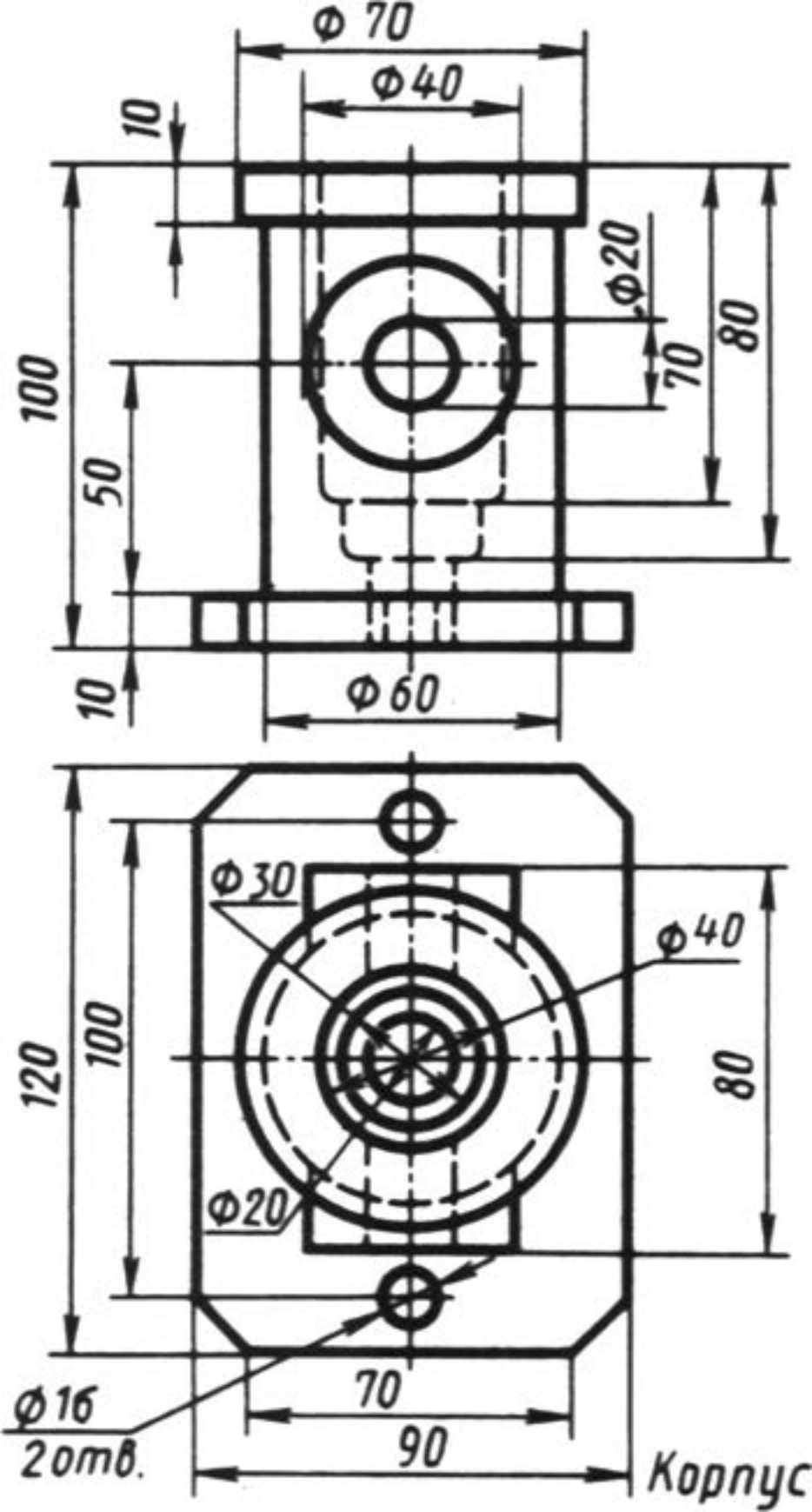
Крышка

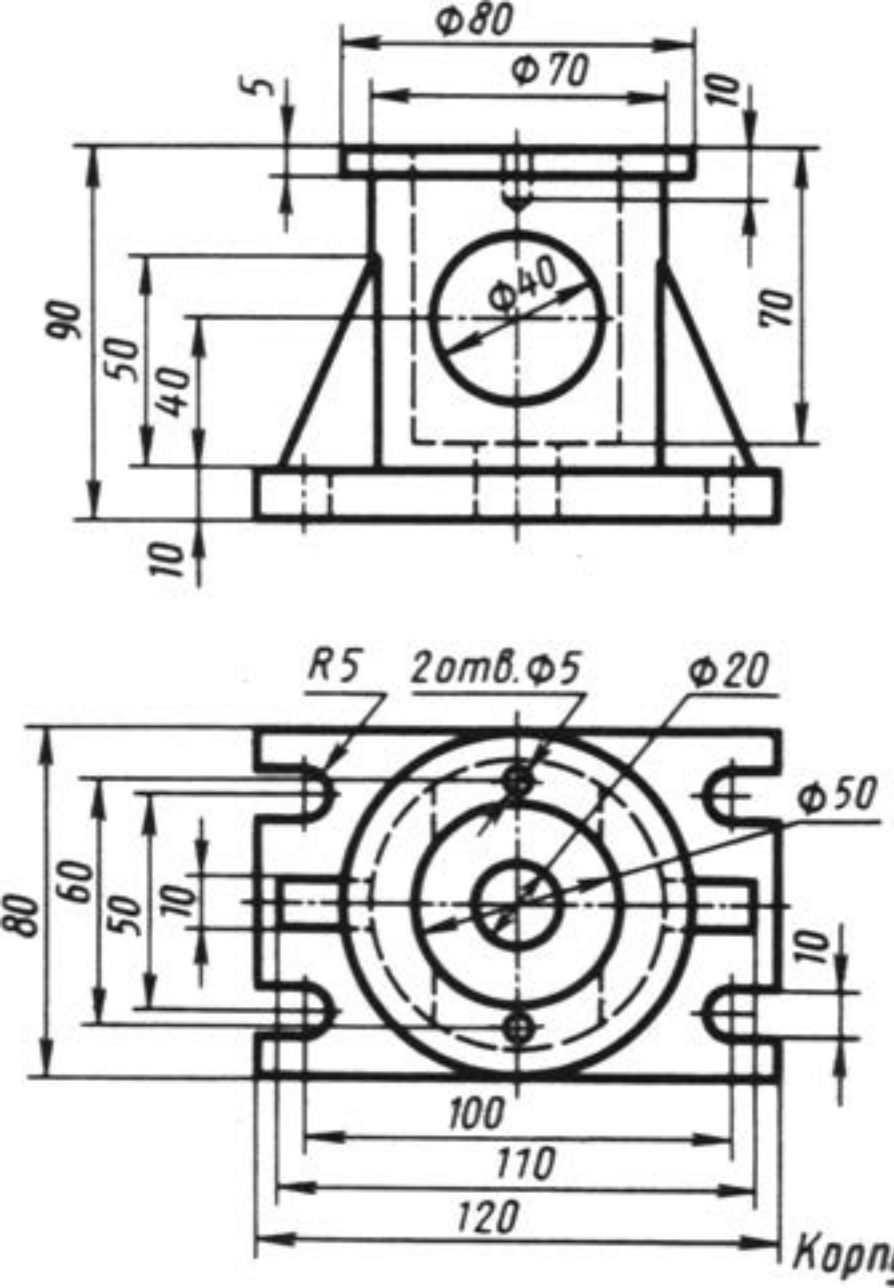

Ф80
Ф70
5
10
90
50
40
Ф40
70
10
R5
2отв.Ф5
Ф20
Ф50
80
60
50
10
10
100
110
120
Корпус

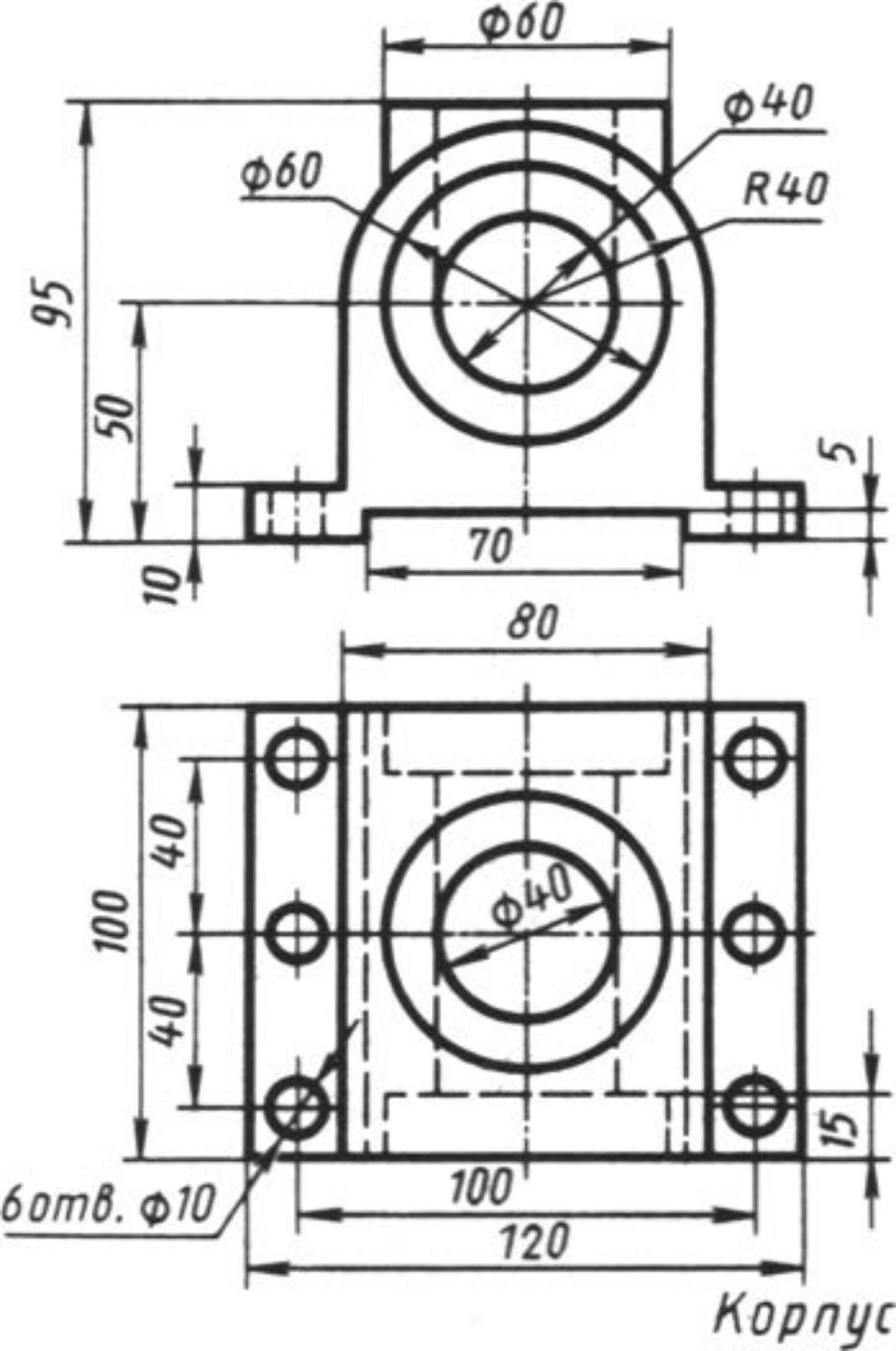

Ф80
Ф70
5
10
90
50
40
Ф40
70
10
R5
2отв.Ф5
Ф20
Ф50
80
60
50
10
10
100
110
120
Корпус


2отв. Ø20
Ø60
15
35
40
90
30
20
Ø40
Ø10
4 отв.
R10
100
80
10
70
40
60
80

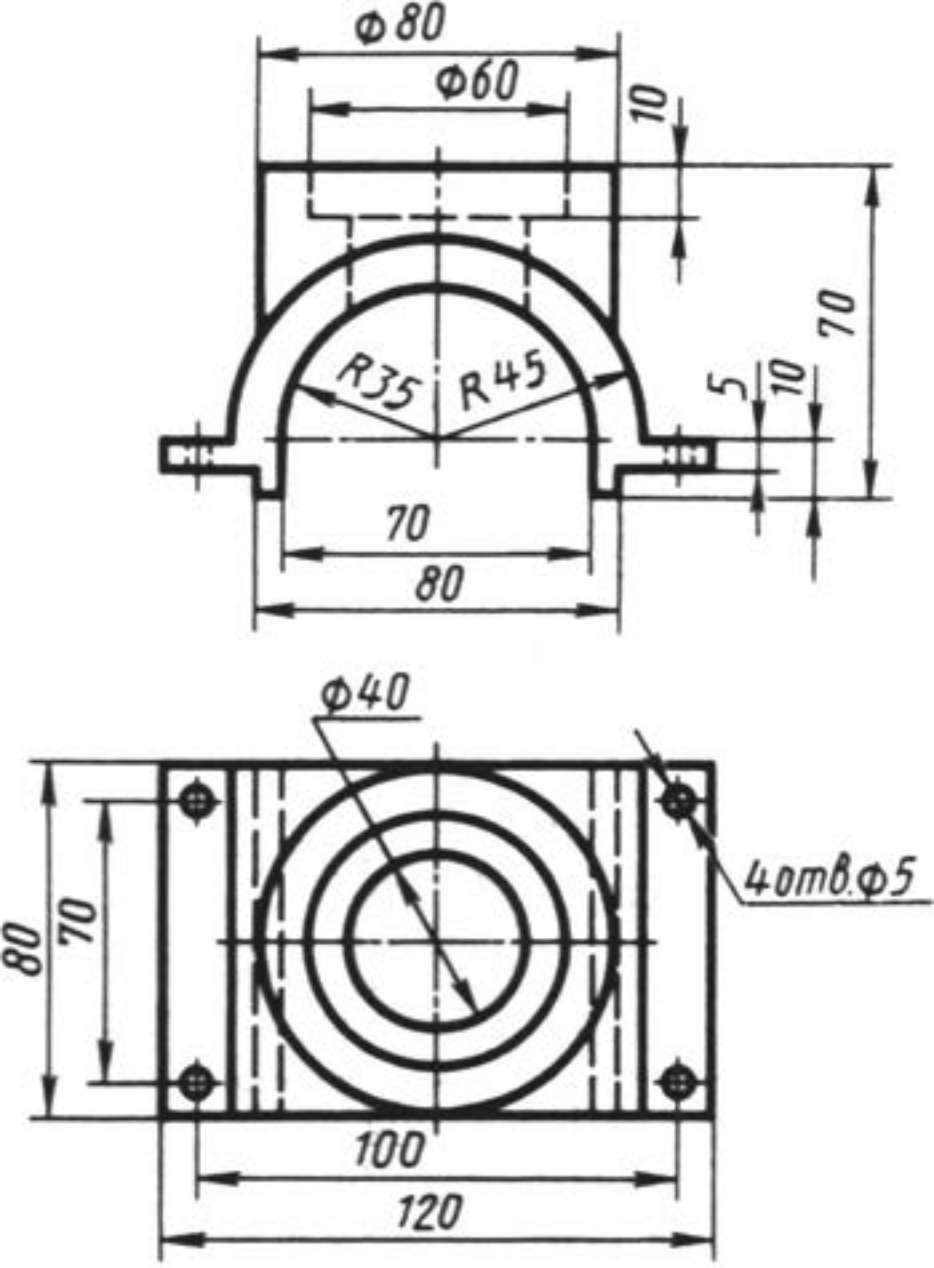
Крышка


Ф 70
Ф40
10
Ф20
80
70
100
50
10
Ф 60
Ф30
Ф40
120
100
80
Ф20
Ф16
2отв.
70
90
Корпус

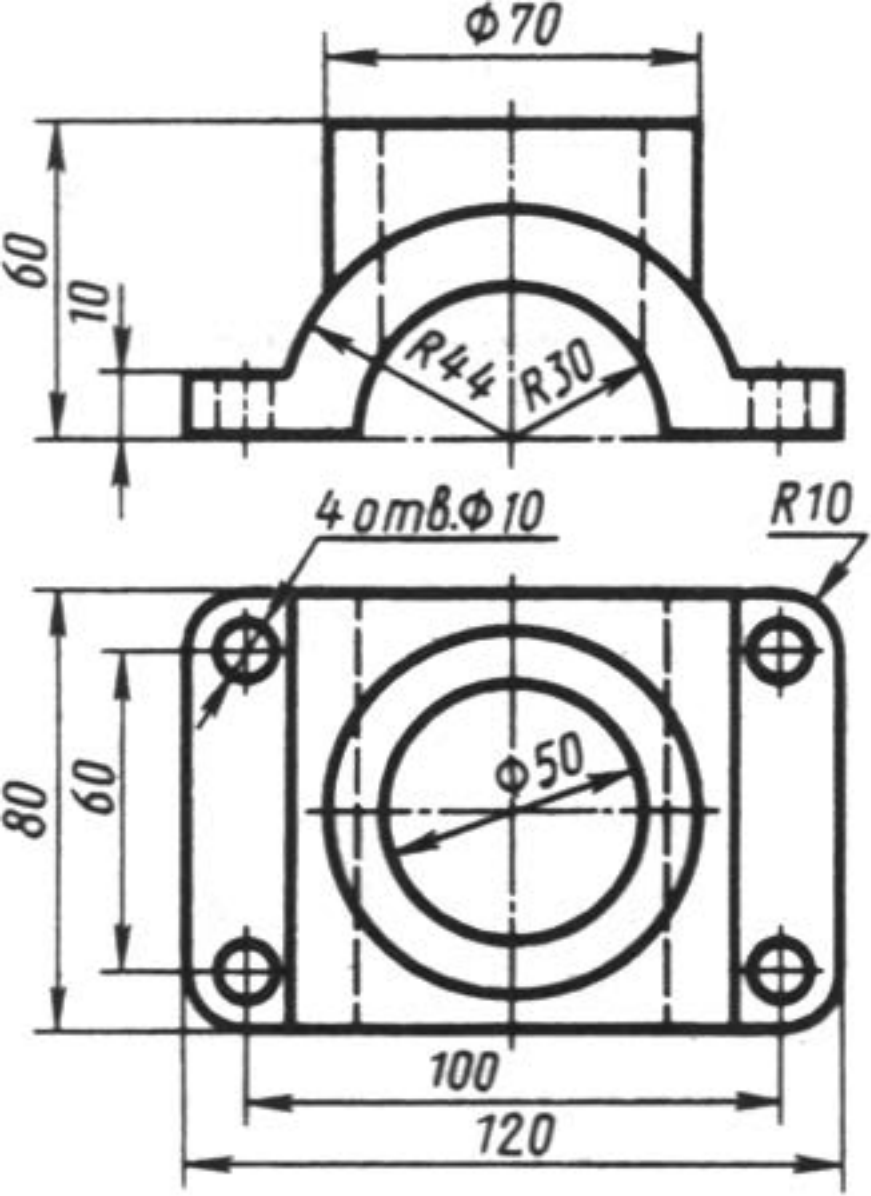

Ф80
Ф70
5
10
90
50
40
Ф40
70
10
R5
2отв.Ф5
Ф20
Ф50
80
60
50
10
10
100
110
120
Корпус



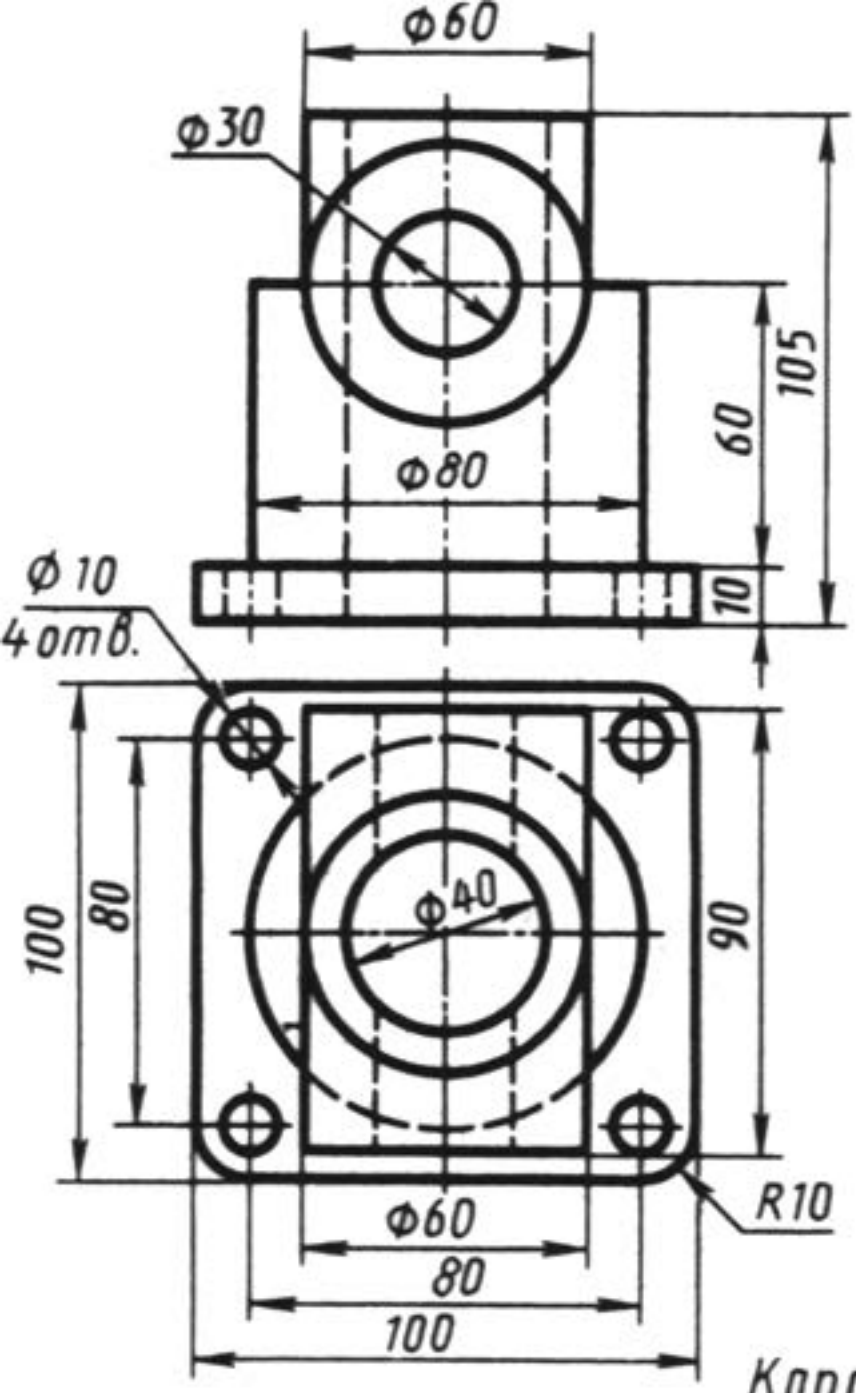
Корпус



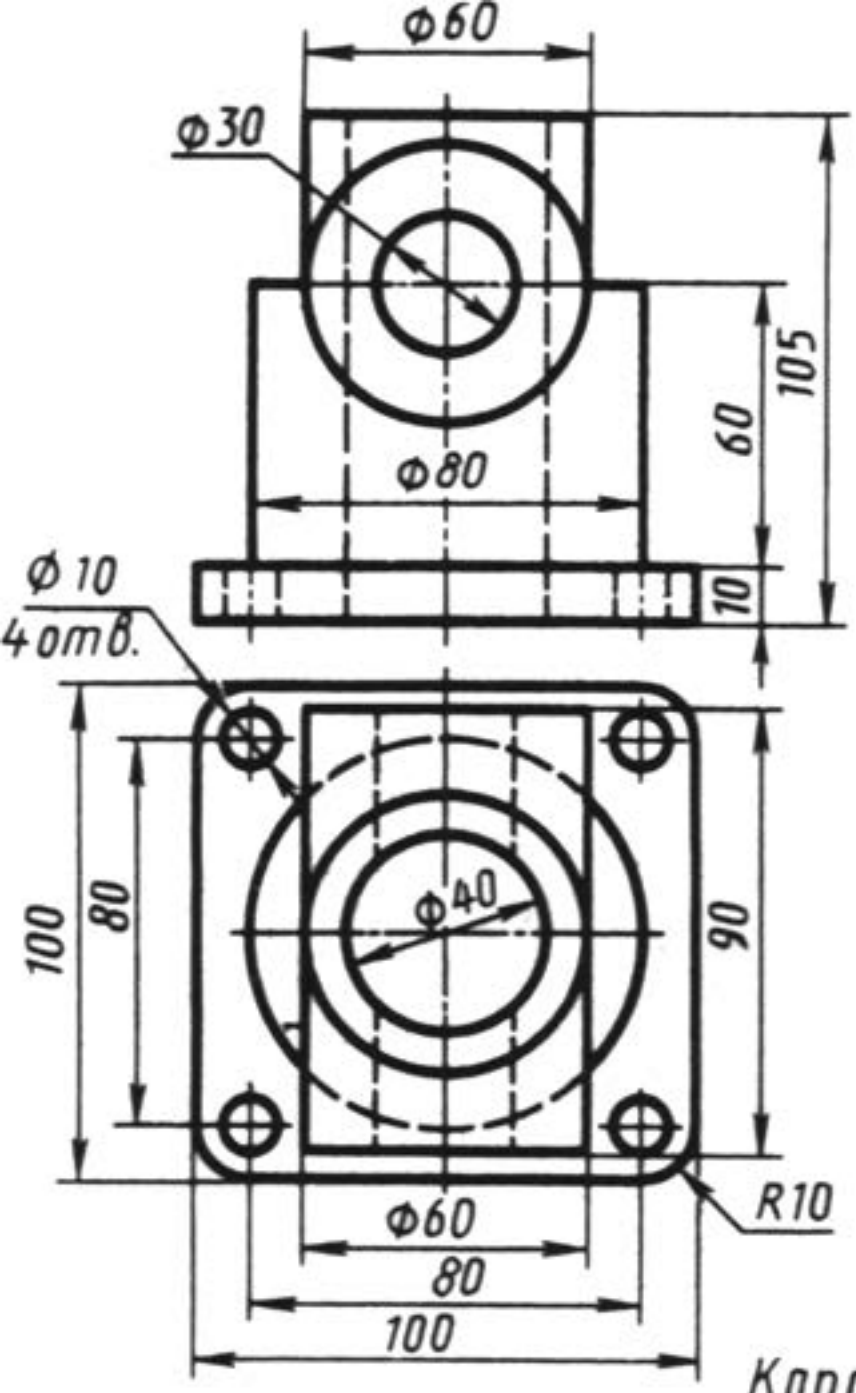
Крышка



Крышка

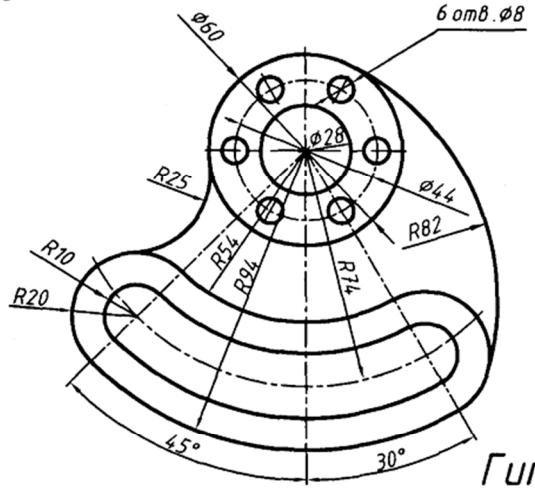


Корпус



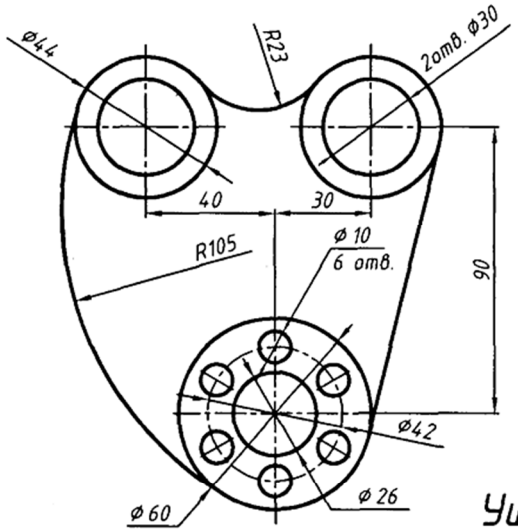
Корпус

0



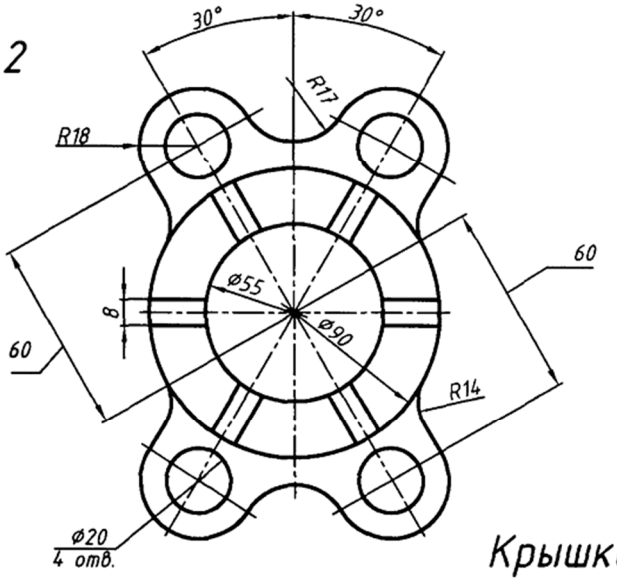
Гитара

1



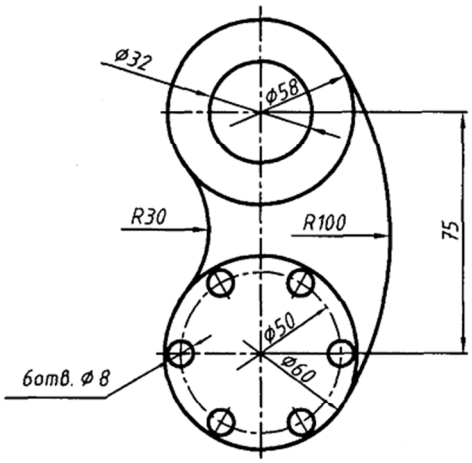
Ушко

2



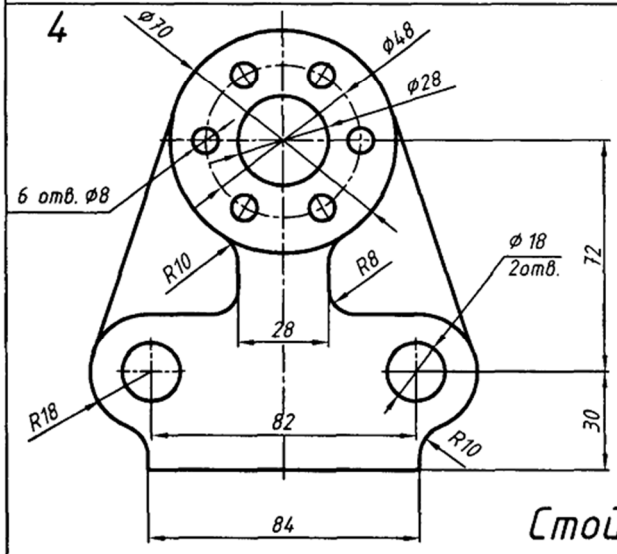
Крышка

3



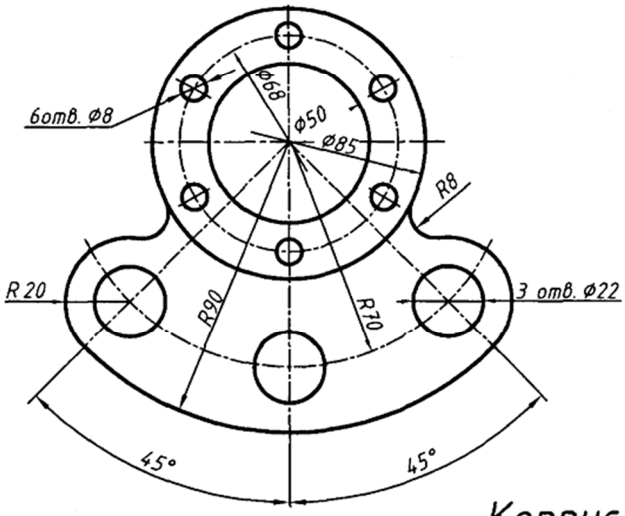
Кронштей

4



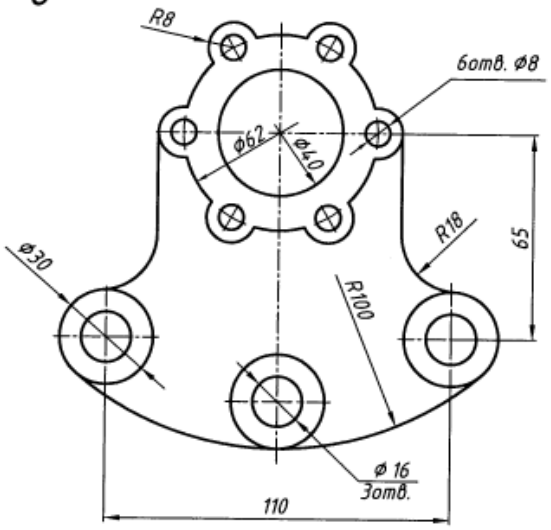
Стойка

5



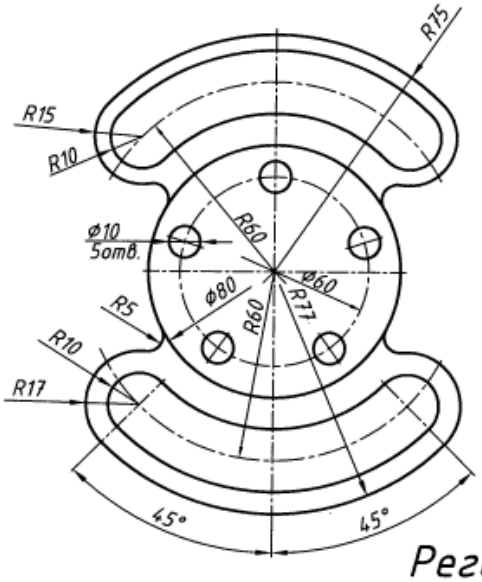
Корпус

6



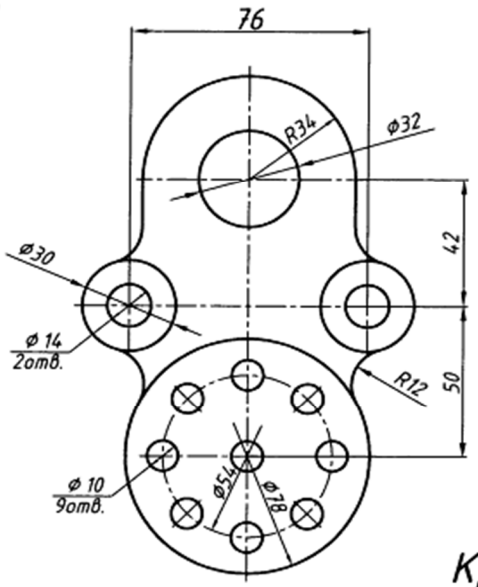
Крышка

7



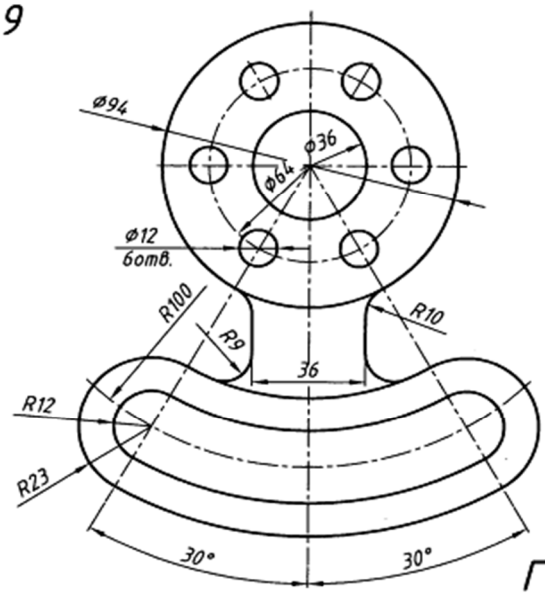
Регулятор

8

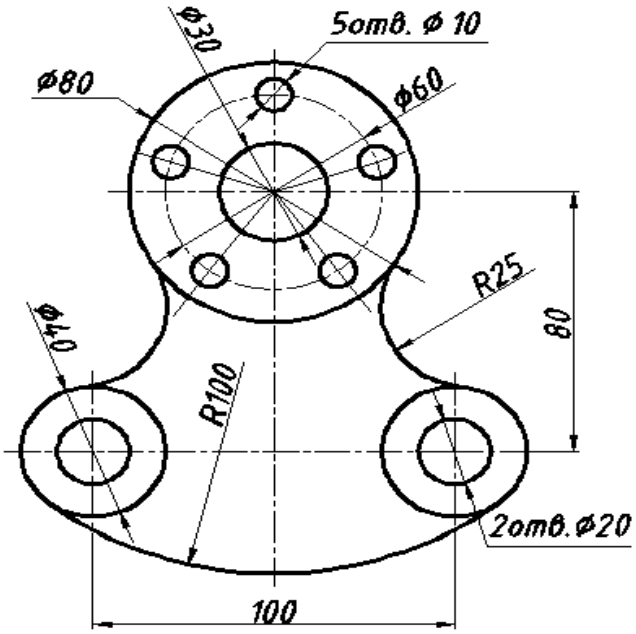


Крышка

9



Гитара


ϕ30
5отв. ϕ 10
ϕ80
ϕ60
R25
80
ϕ40
R100
2отв.ϕ20
100

Приложение 4. Перечень тестовых заданий для контроля знаний студентов

1. Формат А4 имеет размеры:
   1) 297Х420 мм
   2) 297Х210 мм
   3) 297Х840 мм

2 Масштаб не соответствует ГОСТу:
   1) 1:1
   2) 1:3
   3) 1:4

3. В каких пределах можно выбирать толщину S сплошной основной линии на чертежах:
   1) 0,3..3 мм
   2) 0,5..1,4 мм
   3) 0,7..0,9 мм

4 Какова толщина выносных и размерных линий:
   1) от 8/3 до 8/2
   2) OTS..3/2S
   3) от 8/2 до 2/3 8

5. Чему равна высота прописной буквы 7-го шрифта:
   1) h=10 mm
   2) h=7 mm
   3) h=5 mm

6. Каково наименьшее расстояние от линии контура до первой размерной линии:
   1) 7 мм
   2) 10 мм
   3) 5 мм

7. Если , при нанесении размеров,нет места для стрелки, ее можно заменить:
   1)черточкой
   2)точкой
   3)короткой стрелкой

8 Как называется проецирование, когда все проецирующие линии перпендикулярны плоскостям проекции:
   1) параллельным
   2) прямоугольным
   3) центральным

9. Если точка А принадлежит П1 - горизонтальной плоскости проекций, то какая её координата равна 0:
   1) Xa
   2) Ya
   3) Za

10. Как называют прямую, перпендикулярную плоскости проекции:
   1) перпендикулярной
   2) проецирующей
   3) осевой

11. Линия пересечения плоскости с горизонтальной плоскостью проекции называется
   1) следом плоскости
   2) линией пересечения
   3) горизонтальным следом

12. Какой угол составляют между собой ось x' и ось y' в прямоугольной изометрической проекции:

1) 30°
2) 90°
3) 120 °

.

13. Технический рисунок детали - это её:
1) прямоугольная проекция
2) аксонометрическая проекция
3) аксонометрическая проекция, выполненная от руки

14. Коэффициенты искажения в изометрии равны:
1) 0,82
2) 1,22
3) 1,00

15. Сколько названий основных видов, получаемых на основных плоскостях проекций:
1) 4
2) 5
3) 6

16. Под каким углом к линии рамки выполняют штриховку на разрезах детали, выполненной из металла:
1) 45°
2) 60°
3) 90°

17. Направление сигнала связи, направление потока электромагнитной энергии изображается
1) обычной стрелкой
2) стрелкой с углом между створками 90°
3) стрелкой с углом между створками 60°

18. На схеме функциональная группа выделяется линией:
1) штриховой
2) штрих пунктирной
3) сплошной тонкой

19. В перечне элементов последние перечисляются:
1) в алфавитном порядке наименования элементов
2) в алфавитном порядке буквенных кодов
3) по мере возрастания номинальных разрезов

20. Какое минимальное расстояние между двумя параллельными линиями связи на схемах:
1) 1 мм
2) 2 мм
3) 3 мм

2 1 Формат А3 имеет размеры:
1) 297Х210
2) 297Х420
3) 297Х630

22 Рамка проводится линией
1) сплошной основной
2) сплошной тонкой
3) штриховой

23 Масштаб соответствует ГОСТу
1) 1:2

2) 1:3
3) 1:6

24 Сплошная тонкая линия имеет
1) S
2) S/2
3) S/2..S/3

2 5 Строчная буква 10-го шрифта имеет высоту
1) 10 мм
2) 7 мм
3) 5 мм

26 Расстояние между двумя параллельными размерными линиями
1) 5 мм
2) 6 мм
3) 6.. 10 мм

27 Буквой R обозначают
1) размеры цилиндрических поверхностей
2) размеры квадратов
3) размеры округлений

28 Выносная линия выходит за пределы размерных на величину
1) 1 мм
2) 1..5 мм
3) 5 мм

29 В некоторых случаях стрелку при нанесении размеров можно заменить
1) линией
2) засечкой
3) засечкой, нанесенной под углом 45 градусов к размерной линии

30 Горизонтальная плоскость проекции обозначается
1) П1
2) П2
3) ПЗ

31. Точка. А, принадлежащая П2 – фронтальной плоскости проекции, имеет координату, равную 0
1) Xa
2) Ya
3) Za

32.Аксонометрическая проекция -это
1)проекция на горизонтальную плоскость
2) проекция повернутой модели
3) наглядное изображение предмета

33 Коэффициент искажения по оси 0у прямоугольной диметрии принят равным :
1) 0,5
2) 0,82
3) 1

34 Дополнительный вид “А” обозначается
1) вид. А
2) А-А
3) А

35 Границей половины вида и половины разреза является
1) сплошная тонкая линия
2) штриховая линия
3) штрих пунктирная линия

36. На разрезах невидимые линии проводятся
1) всегда

2) иногда
3) в исключительных случаях

37. При обозначении резьбы, например М20 , цифра 20 означает
1) номинальный диаметр резьбы
2) диаметр резьбы
3) внутренний. диаметр резьбы

38 Спецификация - текстовая документация, выполняемая для
1) чертежей
2) схем
3) сборочных чертежей

39. При выполнении перечня элементов на 1-ом листе схемы минимальное расстояние от основной надписи должно быть
1) 12…15 мм
2) 16 мм
3) 20 мм

40. Если перечень элементов выполняется в виде самостоятельного документа, то на каком формате
1) А3
2) А4
3) А2

41. Для выполнения чертежа детали основную надпись на формате А4 располагают
1) по длинной стороне
2) по короткой стороне
3) как угодно

42. Для обрыва контура детали применяется
1) сплошная тонкая
2) разомкнутая
3) сплошная волнистая

43.Размерное число ставится
1) над размерной линией
2) в разрыве размерной линии
3) под размерной линией.

44 Невидимый контур детали изображают линией
1) штрих -пунктирной
2) штрих- пунктирной утолщенной
3) штриховой

45. Укажите высоту основной надписи для чертежей и схем
1) 50 мм
2) 55 мм
3) 65 **мм**

46. Какие размеры имеет формат А2
1) 594XS41 мм
2) 420X594 **мм**
3) 297X420 мм

47. Каким числом проекции точно определяется ее положение в пространстве
1) 1
2) 2
3) 3

48. Как называется прямая, перпендикулярная фронтальной плоскости проекций
1) фронтальная

2) фронтально-проецирующая
3) горизонтально-проецирующая

49 Точка А, принадлежащая фронтальной плоскости проекций, имеет координату равную нулю
1) Xa
2) Ya
3) Za

50. На какие виды делят аксонометрические проекции в зависимости от сравнительной величины показателей искажения
1) прямоугольные и косоугольные
2) изометрические, диметрические
3) стандартные,нестандартные

51. Какая конструкторская документация имеет спецификацию
1) чертеж детали
2) сборочный чертеж
3) схема

52 не обозначаются виды
1) основные
2) дополнительные
3) местные

53. Если секущие плоскости параллельны друг другу, то образуют разрез
1) фронтальный
2) ломаный
3) ступенчатый

54 Метрическая резьба относится к резьбам
1) крепежным.
2) ходовым
3) круглым

55. На виде детали окончание резьбы изображается линией
1) сплошной тонкой
2) сплошной толстой
3) сплошной волнистой

56, В какой раздел спецификации будет входить наименование “Гайка l0” при выполнении сборочного чертежа
1) “сборочные единицы”
2) “детали”
3) “стандартные изделия”

57. Как различают размеры шрифтов номеров позиций и размерных чисел
1) никак , они равны
2) шрифт номеров позиций на размер или размера больше шрифта размерных чисел
3) шрифт номеров позиций больше в два раза

58. В надписи «Болт М12х60.6g» величина «60»- это
1) длина болта
2) диаметр резьбы
3) длина резьбы

59. Буквенно – цифровое позиционное обозначение на электрической схеме рекомендуется проставлять относительно элемента
1) сверху и с правой стороны
2) с девой стороны
3) внизу

60 Минимальное расстояние между линиями УГО на схемах не менее
1) 1 мм
2) 2 мм
3) 3 мм

61. Какие размеры сторон имеет формат А4
1)420х594 мм

2)297х420 мм
3)210х297 мм

62. На сколько должны выступать осевые и центровые линии за пределы изображения, к которым они относятся

1) 1мм
2) 1…5мм
3) 4мм

63. Для изображения осевых, центровых линий используют линию

1) сплошную
2) штриховую
3) штрих пунктирную

4. Строчная буква 5 шрифта имеет высоту

1)3 мм
2) 3,5 мм
3)5 мм

5. При указании размера диаметра окружности допускается обрыв размерной линии

1) до центра окружности
2) в центре окружности
3) за центром окружности

6. Укажите название плоскости параллельной плоскостипрекций

1) плоскость общего положения
2) проецирующая плоскость
3) плоскость уровня

7. Если точка А наиболее удалена от горизонтальной плоскости проекций то ее наибольшая координата

1) Xa
2) Ya
3) Za

8. Для чего применяется аксонометрическая проекция

1) для точности построения
2) для наглядности
3) для упрощения построения

9 Чему равен коэффициент искажения по оси оу в прямоугольной диметрической проекции

1) 0,5
2) 0,82
3) 1

10. Сколько названий основных видов

1) 4
2) 5
3) 6

11. Как называют разрезы, образованные секущими плоскостями расположенными под углом друг к другу

1) местными
2) ломаными
3) ступенчатыми

12. при обозначении резьбы М20 , “20 “означает

1) длину резьбы
2) номинальный диаметр резьбы
3) шаг резьбы

13. На прямоугольной проекции модели при продольном разрезе тонкие стенки
    1) штрихуют
    2) не штрихуют
    3) оставляют как есть
14. Разрез не обозначают, если секущая плоскость расположена
    1) параллельно плоскости проекций
    2) параллельно плоскости симметрии
    3) совпадает с плоскостью симметрии
15. Болт М12Х40....., где " 40" это
    1) диаметр болта
    2) диаметр резьбы болта
    3) длина болта
16. На сборочном чертеже допускается не изображать
    1) простые детали
    2) фаски
    3) крепежные детали
17. Текстовая документация к схеме называется
    1) ведомость
    2) спецификация
    3) перечень элементов
18. Позиционные обозначения на сборочном чертеже пишутся
    1) в строчку
    2) в колонну
    3) в строчку или колонну
19. Буквенно- цифровые обозначения транзистора
    1) T
    2) TD
    3) VT
20. Функциональная группа на схеме выделяется линией
    1) сплошной тонкой
    2) штриховой
    3) штрих пунктирной

Вариант 5

1 Основная надпись на формате А3 располагается
    1) по длинной стороне
    2) по короткой стороне
    3) и по длинной и по короткой
2 Штрих- пунктирная линия имеет толщину
    1) S
    2) S/2....S/3
    3) S/3....1,5S
3 Масштаб 1:2 - это масштаб
    1) увеличения
    2) уменьшения
    3) натуральная величина
4 Прописная буква 5-го шрифта имеет высоту
    1) 5 мм
    2) 7 мм
    3) 10 мм
5 Расстояние между параллельными размерными линиями

1)5…7 мм
2) 6.. 10 мм
3) 10.. 13 мм

6. Укажите название плоскости перпендикулярной плоскости проекций
1) плоскость общего положения
2) проецирующая плоскость
3) плоскость уровня

7. *Е*сли точка А наиболее удалена от фронтальной плоскости проекций, то её наибольшая координата
1) Xa
2) Ya
3) Za

8. Ось Oy^7 в прямоугольной диметрической проекции расположена к горизонтальной линии под углом
1) 45°
2) 41° 25’
3) 30°

9. В прямоугольной изометрической проекции оси Ox' и Oz' расположены друг к другу под углом
1) 60°
2) 90°
3) 120°

10. Не обозначаются виды
1) основной
2) дополнительный
3) местный

11 . Под каким углом выполняется штриховка на разрезе детали, изготовленной из металла
1) 30°
2) 45°
3) 60°

12. Резьба М20
1) метрическая
2) трапециидальная
3) упорная

13. Границей части вида и части размера является линия
1) сплошная волнистая
2) штрих пунктирная
3) штриховая

14. На разрезах изображается невидимый контур
1) всегда
2) иногда
3) в исключительных случаях

15. На сборочном чертеже допускается не изображать
1) уклоны
2) конусность
3) зазоры

16. Выносные линии позиционных обозначений на сборочном чертеже выполняются линией
1) сплошной толстой
2) сплошной тонкой
3) штриховой
17. Буквенное цифровое обозначение резистора на схеме
1) Р
2) R
3) С
18. Минимальное расстояние между линиями связи на схеме
1) 1 мм
2) 3 мм
3) 5 мм
19. Порядковые номера элементам на схемах присваивают в направлении
1) сверху в низ
2) справа на лево
3) сверху вниз и в направлении слева на право

20. В перечне элементы перечисляются
1) в алфавитном порядке
2) в алфавитном порядке, их буквенных кодов
3) в направлении сверху слева- вниз направо

Вариант 6

1. Какие размеры имеет формат А2
1) 297Х210
2) 297Х420
3) 594Х420
2 Основная надпись для первого листа чертежей и схем выполняется
1) по форме 2
2) по форме 1
3) по форме 2а
3 Масштаб не соответствует ГОСТу
1) 1:4
2) 1:5
3) 1:8
4 Выносные линии проводятся линией
1) сплошной толстой
2) сплошной тонкой
3) штриховой
5 Расстояние от линии контура до первой размерной линии
1) 5 мм
2) 10 мм
3) 12 мм
6 Буквой R обозначают
1) размеры цилиндрических поверхностей
2) размеры квадратов
3) размеры округлений

7. Если точка А наиболее удалена от профильной плоскости проекций, то её наибольшая координата
1) Xa
2) Ya
3) Za

8 Угол между осями Oy и Oz в прямоугольной изометрической прекции равен
1) 45°
2) 90°
3) 120°

9 Технический рисунок -это
1) аксонометрическая проекция, выполненная от руки с изображением освещенности поверхности
2) аксонометрическая проекция
3) чертеж с изображением освещенности поверхности

10 Изображение поверхности детали в ограниченном месте называется
1) разрезом
2) дополнительным видом
3) местным видом

11. Если соединяется половина вида к половине разреза, то их разделяет
1) штриховая линия
2) штрих пунктирная
3) сплошная тонкая

12 Метрическая резьба применяется
1) при большой осевой нагрузке
2) основной крепежной
3) при большой динамической нагрузке

13. На рабочем чертеже детали должны быть сведения
1) все данные, необходимые для изготовления и контроля
2) необходимые изображения
3) необходимые изображения и материал

14. На сборочном чертеже при продольном разрезе не штрихуют
1) втулку
2) болт
3) пружину

15. В какой раздел спецификации будет входить название “ось”
1) “сборочная единица”
2) “детали”
3) “стандартные изделия”

16. Если перечёнь элементов выполняется в виде самостоятельного документа, то на каком формате
1) А2
2) А3
3) А4

17 Текстовая документация к сборочному чертежу называется
1) спецификация
2) ведомость
3) перечень элементов

18 Буквенно-цифровое обозначение конденсатора
1) K
2) C
3) D

19 Буквенно-цифровое обозначение элементов рекомендуют проставлять рядом с элементами
1) с левой стороны

2) сверху и с правой стороны
3) снизу

20. Какое минимальное расстояние между линиями УГО на схемах
1) 1 мм
2) 2 мм
3) 3 мм

Эталон ответов к тестовому заданию для студентов по дисциплине Инженерная графика

_____

(курс, код и наименование специальности)

Вариант	Номер вопроса	Номер ответа	Вариант	Номер вопроса	Номер ответа	Вариант	Номер вопроса	Номер ответа	Вариант	Номер вопроса	Номер ответа	Вариант	Номер вопроса	Номер ответа	Вариант	Номер вопроса	Номер ответа
1	1		2	1		3	1		4	1		5	1		6	1	
	2			2			2			2			2			2	
	3			3			3			3			3			3	
	4			4			4			4			4			4	
	5			5			5			5			5			5	
	6			6			6			6			6			6	
	7			7			7			7			7			7	
	8			8			8			8			8			8	
	9			9			9			9			9			9	
	10			10			10			10			10			10	
	11			11			11			11			11			11	
	12			12			12			12			12			12	
	13			13			13			13			13			13	
	14			14			14			14			14			14	
	15			15			15			15			15			15	
	16			16			16			16			16			16	
	17			17			17			17			17			17	
	18			18			18			18			18			18	
	19			19			19			19			19			19	
	20			20			20			20			20			20	

Критерии оценок
Всего 20 баллов
«Отлично» - 18-20 баллов
«Хорошо» - 14-17 баллов
«Удовлетворительно» - 10-13 баллов
«Неудовлетворительно» - менее 10 баллов

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Рецензия на рабочие программы дисциплин, формирующие общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции, основной профессиональной образовательной программы Направление подготовки 11.03.04 – РФ, 690100 – КР Электроника и наноэлектроника

Составители:

1. Айтимбетова А.Н. – к.ф.-м.н., зав.кафедрой физики и микроэлектроники
2. Токарев А.В. – к.ф.-м.н., доц. кафедры физики и микроэлектроники
3. Лелевкин В.М. – д.ф.-м.н., проф. кафедры физики и микроэлектроники
4. Касмамытов Н.К. – д.ф.-м.н., проф. кафедры физики и микроэлектроники
5. Кайрыев Н.Ж. – к.ф.-м.н., доц. кафедры физики и микроэлектроники
6. Календеров А.Ж. – к.ф.-м.н., доц. кафедры физики и микроэлектроники
7. Жээнбеков А.А. – к.ф.-м.н., доц. кафедры физики и микроэлектроники
8. Мироненко В.В. – старший преп. кафедры физики и микроэлектроники
9. Малкин А.А. – старший преп. кафедры физики и микроэлектроники

Рецензенты:

1. Хмелева И.В. – к.т.н., доц., зам.декана ЕТФ по научной работе, руководитель образовательной программы «Программная инженерия»
2. Брякин И.В. – д.т.н., проф. зав. лабораторией информационно-измерительных систем Института автоматики и информационных технологий НАН КР
3. Полыба А.Н. – директор ОсОО «SUN FIELD»

Рабочие программы дисциплин, формирующие ОПК и ПК, являются частью основной профессиональной образовательной программы высшего профессионального образования 11.03.04 – РФ, 690100 – КР Электроника и наноэлектроника.

Рабочие программы дисциплин, формирующие ОПК и ПК, имеют четкую структуру и включает все необходимые элементы:

- наименование дисциплины;
- цели освоения дисциплины;
- указание места дисциплины в структуре ОПОП;
- компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины с планируемыми результатами обучения по уровням;
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП;

- структура и содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов по видам учебных занятий;
- фонд оценочных средств, включающий в себя контрольные вопросы и задания промежуточного контроля (для проверки уровней обученности знать, уметь и владеть); перечень видов оценочных средств с полным банком теоретических и практических заданий для проверки текущей успеваемости (в том числе самостоятельной работы);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, а также методических разработок;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины;
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем;
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающегося по освоению дисциплины (модуля);
- технологические карты дисциплины.

Рабочие программы дисциплин, формирующие ОПК и ПК, составлены логично, структура соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Виды самостоятельных работ позволяют обобщить и углубить изучаемый материал и направлены на закрепление умения поиска, накопления и обработки информации.

№ п/п	Наименование дисциплины	Компе-тенции	з.е.	час
1	Высшая математика	ОПК-1	15	540
2	Физика	ОПК-1	10	360
3	Основы трехмерного моделирования и прототипирования	ОПК-1	1	36
4	Физика	ОПК-2	10	360
5	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-2	3	108
6	Информатика	ОПК-3	3	108
7	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-3	3	108
8	Основы трехмерного моделирования и прототипирования	ОПК-3	1	36
9	Информатика	ОПК-4	3	108
10	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-4	3	108

11	Информатика	ОПК-5	3	108
12	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-5	3	108
№ п/п	**Наименование дисциплины**	**Компетенции**	**з.е.**	**час**
13	Введение в специальность	ПК-1	2	72
14	Физический практикум	ПК-1	5	180
15	Схемотехника	ПК-1	6	216
16	Материалы электронной техники	ПК-1	4	144
17	Основы технологии электронной компонентной базы	ПК-1	5	180
18	Основы плазменных технологий	ПК-1	4	144
19	Спецпрактикум по цифровой электронике	ПК-1	4	144
20	Промышленная электроника	ПК-1	4	144
21	Микроконтроллеры	ПК-1	6	216
22	Основы проектирования электронной компонентной базы	ПК-1	3	108
23	Микропроцессорные устройства	ПК-1	3	108
24	Производственно-технологическая деятельность	ПК-1	3	108
25	Системы автоматизированного проектирования	ПК-1	3	108
26	Основы конструирования электронных устройств	ПК-1	3	108
27	Оптоэлектроника	ПК-1	3	108
28	Световые приборы	ПК-1	3	108
29	Датчики контроля и диагностики	ПК-1	4	144
30	Датчики контроля в интегральной схемотехнике	ПК-1	4	144
31	Промышленная электроника	ПК-2	4	144
32	Производственно-технологическая деятельность	ПК-2	3	108
33	Основы правовых знаний в профессиональной деятельности	ПК-2	3	108
34	Экология	ПК-2	2	72
35	Метрология, стандартизация и сертификация	ПК-2	3	108
36	Введение в специальность	ПК-3	2	72
37	Физические основы электроники	ПК-3	5	180
38	Физика (спец главы)	ПК-3	8	288
39	Физический практикум	ПК-3	5	180
40	Дискретная математика	ПК-3	2	72
41	Основы программирования	ПК-3	4	144
42	Численные методы и математическое моделирование	ПК-3	3	108

43	Программирование на языках высокого уровня	ПК-3	3	108
44	Физика конденсированного состояния	ПК-3	4	144
45	Квантовая теория	ПК-3	4	144
46	Теория функций комплексного переменного	ПК-3	2	72
47	Линейные и нелинейные уравнения физики	ПК-3	3	108
48	Методы математической физики	ПК-3	3	108
49	Сетевые технологии	ПК-3	3	108
50	Современные технологии в информатики	ПК-3	3	108
51	Спецкурс по современным информационным технологиям	ПК-3	3	108
52	Спецкурс по современным технологиям программирования	ПК-3	3	108
53	Физика (спец главы)	ПК-4	8	288
54	Физический практикум	ПК-4	5	108
55	Схемотехника	ПК-4	6	216
56	Твердотельная электроника	ПК-4	5	180
57	Наноэлектроника	ПК-4	4	144
58	Материалы электронной техники	ПК-4	4	144
59	Теоретические основы электротехники	ПК-4	4	144
60	Спецпрактикум по цифровой электронике	ПК-4	4	144
61	Промышленная электроника	ПК-4	4	144
62	Микроконтроллеры	ПК-4	6	216
63	Микропроцессорные устройства	ПК-4	3	108
64	Химия	ПК-4	3	108
65	Вакуумная техника	ПК-4	3	108
66	Электронная микроскопия	ПК-4	3	108
67	Оптоэлектроника	ПК-4	3	108
68	Световые приборы	ПК-4	3	108
69	Оптические методы обработки информации	ПК-4	3	108
70	Голограммные оптические системы и устройства	ПК-4	3	108
71	Датчики контроля и диагностики	ПК-4	4	144
72	Датчики контроля в интегральной схемотехнике	ПК-4	4	144
73	Цифровая обработка сигналов	ПК-4	3	108
74	Обработка сигналов в информационных системах	ПК-4	3	108

Тематика и содержание видов занятий, формирующих практические навыки, соответствует требованиям к практическому опыту и умениям, обеспечивают освоение общепрофессиональных и профессиональных

компетенций. Объем времени достаточен для усвоения указанного содержания учебного материала.

Анализ раздела рабочих программ «Материально-техническая база», позволяет сделать вывод, что образовательное учреждение располагает материально-технической базой, отвечающей современным требованиям подготовки специалистов, обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, учебной практики, предусмотренных программой. Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время. Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Авторами грамотно определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля.

Основные показатели оценки результата позволяют диагностировать сформированность соответствующих ОПК и ПК.

В качестве рекомендаций и замечаний можно отметить следующее: 1. ежегодно вносить корректировки в тематику докладов, рефератов, курсовых работ, презентационных материалах, с учетом меняющихся требований в электронике; 2. по отдельным дисциплинам постоянно обновлять основную литературу, также использовать электронные ресурсы; 3. по возможности предусмотреть проведение практических на профильных предприятиях, организациях, фирмах.

Представленные рабочие программы дисциплин, формирующие ОПК и ПК, являющиеся частью основной профессиональной образовательной программы высшего профессионального образования 11.03.04 – РФ, 690100 – КР Электроника и наноэлектроника содержательны, имеют практическую направленность, включают достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных, технических, творческих способностей обучающихся.

В целом, указанные выше рабочие программы дисциплин, обеспечивают освоение обучающихся знаниями, практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Рецензенты:

внутренний:

Зам.декана ЕТФ по научной работе, руководитель образовательной программы «Программная инженерия» Хмелева И.В. – к.т.н., доц.



внешний:

Представитель профильной организации:

Зав. лабораторией информационно-
измерительных систем Института автоматики
и информационных технологий НАН КР,
д.т.н., проф. Брякин И.В.

Согласовано:

ОсОО «SUN FIELD»
Директор Полыба А.Н.



«13» сент 2021