

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ
ОСНОВЫ
ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

Для профессии

15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

Красноярск

Методические рекомендации для студентов по выполнению практических занятий по дисциплине «Основы инженерной графики»

Организация – разработчик КГБПОУ «КРИМТ»

Разработчик: Громова Н.А. - преподаватель

**«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ТЕХНИКУМ»**



РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

Дисциплина _____

Студента _____

Группы _____

Профессия _____

Красноярск

Содержание

Рекомендации.....	3
1.Графическая работа 1 «Ортогональное изображение в системе проекций».....	6
2.Графическая работа 2 «Деление окружности на равные части».....	8
3.Графическая работа 3 «Чертеж учебной модели».....	11
4.Графическая работа 4 Сопряжения.....	13
5. Графическая работа 5 Аксонометрические проекции	15
6. Графическая работа 6 Построение проекций точки лежащей на поверхности предмета.....	17
7.Графическая работа 7 Построение разверток поверхностей.....	19
8.Графическая работа 8 Сечения.....	21
9.Графическая работа 9 Разрезы.....	23
10.Графическая работа 10 Разъемные и неразъемные соединения.....	25
11. Графическая работа 11 Изображение сварных конструкций.....	27
12. Графическая работа 12 Деталирование.....	29
13.Учебно-методическая литература.....	31

Рекомендации

Рабочая тетрадь предназначена для закрепления графических знаний и умений, приобретаемых при изучении инженерной графики.

Она содержит минимальное количество заданий по основным темам курса. Работать с тетрадью можно в аудитории и дома, при подготовке к зачетным занятиям.

На каждом развороте тетради указана тема курса, по которой разработано задание, и оставлено место для его выполнения.

Большинство заданий содержит четыре и более варианта, один из них согласно заданию преподавателя, вам необходимо выполнить самостоятельно. Каждое задание сопровождается справочным материалом, использование которого позволит избежать ошибок.

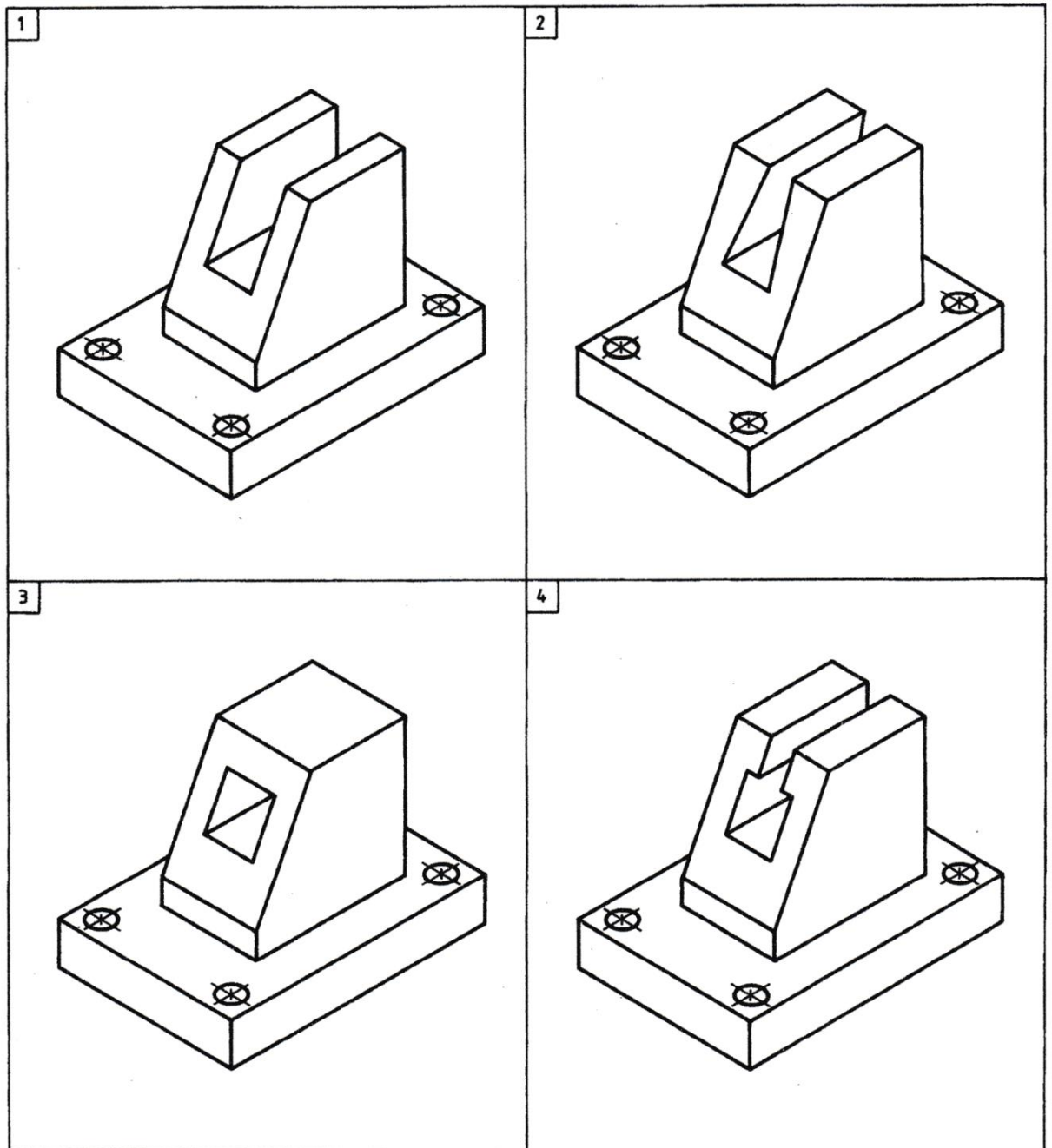
Пользуясь тетрадью, помните, что её задания не заменяют собой другие виды работ, в том числе и графические. Основное её предназначение – решение задач на закрепление пройденного материала.

Помните выполненные контрольные задания — это залог успеха в освоении выбранной вами профессии.

Желаю успеха!

1 ОРТОГОНАЛЬНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ В СИСТЕМЕ ПРОЕКЦИЙ

По наглядному изображению одной из «Направляющих» выполните её фронтальную и горизонтальную проекции при условии, что в деталях все пазы и отверстия (призматические, цилиндрические) сквозные.



СПРАВКА

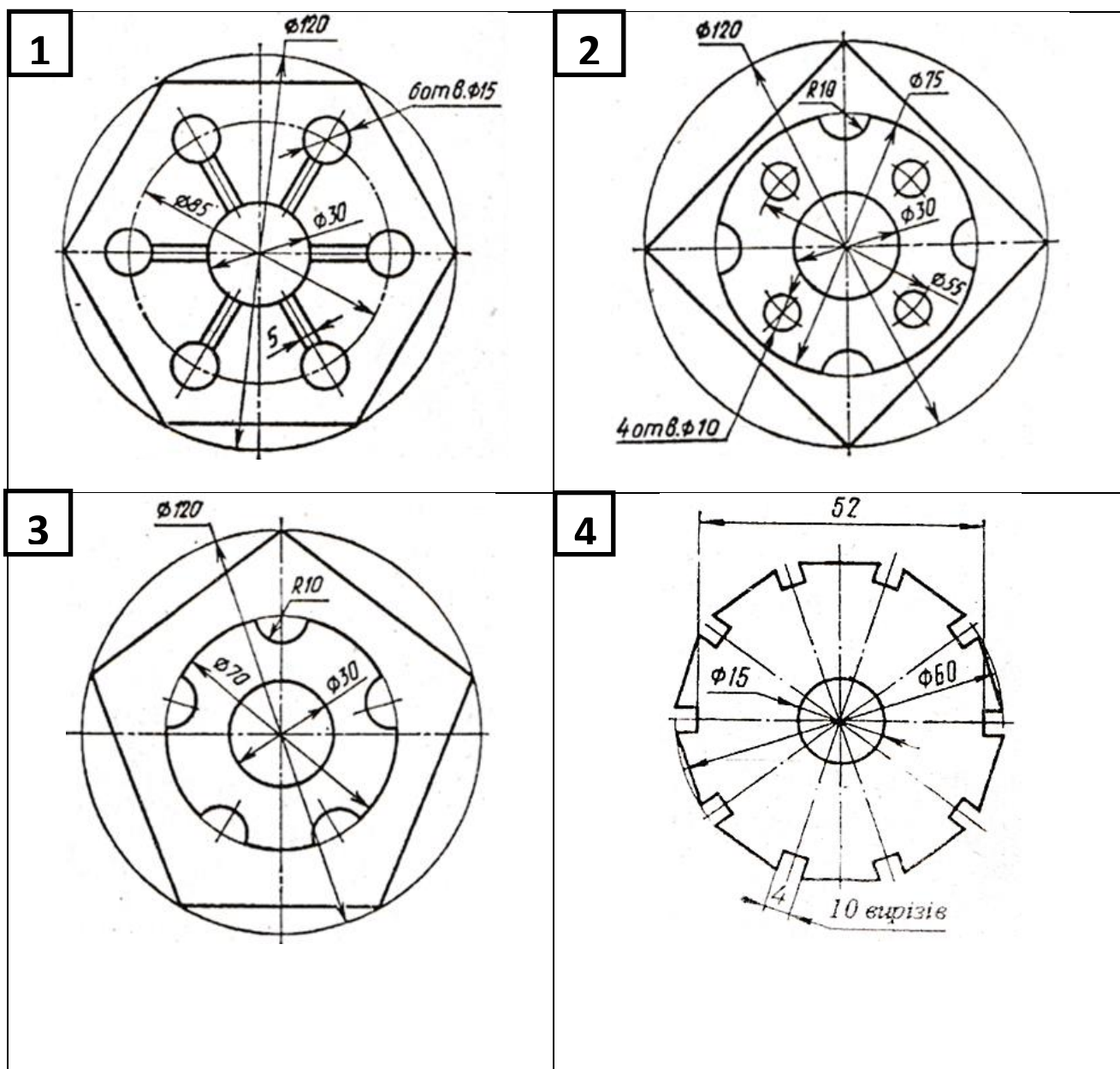
1.Изображения детали (фронтальная и горизонтальная проекции) выполняются в проекционной связи: они располагаются друг под другом, при этом сохраняется метрическая определенность каждого элемента.

2.Наклонные грани на проекциях изображают с искажением параметров.

<i>Чертил</i>				
<i>Проверил</i>				

2 ДЕЛЕНИЕ ОКРУЖНОСТИ НА РАВНЫЕ ЧАСТИ

Используя таблицу хорд, постройте чертеж заданного варианта.



СПРАВКА

Расчет длины хорды производится по формуле: $L = k \times d$

где

k – коэффициент числа делений;

d – диаметр заданной окружности.

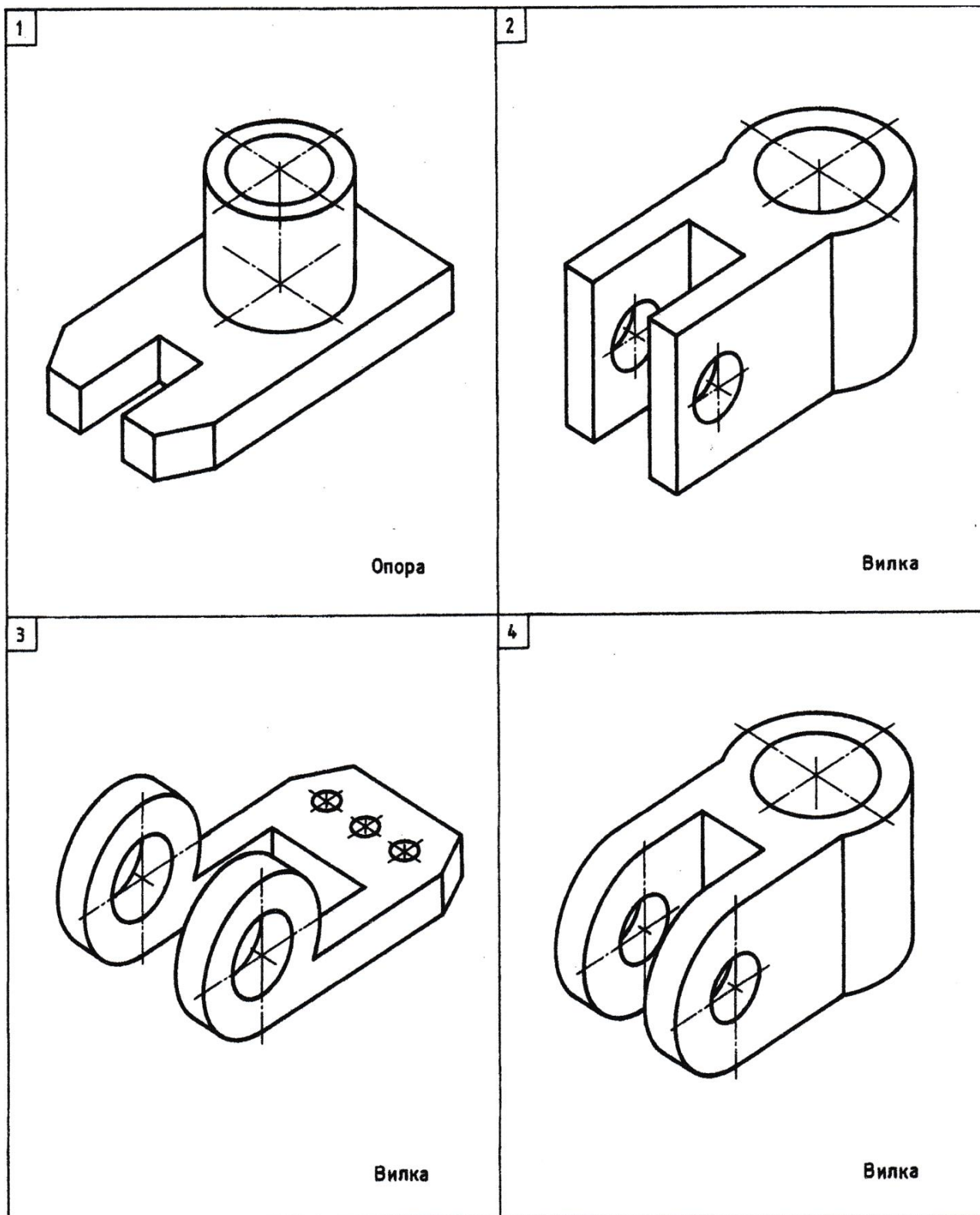
Таблица хорд (коэффициентов деления окружности)

Кількість поділок	Коефіцієнт k	Кількість поділок	Коефіцієнт k
3	0,86603	27	0,11609
4	0,70711	28	0,11196
5	0,58779	29	0,10812
6	0,50000	30	0,10453
7	0,43488	31	0,10117
8	0,38268	32	0,09802
9	0,34202	33	0,09506
10	0,30902	34	0,09227
11	0,28173	35	0,08964
12	0,25882	36	0,08716
13	0,23932	37	0,08481
14	0,22252	38	0,08258
15	0,20791	39	0,08047
16	0,19509	40	0,07846
17	0,18375	41	0,07655
18	0,17365	42	0,07473
19	0,16460	43	0,07300
20	0,15643	44	0,07134
21	0,14904	45	0,06976
22	0,14232	46	0,06824
23	0,13617	47	0,06679
24	0,13053	48	0,06540
25	0,12533	49	0,06407
26	0,12054	50	0,06279

Чертил				
Проверил				

3 ЧЕРТЕЖ УЧЕБНОЙ МОДЕЛИ

Выбрать вариант. Построить три вида модели. Проставить размеры.



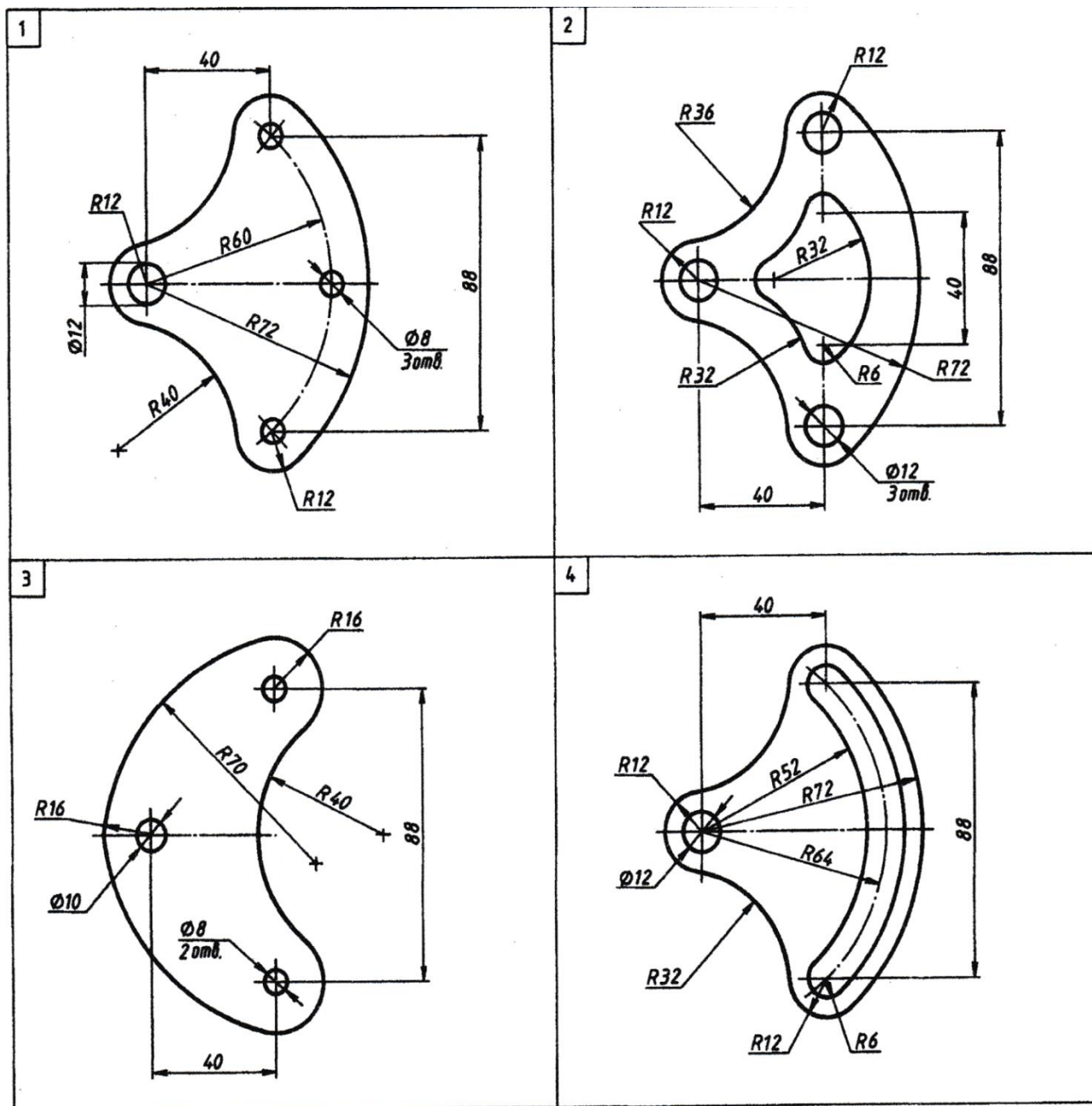
СПРАВКА

Пазы и отверстия вначале выстраиваются на том виде, на котором они отображаются видимыми.

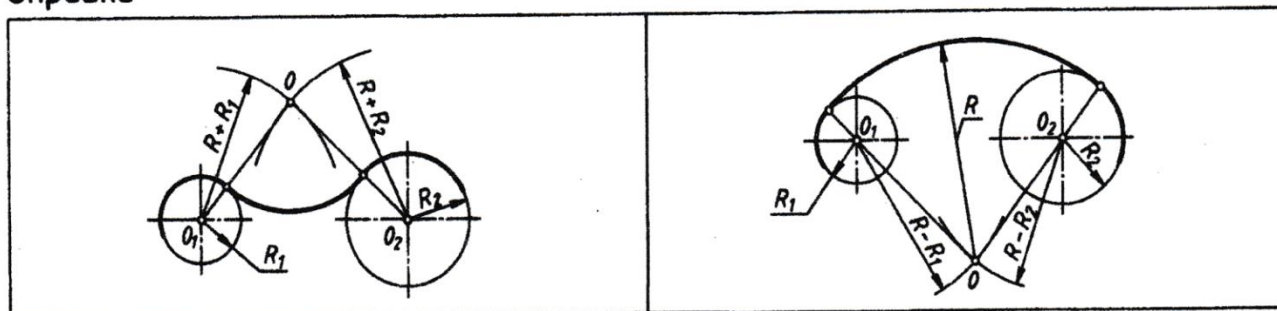
Чертил				
Проверил				

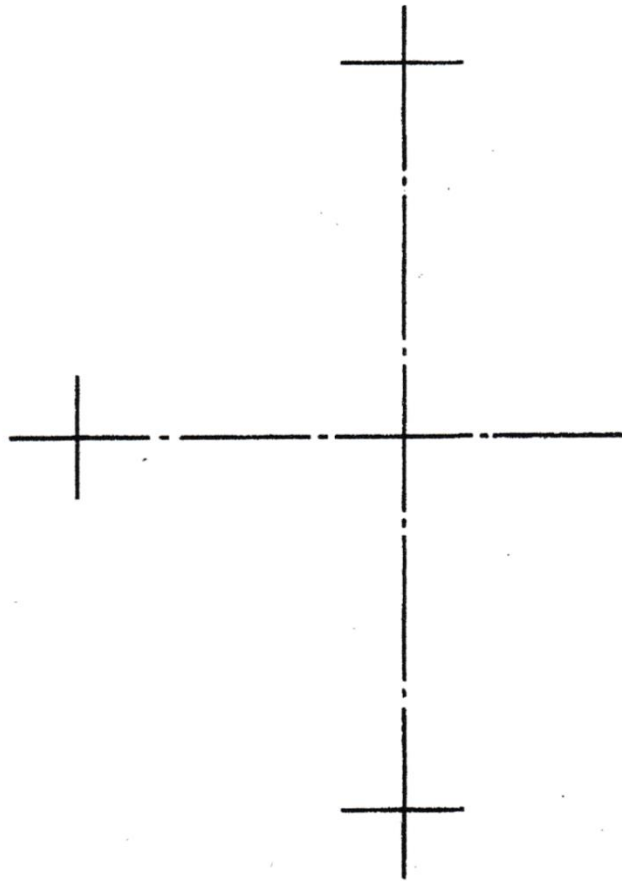
4 СОПРЯЖЕНИЯ

Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений.



Справка

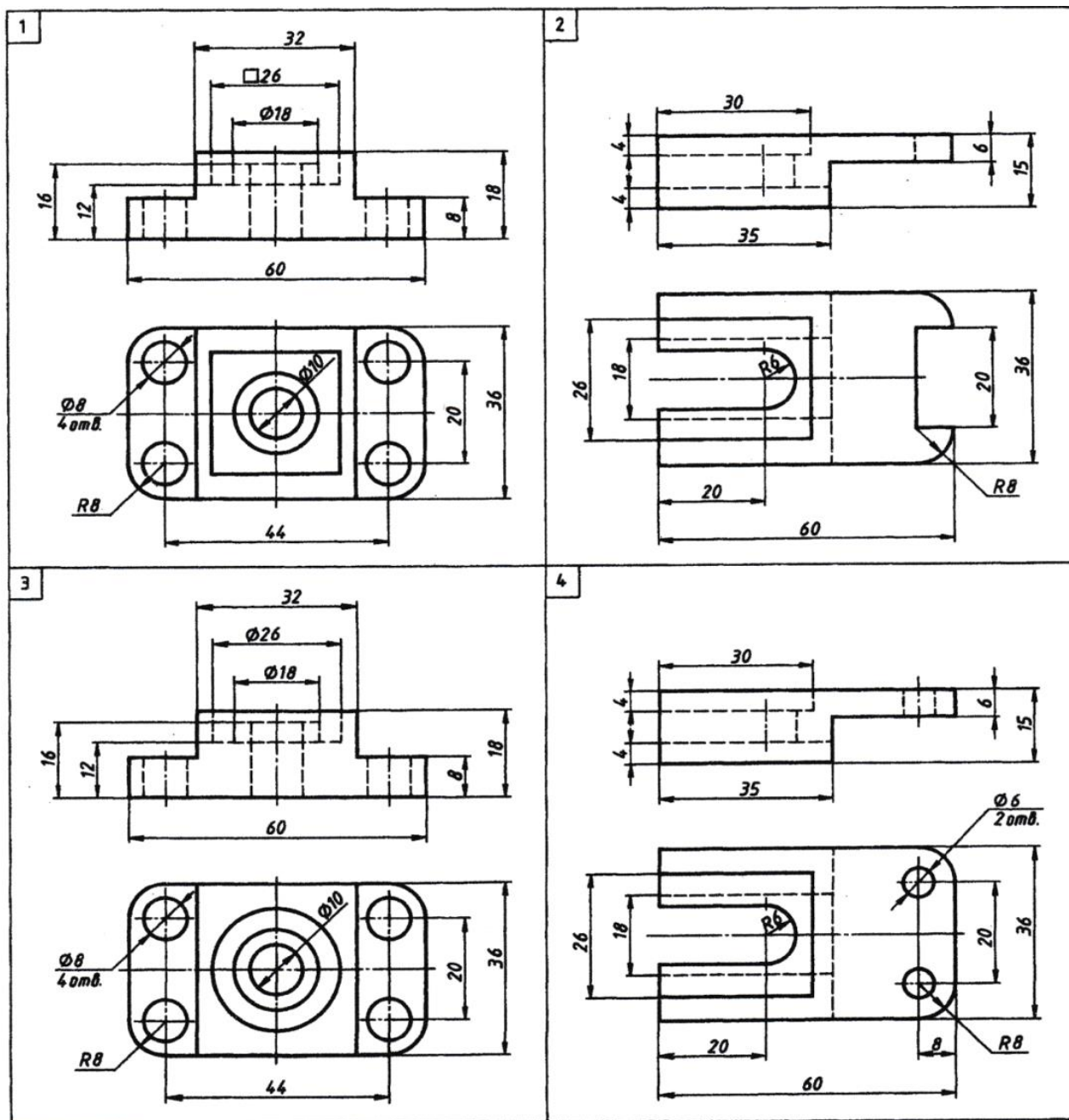




<i>Чертил</i>				
<i>Проверил</i>				

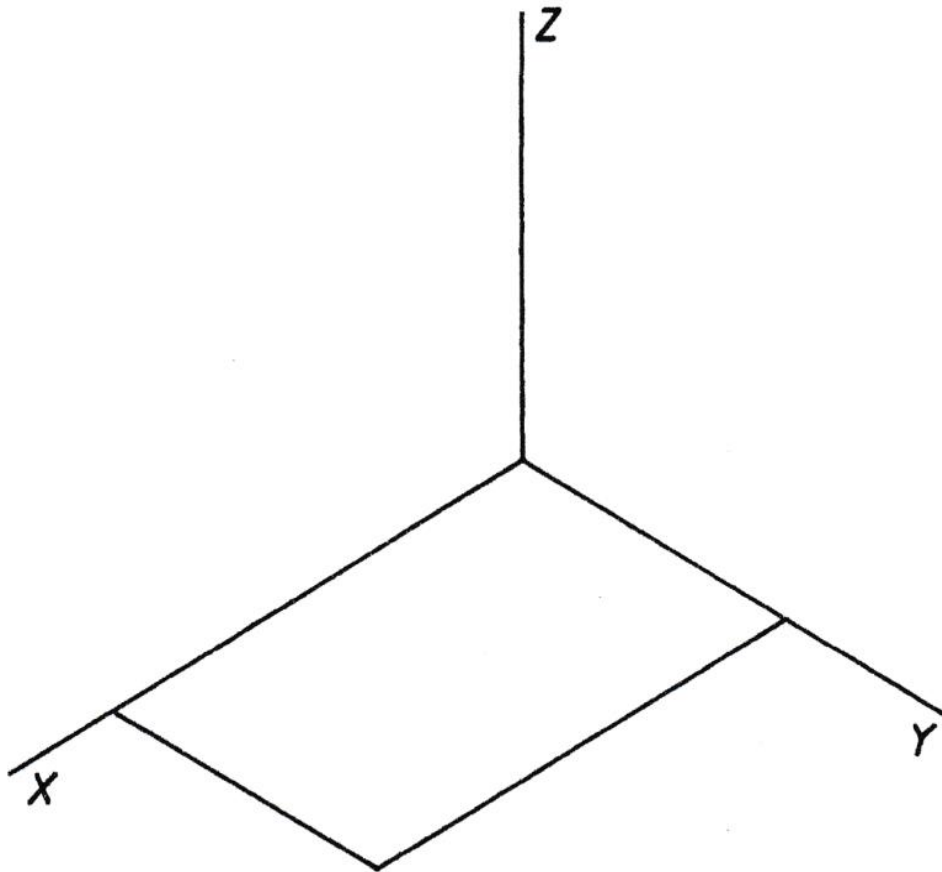
5 АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ

По двум видам модели построить третий вид и изометрию. Проставить размеры.



СПРАВКА

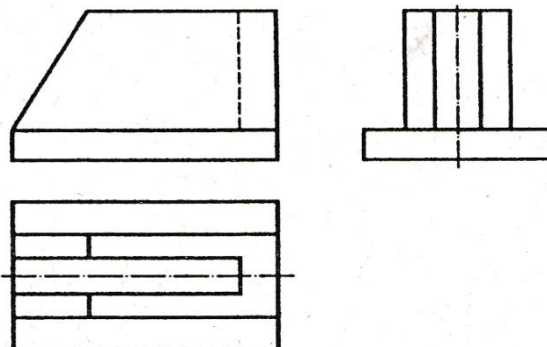
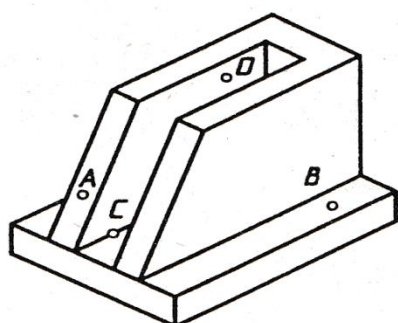
1. Изометрические проекции окружностей – эллипсы, которые для удобства построения заменяются овалами.
2. При выполнении аксонометрических проекций линии построений проводятся параллельно аксонометрическим осям.



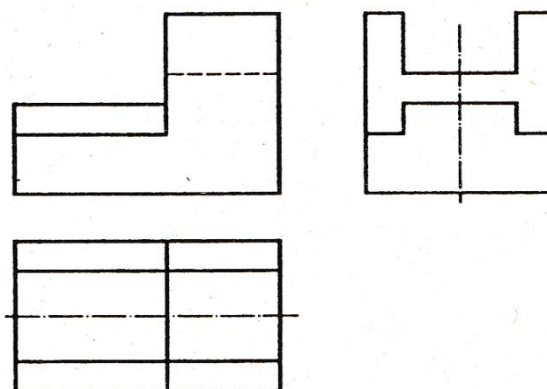
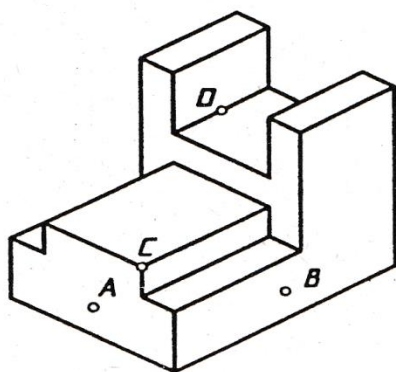
Чертил			
Проверил			

6 ПОСТРОЕНИЕ ПРОЕКЦИЙ ТРЕХ ТОЧЕК НА ПОВЕРХНОСТИ ПРЕДМЕТА

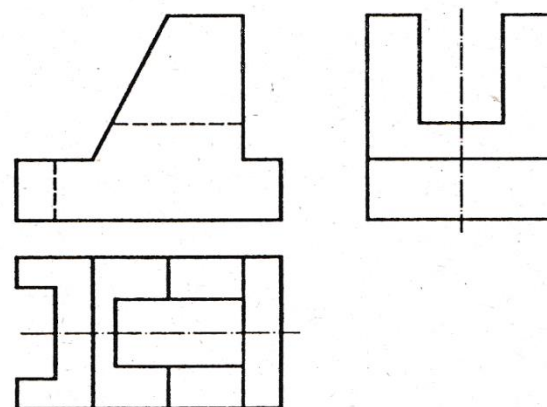
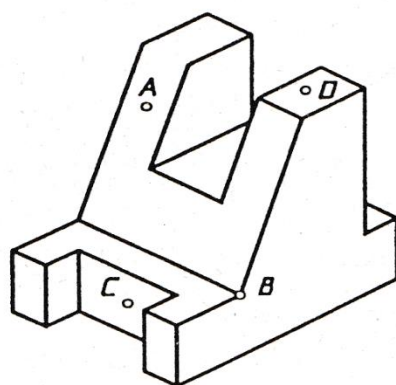
По заданному варианту необходимо построить три проекции детали. Обозначить заданные точки и построить недостающие их проекции на остальных видах.



a



б



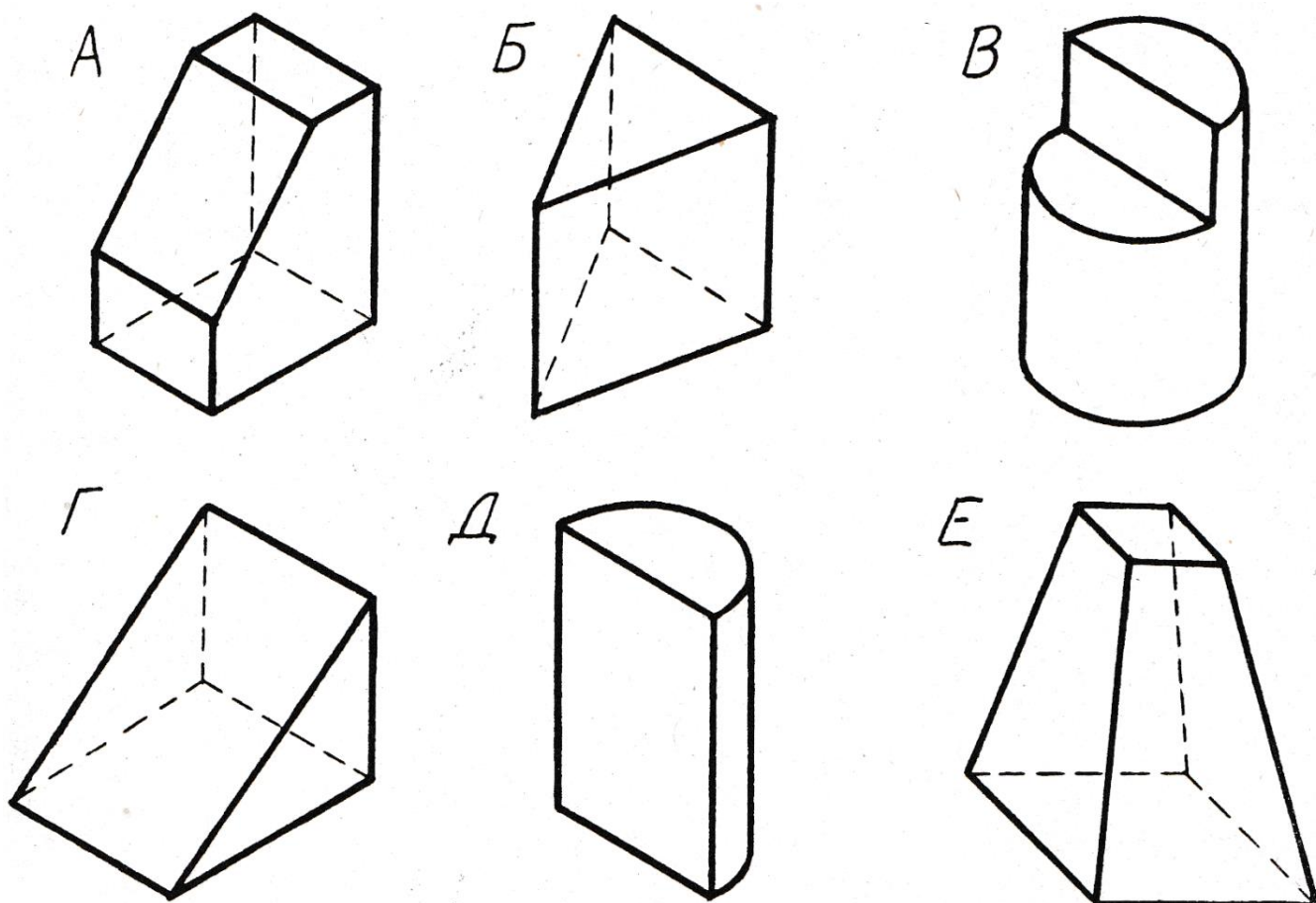
СПРАВКА

1. При построении проекций точек изображения деталей выполняются в проекционной связи.
2. При построении проекций точки использовать три способа её построения.
3. Невидимые точки обозначаются в скобках.

<i>Чертил</i>				
<i>Проверил</i>				

7 ПОСТРОЕНИЕ РАЗВЕРТОК ПОВЕРХНОСТЕЙ

Вам необходимо по заданному варианту наглядного изображения построить три проекции детали и развертку её поверхностей.



СПРАВКА

1. Развертка поверхности объёмного тела – это плоская фигура, которая получается, когда поверхность разрезают вдоль какой-либо линии и совмещают с плоскостью чертежа.

2. При построении развертки поверхности прямого кругового цилиндра, длина прямоугольника равна длине окружности основания цилиндра πd .

3. При построении развертки поверхности прямого кругового конуса, угол развертки боковой поверхности равен:

$$\alpha = (360^\circ \times R) / L$$

где

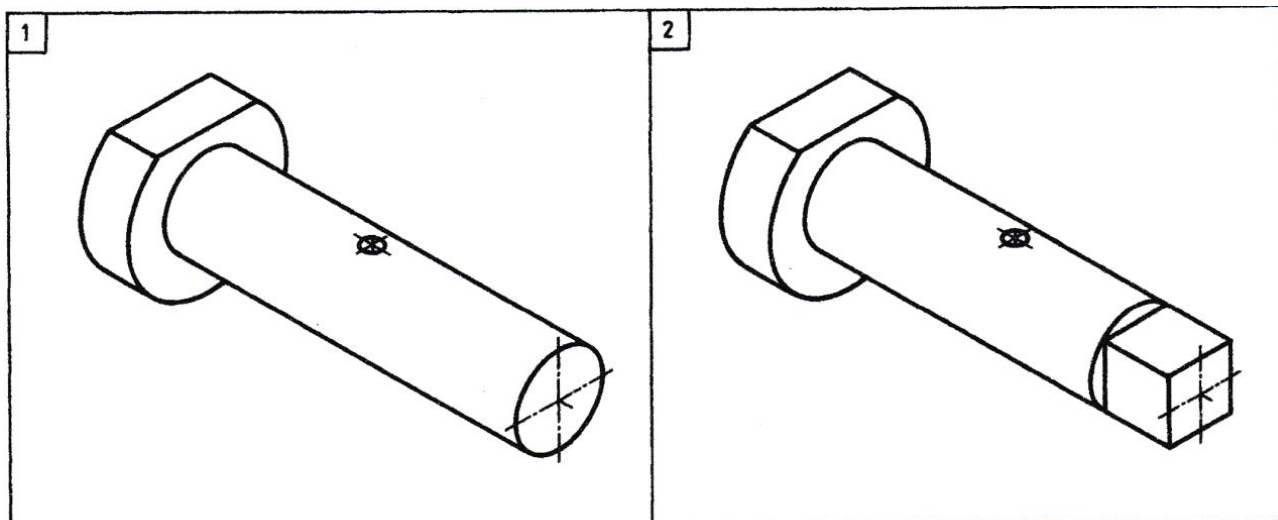
R – радиус окружности основания конуса;

L – Длина образующей конуса.

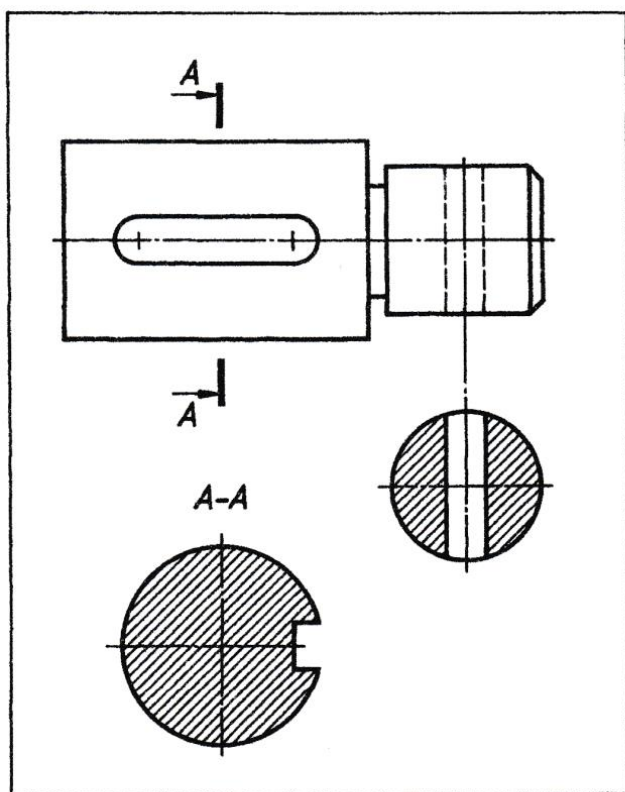
<i>Чертил</i>				
<i>Проверил</i>				

8 СЕЧЕНИЯ

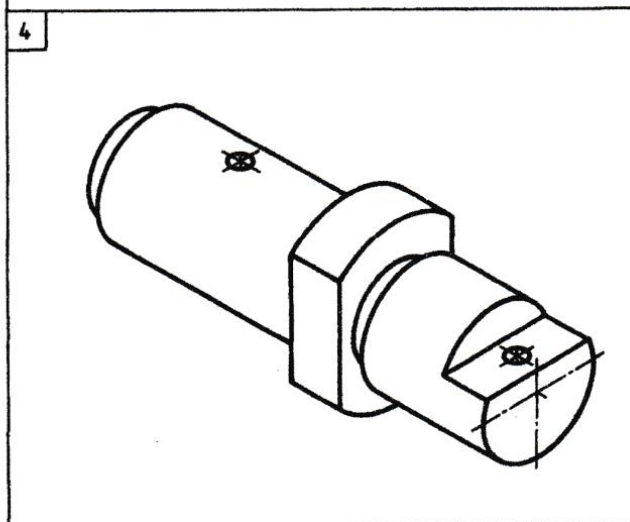
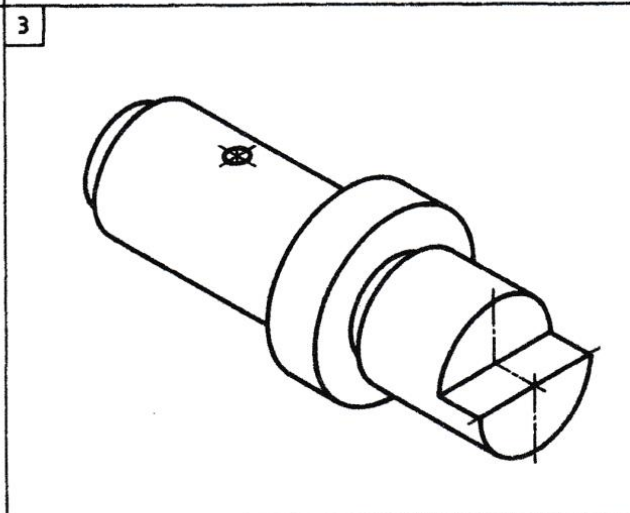
По наглядным изображениям деталей выполните чертеж одной из них, содержащей сечение. Размеры детали произвольные.



Справка



Сечения, расположенные на штрихпунктирной линии, не обозначаются.

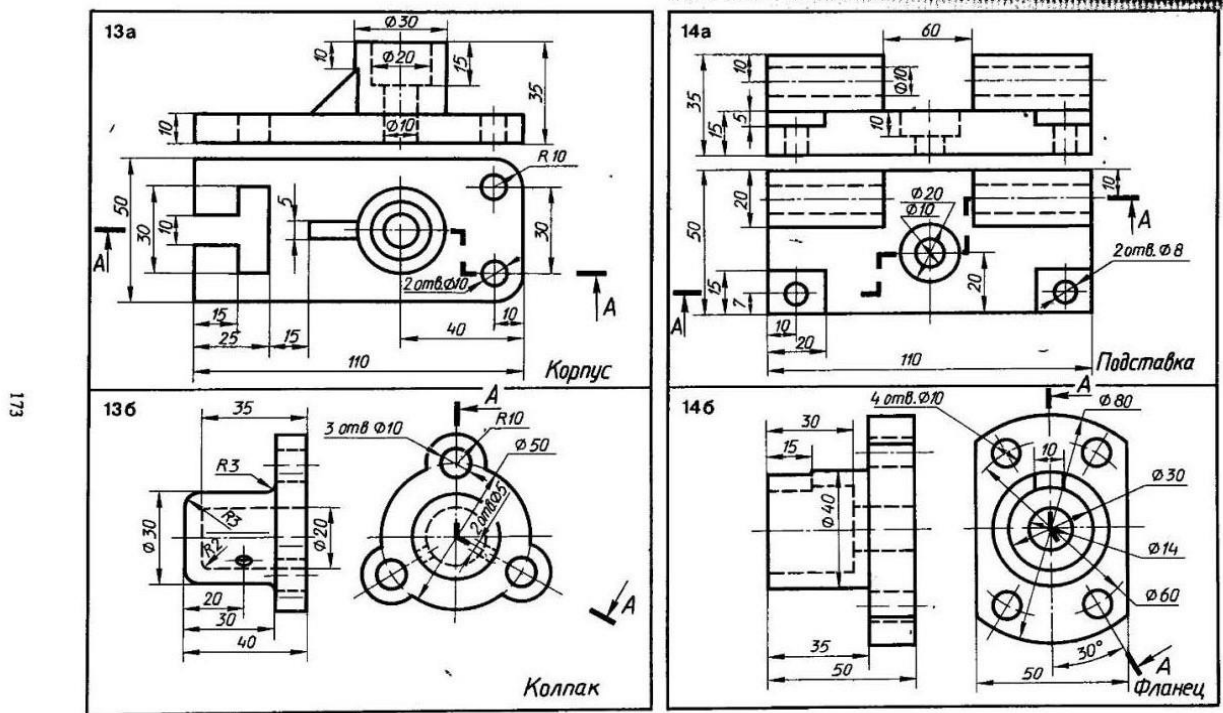




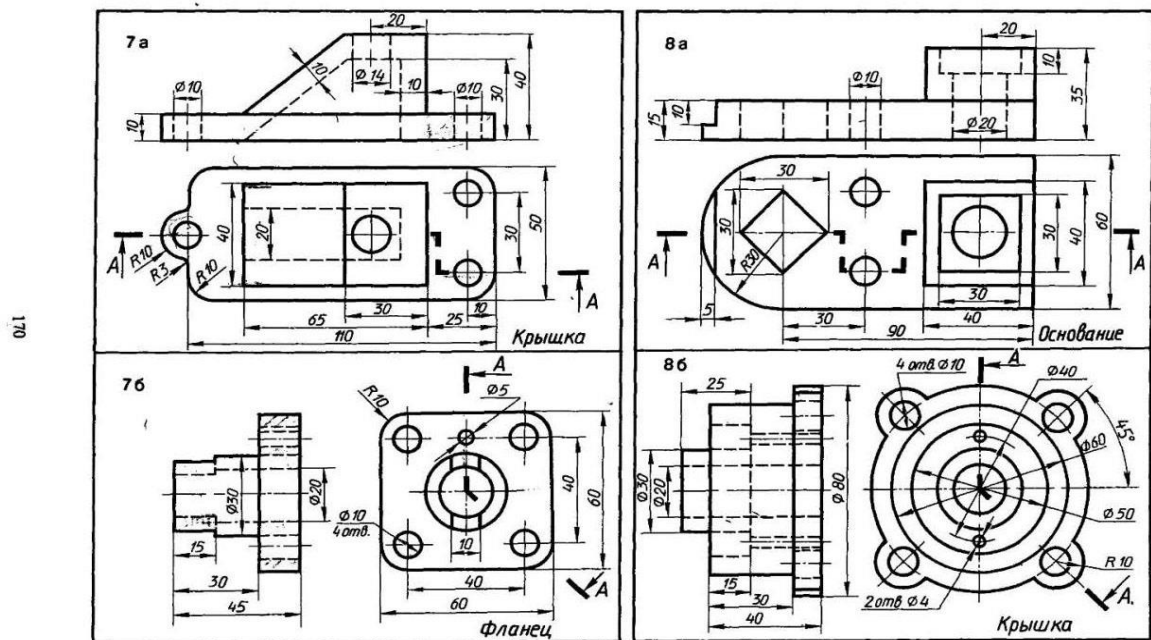
<i>Чертил</i>					
<i>Проверил</i>					

9 РАЗРЕЗЫ

Выполните на чертеже одной из деталей полезный разрез и при необходимости обозначьте его.



Перечертить два вида деталей. Выполнить указанный разрез. Проставить размеры.



Перечертить два вида деталей. Выполнить указанный разрез. Проставить размеры.

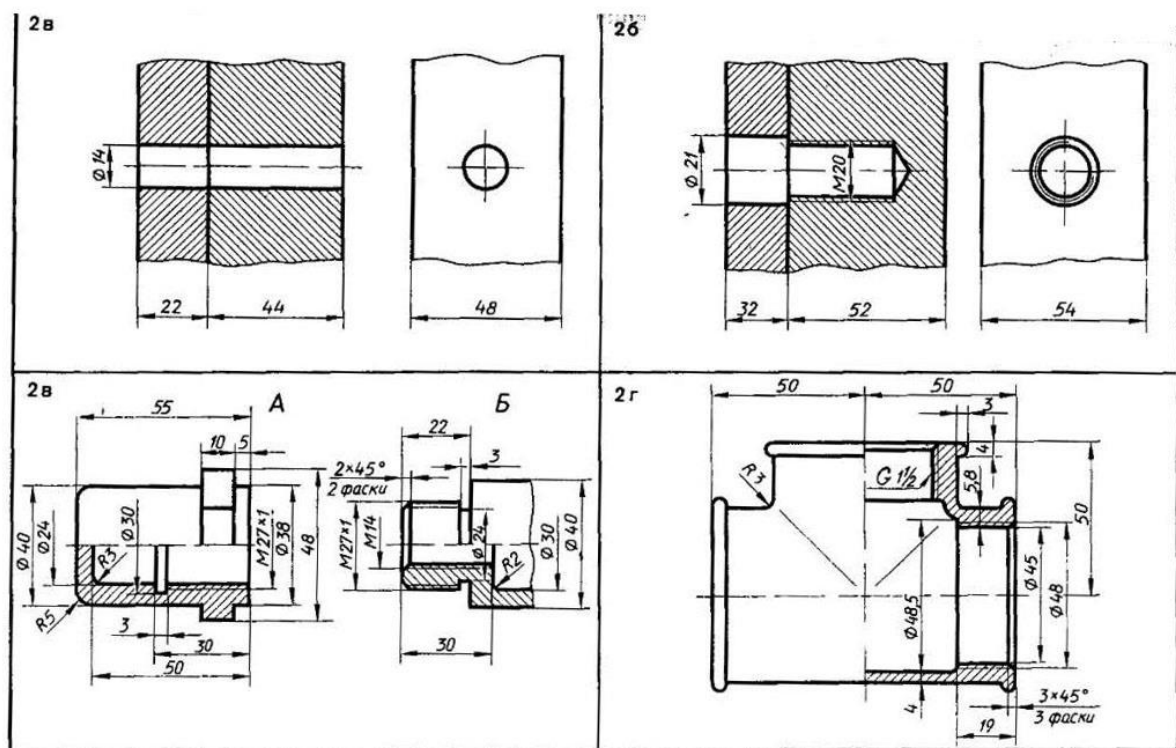
СПРАВКА

1. Если секущая плоскость с плоскостью симметрии детали, то разрез не обозначается. 2. Тонкие стенки, ребра жесткости, попавшие в секущую плоскость, которая проходит вдоль них, на чертеже показываются не рассеченными.

Чертил				
Проверил				

10 РАЗЪЕМНЫЕ И НЕРАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Начертить соединение двух деталей болтом. Размеры болта подобрать по ГОСТУ.



1 Начертить соединение двух деталей болтом. Размеры болта подобрать по ГОСТу. 2. Начертить соединение двух стальных деталей шпилькой. Размеры шпильки подобрать по ГОСТу. 3. Начертить деталь Б, ввернутой в деталь А. 4. Начертить тройник прямой с ввернутой в него справа трубой. Размеры трубы подобрать по ГОСТу.

СПРАВКА

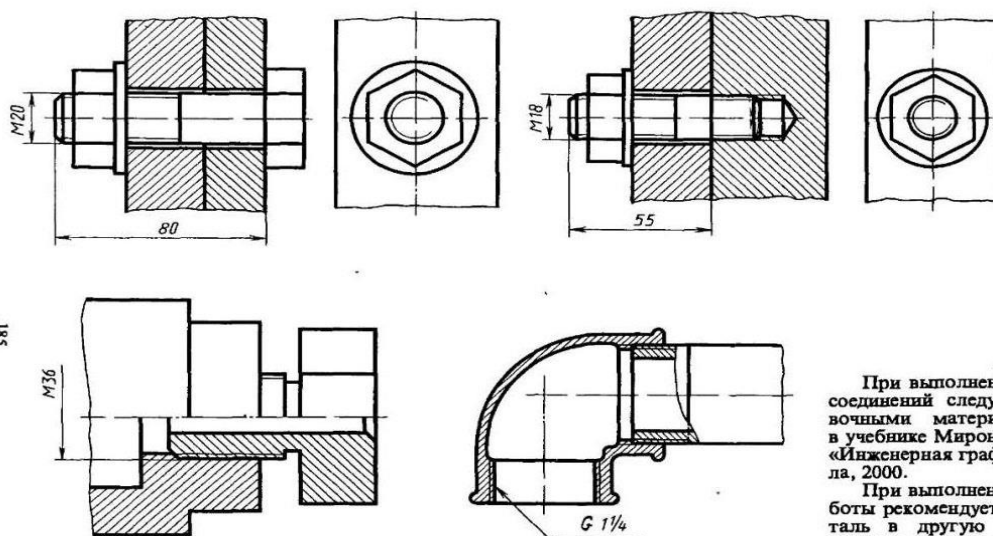
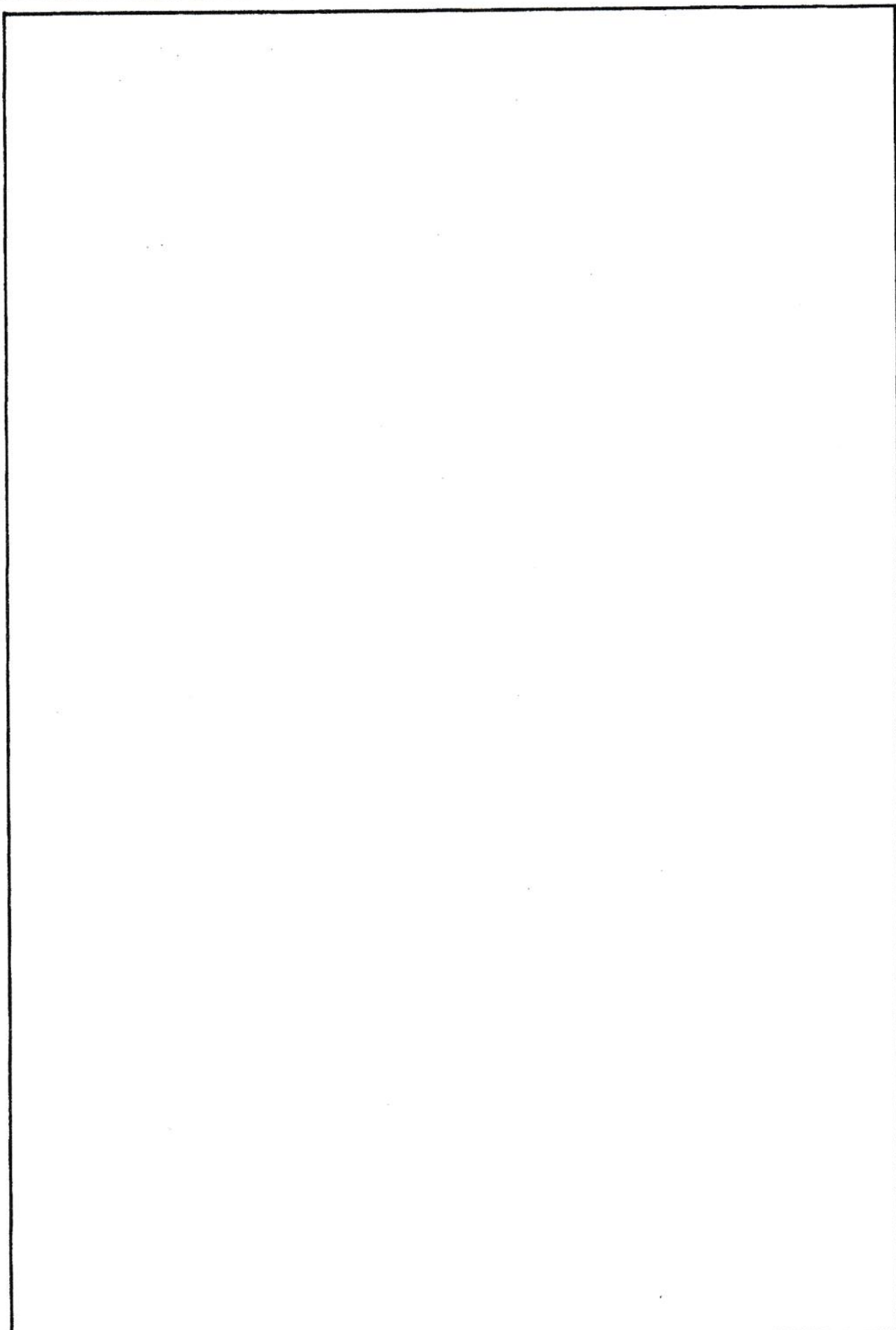


Рис 39 Пример выполнения графической работы 12

При выполнении чертежей резьбовых соединений следует пользоваться справочными материалами, помещенными в учебнике Миронова Р.С., Миронов Б.Г. «Инженерная графика», М.: Высшая школа, 2000.

При выполнении п. 3 графической работы рекомендуется ввертывать одну деталь в другую не полностью, а на 10—15 мм. Это позволит более наглядно отобразить особенности вычерчивания резьбы двух соединяемых деталей.

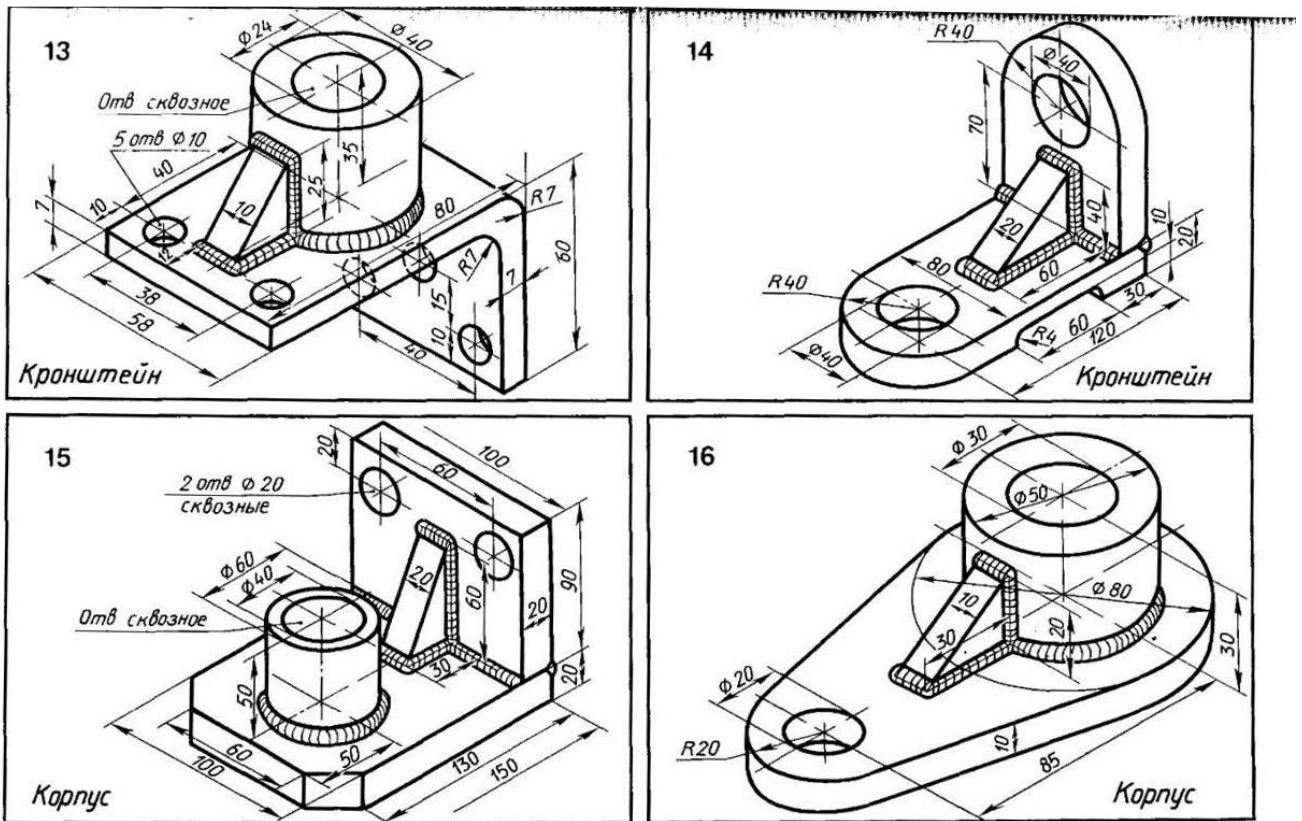


Чертил

Проверил

11 ИЗОБРАЖЕНИЕ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Выполнить чертеж сварного узла в трех видах



Выполнить чертеж сварного узла. Вариант 16 – в двух видах, варианты 13, 14 и 15 – в трех видах

СПРАВКА

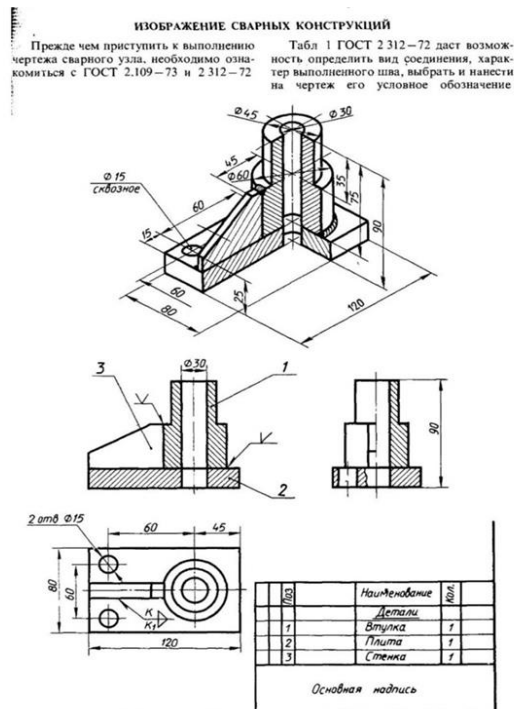
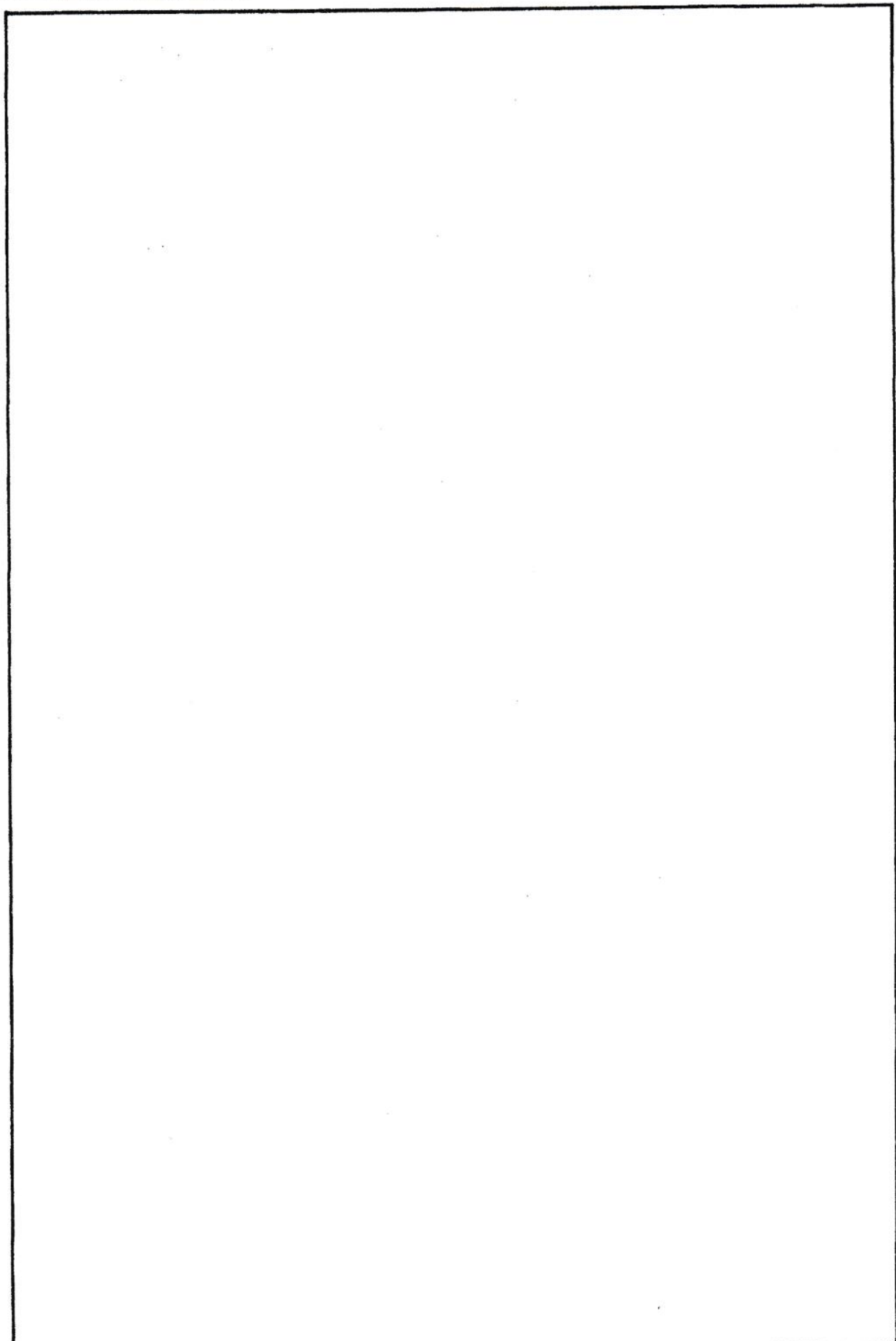


Рис. 40. Пример выполнения графической работы 13



Чертил				
Проверил				

12 ДЕТАЛИРОВАНИЕ

Выполнить рабочий чертеж деталей узла по указанию преподавателя. Для одной из деталей рабочего чертежа выполнить аксонометрию. Проставить размеры.

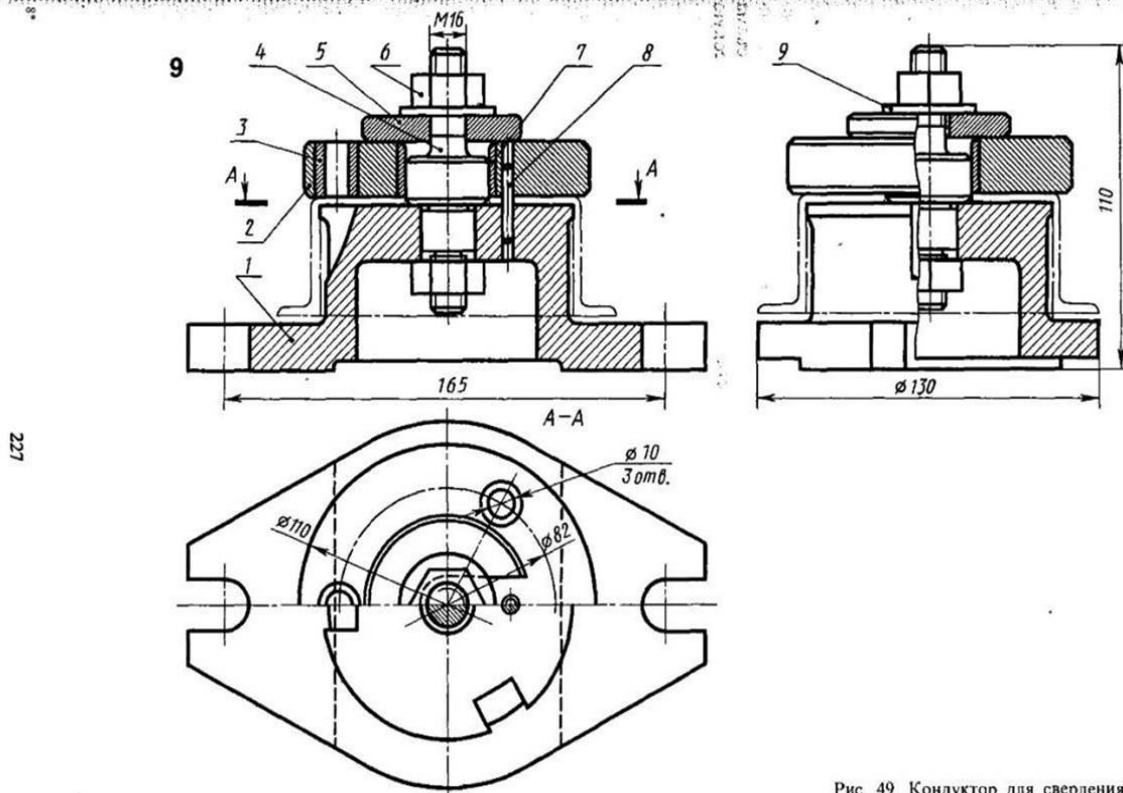
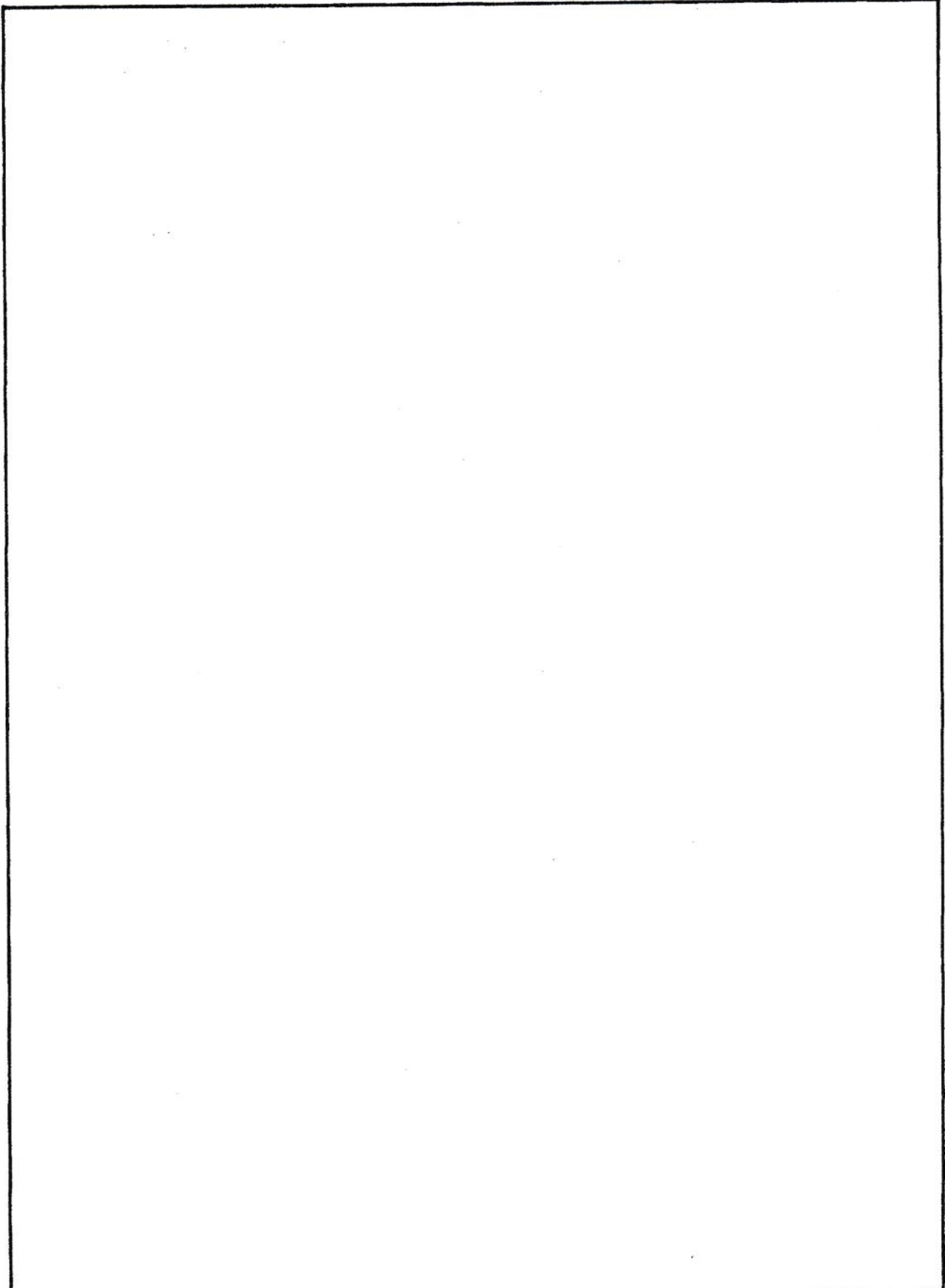


Рис 49 Кондуктор для сверления

СПРАВКА

При выполнении рабочих чертежей для определения размеров детали не обходимо выяснить истинный масштаб чертежа и привести необходимые расчеты. Детали на рабочих вертежах следует изображать с наименьшим количеством видов, но их должно быть достаточно для определения формы и размеров детали.

Располагать детали на рабочем чертеже следует с учетом того, как их будут обрабатывать. Так точечные детали, поверхности которых являются поверхностями вращения, следует располагать с горизонтально расположенной осью вращения.



Чертил					
Проверил					

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Миронова Р.С. Миронов Б.Г. Инженерная графика «Высшая школа» , 2015
2. Миронова Р.С. Миронов Б.Г. Сборник заданий п инженерной графике - М.: Высшая школа, 2015
3. Костенко Н.М. Методическое пособие по выполнению рабочих чертежей цилиндрических зубчатых колес, 2010.
4. Куликов В.П., Кузин А.В. ФОРУМ, 2015.