

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Иркутской области  
«Тайшетский промышленно-технологический техникум»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**к учебной дисциплине**  
**Основы инженерной графики**  
образовательной программы (ОП)  
по профессии СПО

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично-механизированной сварки  
(наплавки))**

Фонд оценочных средств к учебной дисциплине «основы инженерной графики» разработан на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования и рабочей программы по учебной дисциплине «основы инженерной графики» для профессии среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих технического профиля 15.01.05–Сварщик (ручной и частично-механизированной сварки (наплавки))

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум»

**Разработчики:**

Фролова Ирина Владимировна, преподаватель ГБПОУ ИО ТПТТ

Рассмотрено и одобрено на заседании методической комиссии  
общеобразовательных дисциплин, протокол № 9 от 31.05.2018 г  
Председатель МК \_\_\_\_\_ *Сноп* \_\_\_\_\_ Снопкова И.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт фонда оценочных средств.....	4
1.1.	Область применения фонда оценочных средств.....	4
1.2.	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине в виде практических заданий.....	4
1.3.	Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке...	4
2.	Задания для проведения текущего контроля по учебной дисциплине.....	7
2.1.	комплект практических работ.....	7
3.	Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....	53

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины «основы инженерной графики»

## 1.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФКГОС среднего общего образования по дисциплине «техническое черчение», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

При изучении учебной дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля знаний студентов:

Письменный контроль в форме самостоятельной, контрольной или практической работы характеризуется выполнением практических заданий по отдельным темам, позволяет выявить уровень усвоения теоретического материала и умение применять полученные знания на практике;

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является *дифференцированный зачет*. Итогом зачета является однозначное решение «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Для подготовки к экзамену в учебном плане предусмотрено проведение консультаций.

## 1.3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также достижение студентами следующих предметных результатов:

## 1.3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также достижение студентами следующих предметных результатов:

- сформированность представлений о техническом черчении как части мировой культуры;
- владение методами читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов;
- владение геометрическими построениями и правилами вычерчивания технических деталей, способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
- сформированность основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации;
- владение общими сведениями о сборочных чертежах, назначение условностей и упрощений, применяемых в чертежах, правила оформления и чтения рабочих чертежей;

<b>Результаты освоения (объекты оценивания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата и их критерии</b>	<b>Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)</b>
У1–читать чертежи изделий, механизмов и узлов используемого оборудования	<p>Определение по спецификации комплектности изделия.</p> <p>Определение габаритных размеров. Определение способа соединения деталей. Определение видов используемых при выполнении сборочного чертежа.</p> <p>Определение размерной точности при сборке.</p> <p>Определение технических требований по сборке и контролю узла. Определение разрезов используемых при выполнении чертежа;</p>	Письменный отчет, экспертная оценка.
У2–использовать технологическую документацию	<p>Определение выполняемых операций.</p> <p>Определение используемых сварочных материалов.</p> <p>Определение используемого оборудования.</p> <p>Определение используемых приспособлений и инструментов.</p> <p>Определение режимов сварки.</p> <p>Определение размеров полученного сварного шва.</p> <p>Определение объёма производственной партии.</p> <p>Определение параметров контроля готового изделия.</p>	Письменный отчет, экспертная оценка.
З1 - основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской и технологической документации	<p>Перечисление видов конструкторских документов.</p> <p>Указание последовательности этапов чтения чертежа.</p> <p>Перечисление видов технологической документации.</p>	<p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ.</p> <p>Оценка устного опроса.</p> <p>Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.</p>

	Перечисление порядка чтения технологической инструкции	
32 – общие сведения о сборочных чертежах	<p>Формулировка определения сборочного чертежа.</p> <p>Перечисление содержания сборочного чертежа.</p> <p>Перечисление размеров, указываемых на сборочном чертеже.</p> <p>Формулировка определения спецификации.</p>	<p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ.</p> <p>Оценка устного опроса.</p> <p>Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.</p>
33 – основные приемы техники черчения, правила выполнения чертежей	<p>Перечисление форматов используемых при выполнении чертежей. Перечисление масштабов используемых при выполнении чертежей.</p> <p>Определение видов линий используемых при выполнении чертежа. Перечисление размеров чертёжных шрифтов используемых при выполнении чертежа согласно ГОСТ.</p> <p>Правила нанесения размерных чисел на чертеже.</p>	<p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ.</p> <p>Оценка устного опроса.</p> <p>Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.</p>
34 -основы машиностроительного черчения;	<p>Формулировка определения детали.</p> <p>Формулировка определения сборочной единицы.</p> <p>Формулировка определения вида.</p> <p>Формулировка определения сечения.</p> <p>Формулировка определения разреза.</p>	<p>Наблюдение и оценка устного опроса.</p> <p>Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.</p>
35 - требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	<p>Перечисление требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД).</p> <p>Перечисление стандартов входящих в ЕСКД.</p>	<p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ.</p> <p>Оценка устного опроса.</p> <p>Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.</p>

№ п/п	Тематика практических работ
1	Выполнение чертежа плоской детали.
2	Выполнение эскиза и технического рисунка детали
3	Выполнение комплексного чертежа модели по натурным образцам и аксонометрическим проекциям.
4	Выполнение чертежей и эскизов деталей, содержащих сечения и разрезы
5	Изображение и обозначение резьб.
6	Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей 1 и 2 сложности
7	Чтение рабочих чертежей
8	Выполнение чертежа сварной сборочной единицы
9	Чтение сборочных чертежей
10	Выполнение несложного чертежа машинным способом

## 2.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 2.1. комплект практических работ

#### Практическая работа № 1.

#### Выполнение чертежа плоской детали.

Внимательно прочитайте задание.

Цель работы: Изучить правила и приемы выполнения чертежа плоской детали

Выполните чертежи деталей «Прокладка» по имеющимся половинам изображений, разделенных осью симметрии (рис. 1). Нанесите размеры, укажите толщину детали (5 мм).

Работу выполните на листе формата А4. Масштаб изображения 2:1.

**Указания к работе.** На рисунке 1 дана лишь половина изображения детали. Вам нужно представить, как будет выглядеть деталь полностью, помня о симметрии, выполнить эскизно ее изображение на отдельном листе. Затем следует перейти к выполнению чертежа.

На листе формата А4 чертят рамку и выделяют место для основной надписи (22Х145 мм). Определяют центр рабочего поля чертежа и от него ведут построение изображения.

Вначале проводят оси симметрии, строят тонкими линиями прямоугольник, соответствующий общей форме детали. После этого размечают изображения прямоугольных элементов детали.

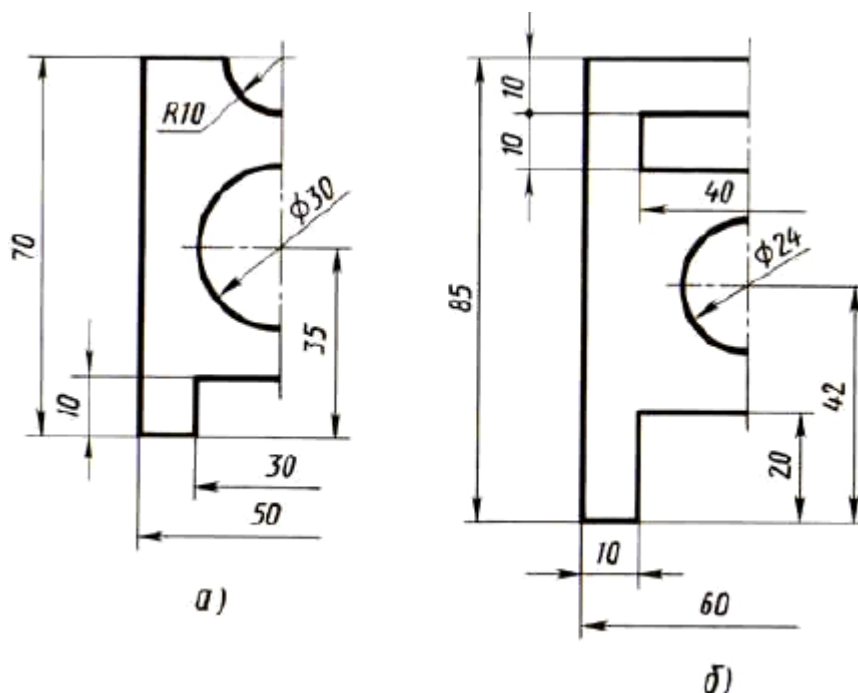


Рис. 1. Задания к практической работе № 1

Определив положение центров окружности и полуокружности, проводят их. Наносят размеры элементов и габаритные, т. е. наибольшие по длине и высоте, размеры детали, указывают ее толщину.

Обводят чертеж линиями, установленными стандартом: сначала — окружности, затем — горизонтальные и вертикальные прямые. Заполняют основную надпись и проверяют чертеж.

## Практическая работа № 2.

### Выполнение эскиза и технического рисунка детали

#### Цель работы:

Изучить правила и приемы составления эскизов и технического рисунка, развить навыки чтения чертежа.

#### 1.2 Краткие теоретические сведения:

Эскизом называется конструкторский документ, выполненный от руки без применения чертежных инструментов, без точного соблюдения масштаба, но по возможности с соблюдением пропорций элементов детали. Эскизы (ГОСТ 2.102-68) предназначены для разового использования в производстве (например, для изготовления детали взамен износившейся, при усовершенствовании существующей конструкции) и широко применяются в проектной работе для



разработки новых конструкций изделий, приспособлений, инструментов и т.п. В связи с этим, эскиз детали должен содержать все сведения о ее форме, размерах, шероховатости поверхностей, материале. Изображение должно быть таким, чтобы на нем можно было нанести все необходимые размеры.

Эскиз содержит:

Минимальное, но достаточное количество изображений (виды, разрезы, сечения) детали, необходимое для её изготовления и контроля.

Действительные размеры.

Обозначение шероховатости поверхностей.

Материал детали.

Строят изображения детали на эскизе в такой последовательности (рис. 2.1):

- 1 Чертят на листе выбранного формата внешнюю рамку и рамку, ограничивающую поле чертежа. Размечают и вычерчивают графы основной надписи.
- 2 Определяют, как лучше разместить изображения на поле чертежа, и вычерчивают тонкими линиями габаритные прямоугольники. При необходимости проводят осевые и центровые линии (рис. 2.1, а).
- 3 Наносят на видах внешние (видимые) контуры детали (рис. 2.1. б).
- 4 Штриховыми линиями изображают невидимые части и элементы детали (рис. 2.1, в). Обводят эскиз.
- 5 Наносят выносные и размерные линии (рис. 2.1, г).
- 6 Обмеряют деталь, наносят размерные числа и в случае необходимости надписи (рис. 2.1, д).
- 7 Заполняют основную надпись (рис. 2.1. в), где указывают название детали, материал, из которого она изготовлена.

В заключение проверяют эскиз. При этом необходимо убедиться, что:

- а изображения построены правильно и в проекционной связи;
- б главный вид детали выбран удачно;
- в видов достаточно, для того чтобы выявить форму детали;
- г размеры нанесены правильно;
- д сделаны необходимые поясняющие надписи;
- е правильно заполнена основная надпись.

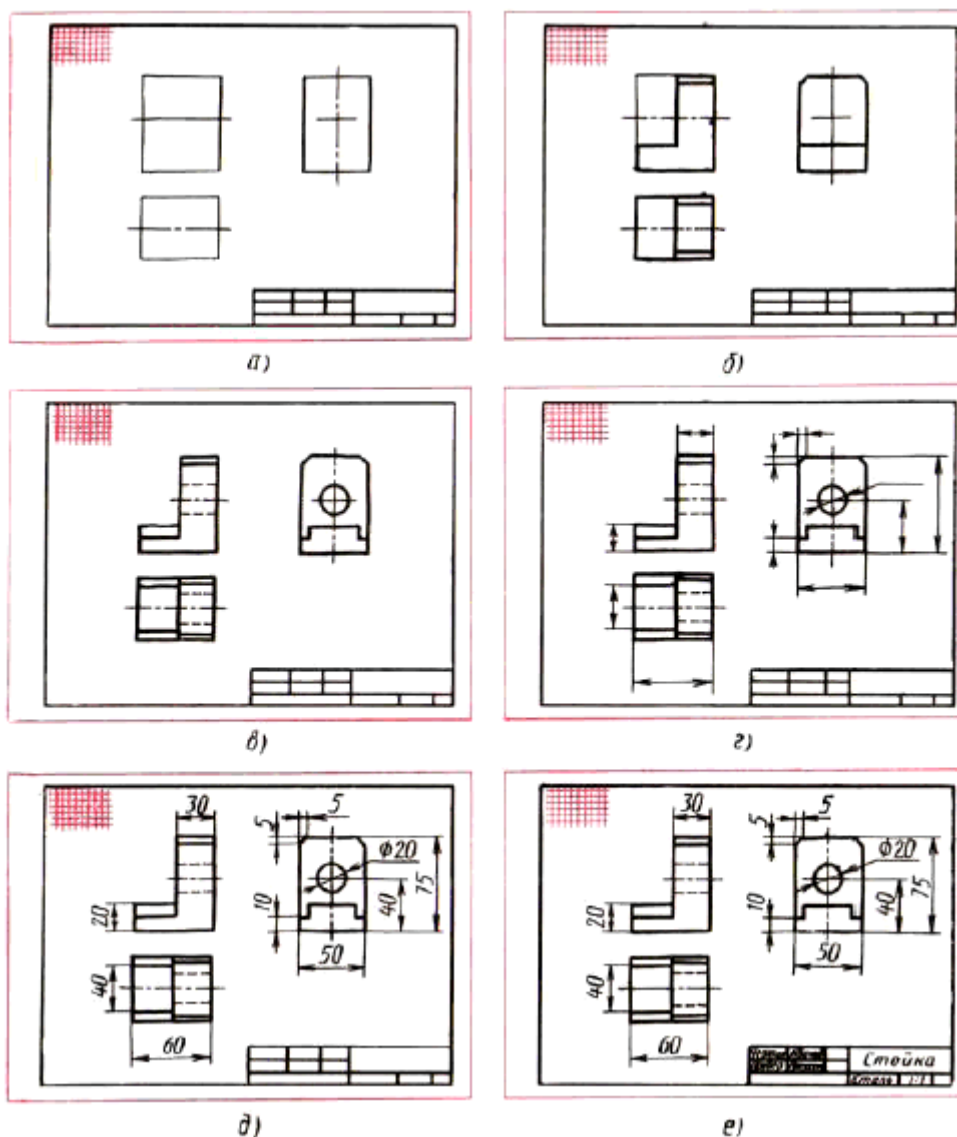


Рис. 2.1 Последовательность выполнения эскиза

### 1.2.Задание на выполнение практической работы.

Выполнить эскиз детали. Работа выполняется на листе формата А4 в клетку от руки по индивидуальной модели.

#### 1.4 Порядок выполнения работы:

- 1 Ознакомьтесь с деталью. Определите форму её основных элементов.
- 2 Выясните назначение детали, из какого материала она выполнена. Рассмотрите обработку её частей.
- 3 Выберите вид спереди и другие необходимые изображения.
- 4 Продумайте компоновку листа. Помните, что детали имеющие поверхности вращения, обрабатываемые на станке, на чертеже располагаются горизонтально (ось вращения детали горизонтальна).
- 5 Обведите изображения.
- 6 Проставьте размеры на эскизе. Размеры проставляются в зависимости от технологии изготовления детали от базовых поверхностей.

## **Практические занятия № 3**

### **Выполнение комплексного чертежа модели по натурным образцам и аксонометрическим проекциям.**

#### **1 Цель работы:**

Освоить практические навыки построения комплексного чертежа модели по двум заданным проекциям, их аксонометрической проекции.

#### **1.2 Краткие теоретические сведения:**

В задании предусматривается по двум заданным видам построение третьей проекции модели и ее аксонометрической проекции.

Для выполнения комплексного чертежа модели, сначала перечерчивают две заданные проекции в тонких линиях, затем строят третью проекцию в проекционной зависимости.

Для построения аксонометрической проекции необходимо правильно выбрать начало координат и плоскость построения изображения.

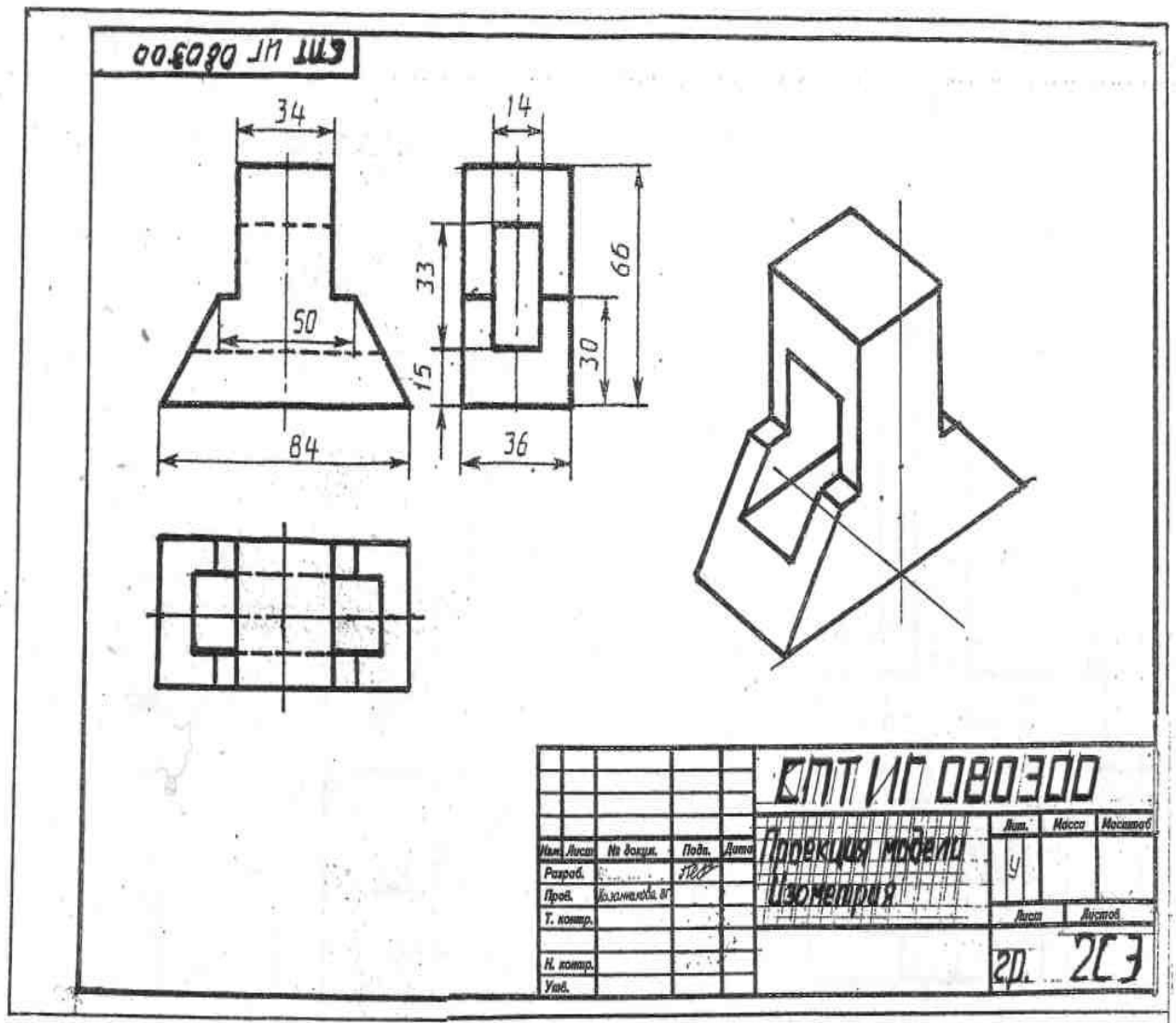
#### **1.3 Задание на выполнение практической работы:**

На листе формата А4 по своему варианту выполнить по двум заданным видам построение третьей проекции модели и ее аксонометрическую проекцию (образец построения см. на рис.2)

#### **1.4 Порядок выполнения работы:**

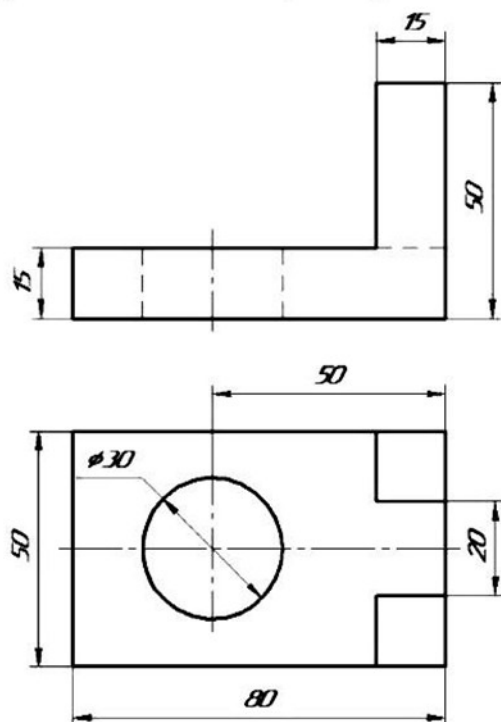
- 1 - проанализируйте форму детали и определите ее габаритные размеры;
- 2 - выберите масштаб и расположение формата чертежа;
- 3 - продумайте компоновку листа с учетом размещения на нем изометрии;
- 4 - перечертите два заданных вида и постройте в проекционной зависимости третий вид;
- 5 - проставьте размеры;
- 6 - выполните аксонометрическую проекцию, выбрав начало координат;
- 7 - обведите чертеж.

### Пример выполнения работы

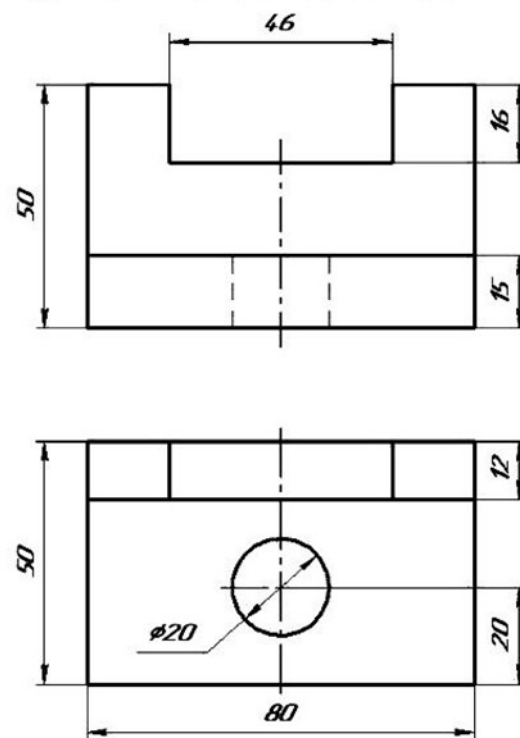


# Варианты заданий

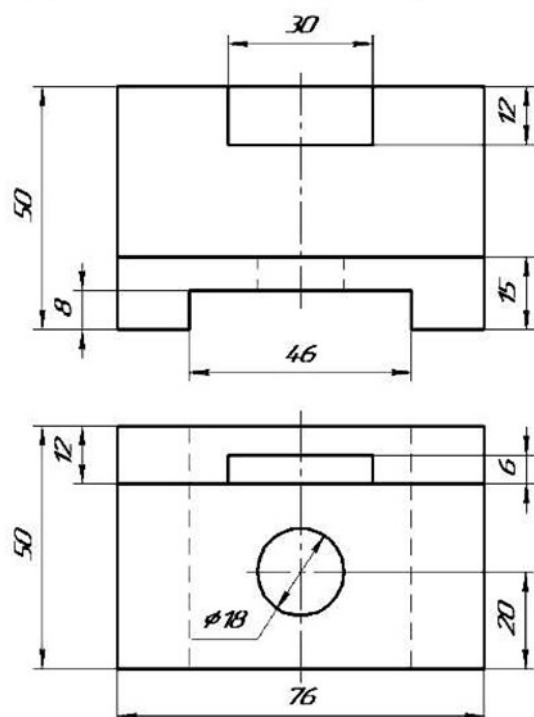
1



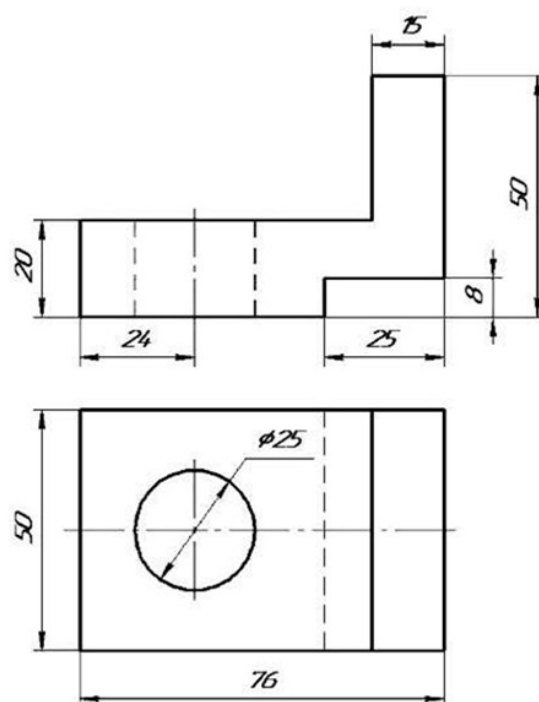
2



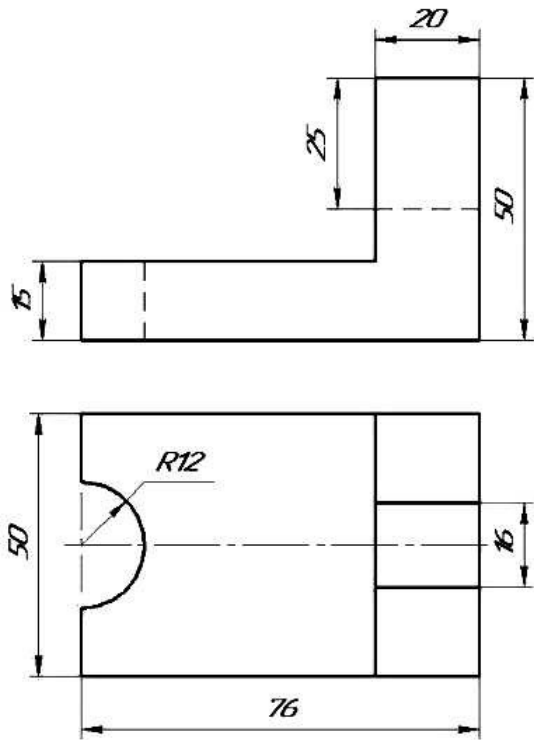
3



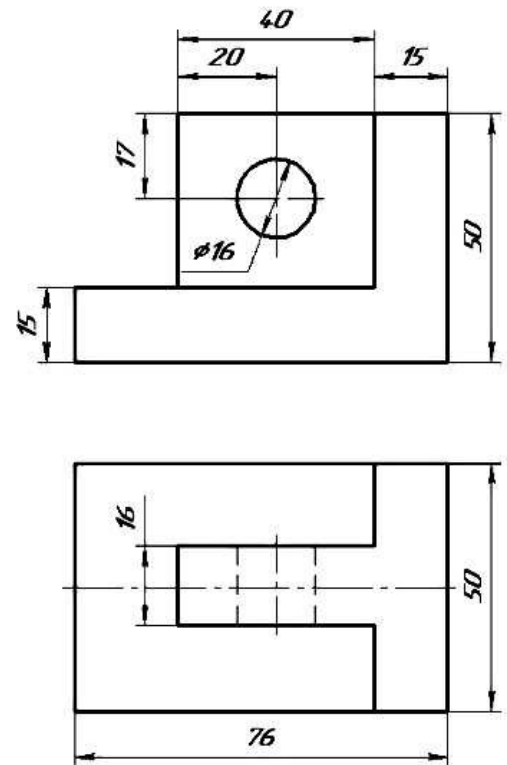
4



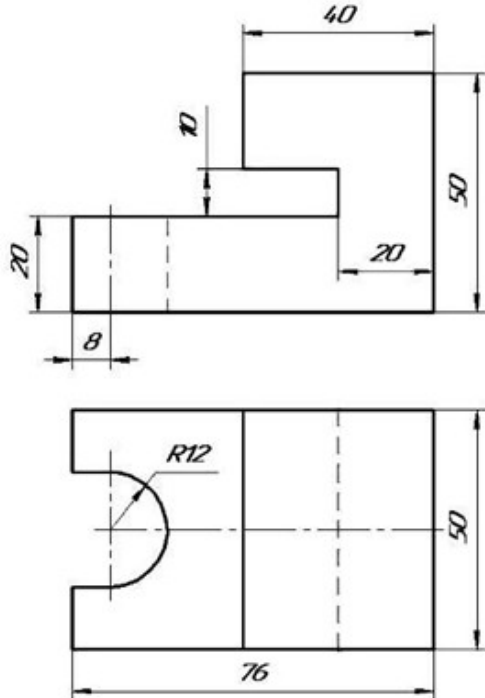
5



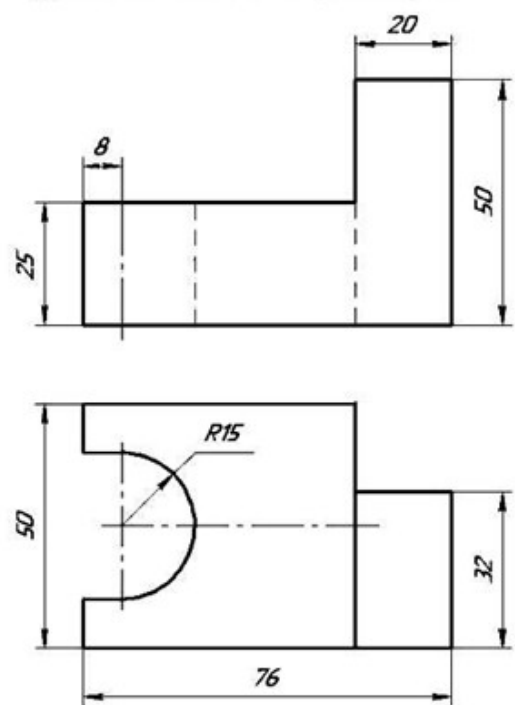
6



7

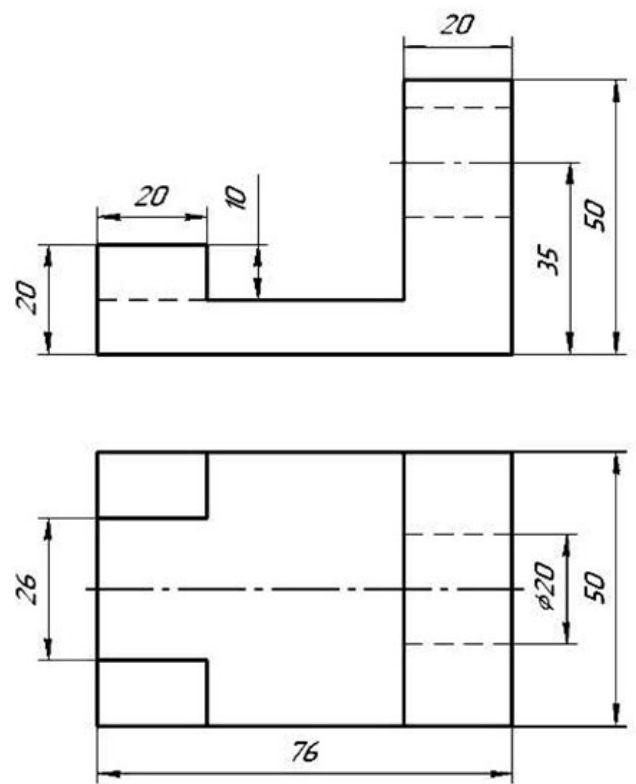
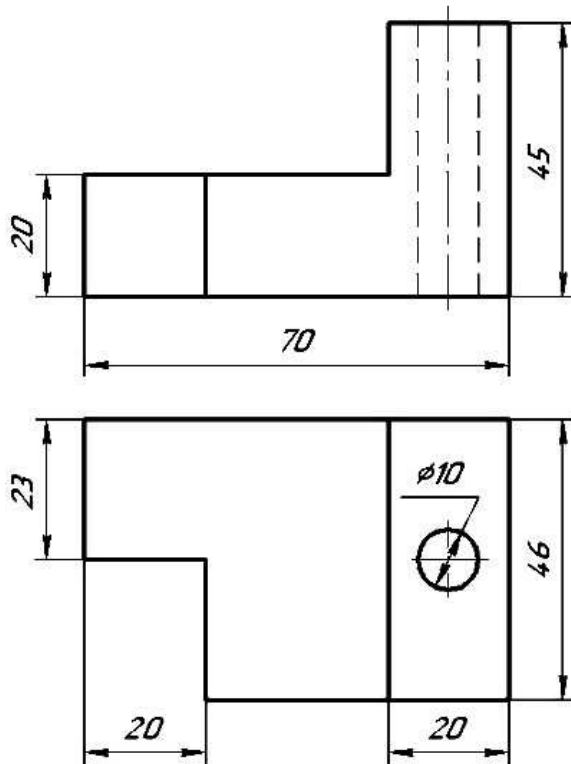


8

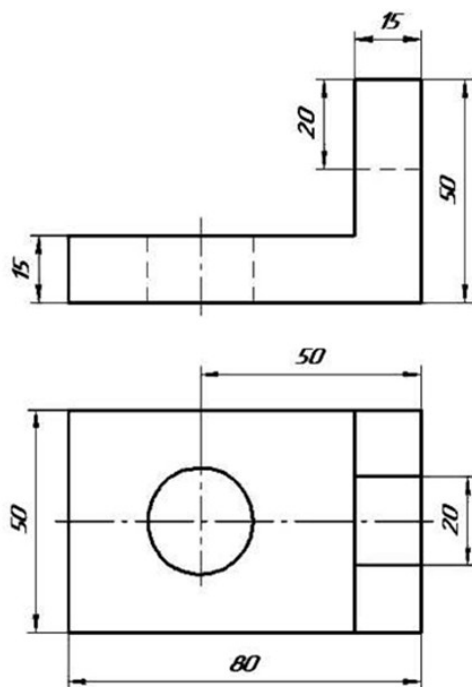


9

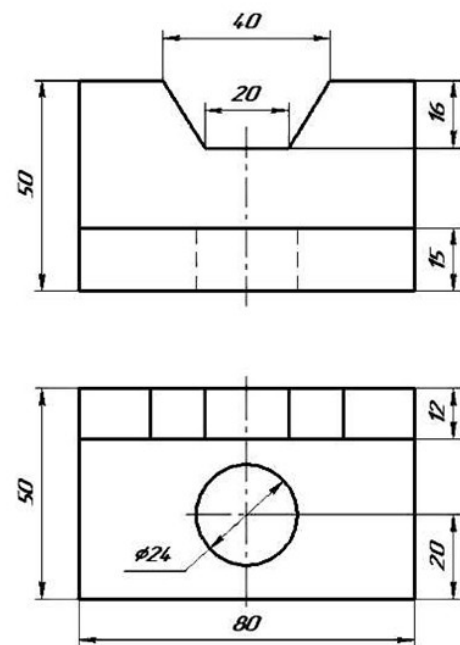
10



11

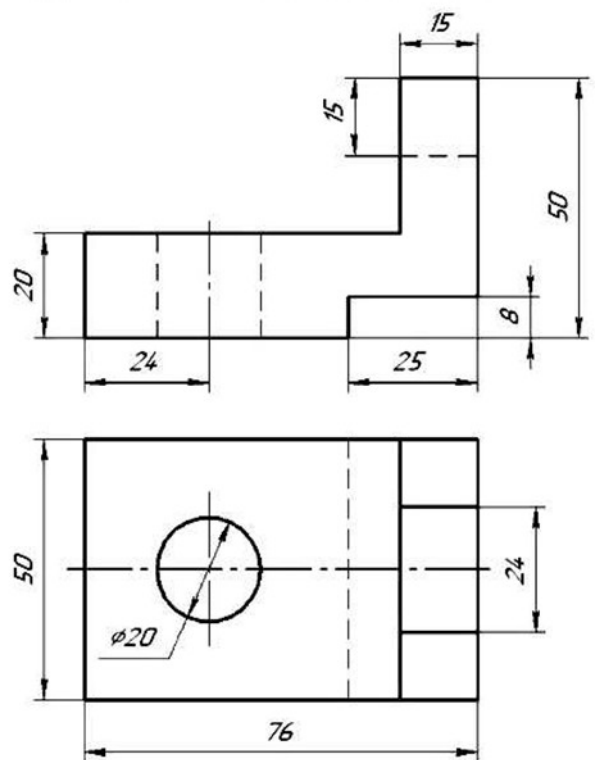
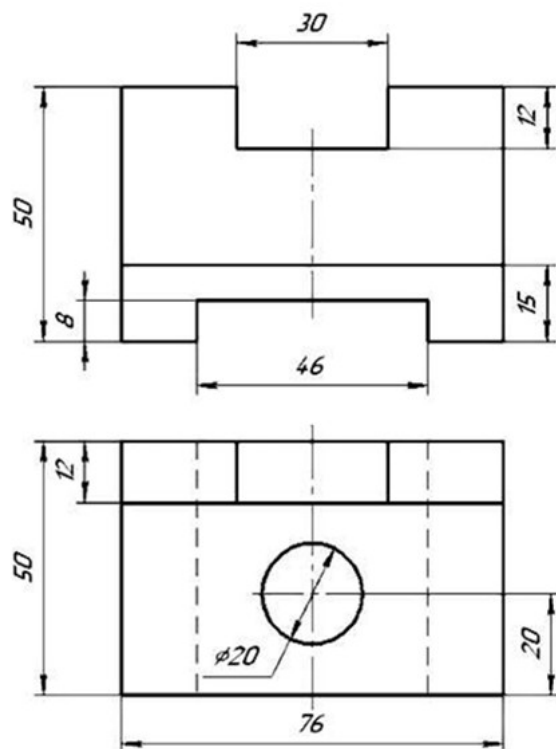


12

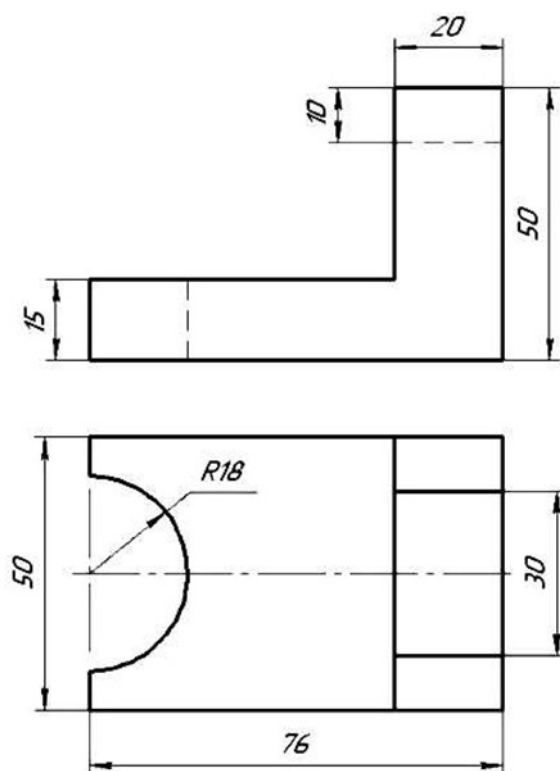


13

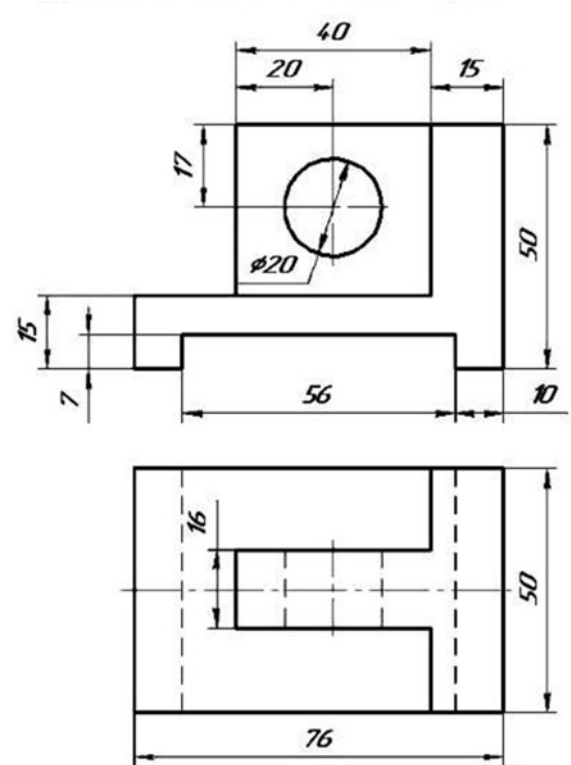
14



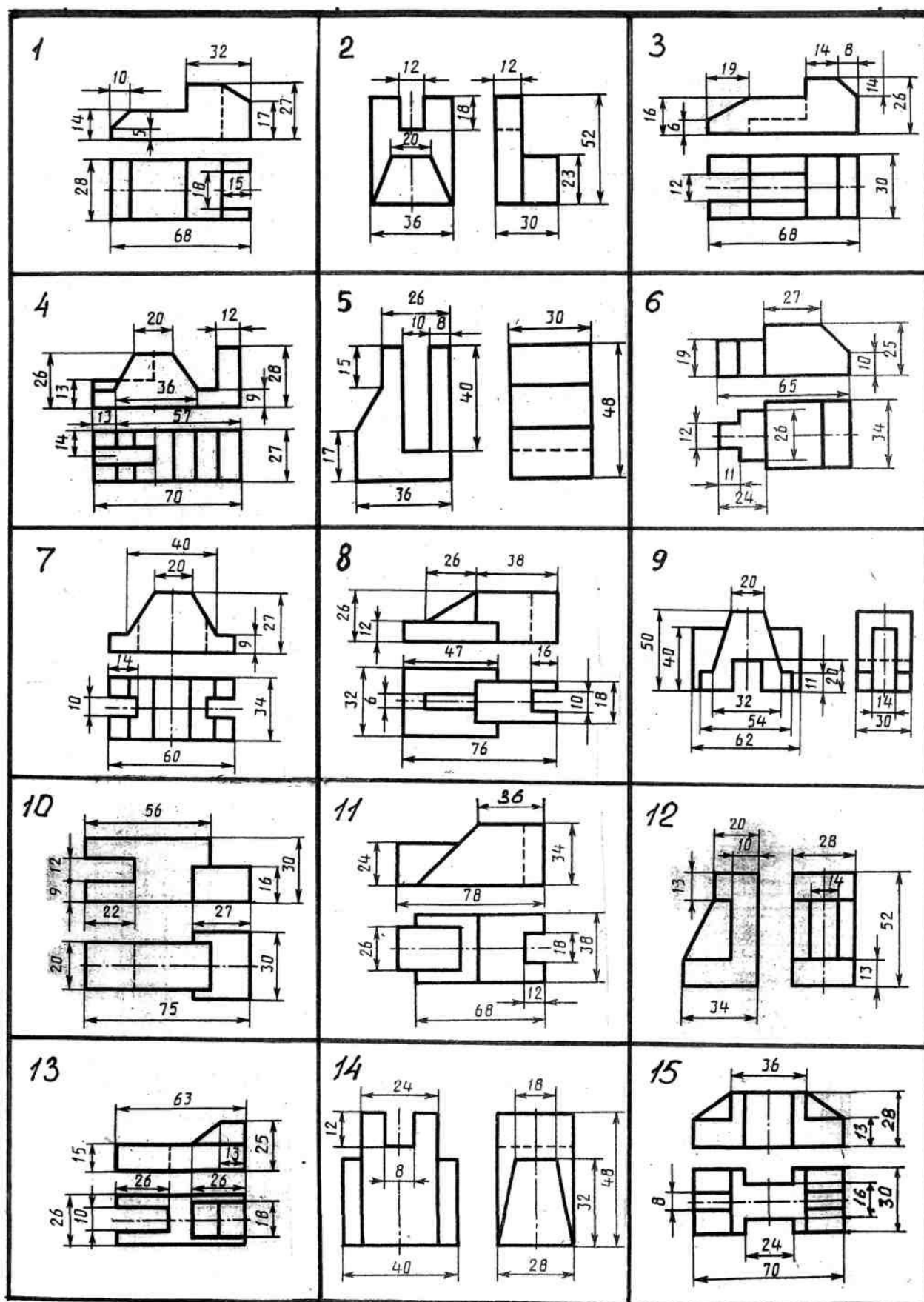
15



16







#### Практические занятия № 4

Выполнение чертежей и эскизов деталей, содержащих сечения и разрезы

**Цель работы:**

1. Изучить правила выполнения и оформления чертежей, и эскизов деталей, содержащих сечения и разрезы.
2. Оформить формат А4 по ГОСТу и выполнить задание.

Оборудование и материалы: Формат А4, чертежные принадлежности.

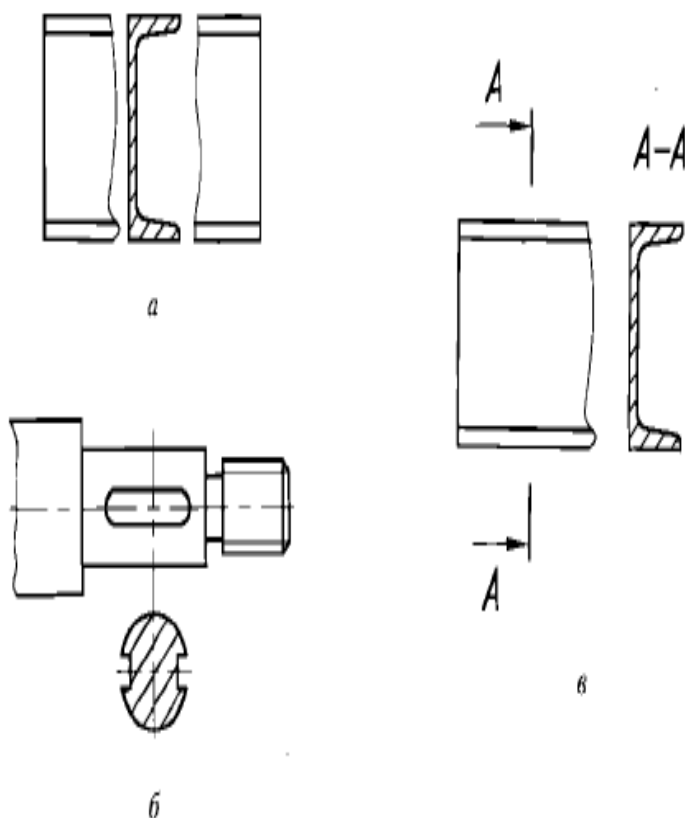
**Основные сведения:**

Изображения предметов на чертежах должны выполняться по методу прямоугольного проецирования.

В соответствии с ГОСТ 2.305-68 изображения на чертежах подразделяются на сечения и разрезы.

Количество изображений (разрезов, сечений) на чертеже должно быть наименьшим, но обеспечивающим полное представление о предмете.

*Сечение* - изображение фигуры, получающееся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. На сечении показывается только то, что получается непосредственно в секущей



плоскости.

Рис. 1. Вынесенные сечения.

Вынесенные сечения являются предпочтительными, и их допускается

располагать в разрыве между частями одного и того же вида (рис. 1а). Контур вынесенного сечения обводят сплошной толстой основной линией. Для вынесенных симметричных сечений, расположенных в разрыве вида или вблизи основного изображения, не требуется разомкнутой линии и надписи над изображением (рис. 1а, б).

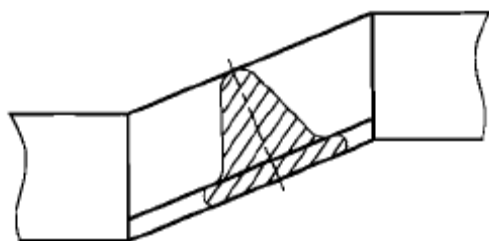


Рис.2. Наложённые сечения.

Кроме вынесенных сечений применяют наложенные сечения. Контур наложенного сечения изображают тонкими сплошными линиями, причем линии контура вида не прерывают (рис. 2).

Для несимметричных сечений, расположенных в разрыве (рис. 3а) или наложенных (рис. 3б), линию сечения проводят со стрелками, но буквами не обозначают.

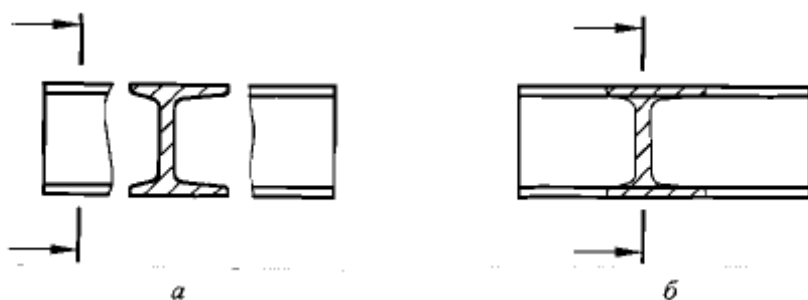


Рис.3. Наложённые сечения.

*Разрез* - изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. На разрезе показывается то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней. Части предмета, попавшие в плоскость разреза, заштриховываются. Положение секущей плоскости указывают линией сечения. Для линии сечения применяется разомкнутая линия. Стрелки, указывающие направление взгляда, наносят на расстоянии 2-3 мм от внешнего конца штриха.

Горизонтальные разрезы образуются в результате пересечения детали

плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций (рис. 4). Разрез А-А применен на чертеже с целью упрощения вида сверху. Этим путем удалось избежать построения верхнего конца патрубка, окружности которого проецируются в виде эллипсов. На чертеже проведена разомкнутая линия А-А со стрелками, определяющими направление взгляда. Над разрезом нанесена надпись А-А.

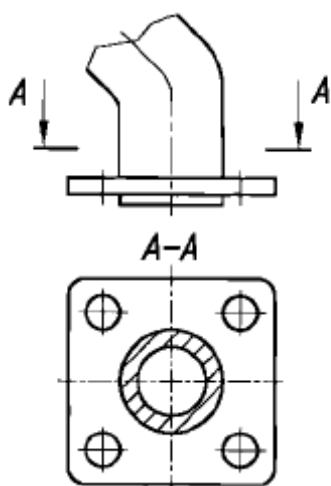


Рис.4

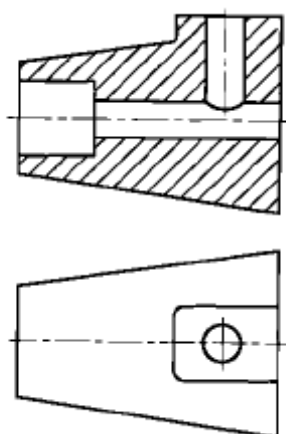


Рис.5

Вертикальные разрезы образуются в результате пересечения детали плоскостью, перпендикулярной к горизонтальной плоскости проекций.

Вертикальный разрез называется фронтальным, если плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций (например, рис. 5— применен фронтальный разрез для выявления формы отверстий детали), и профильным, если секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций (рис. 6).

Когда секущая плоскость совпадает с плоскостью предмета в целом, а соответствующие изображения расположены в непосредственной проекционной связи и не разделены какими-либо другими изображениями, для горизонтальных, фронтальных и профильных разрезов не отмечают положение секущей плоскости, и разрез надписью не сопровождают (рис. 5,8).

Наклонным называется разрез, образованный секущей плоскостью, которая составляет с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого (рис. 7). Секущая плоскость А-А является фронтально проецирующей.

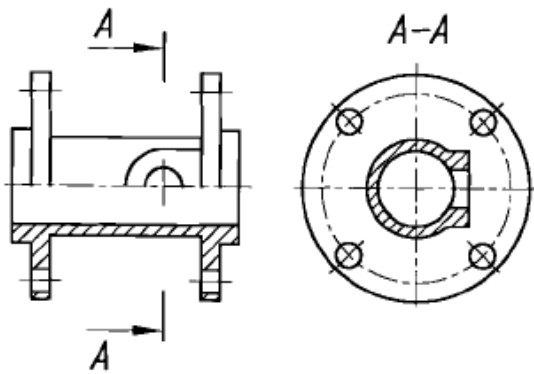


Рис.6

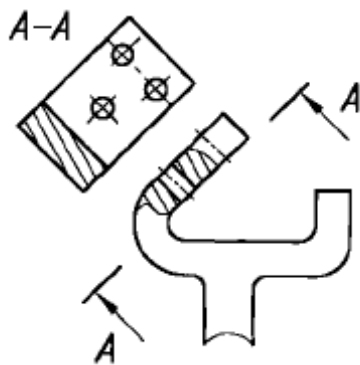


Рис. 7

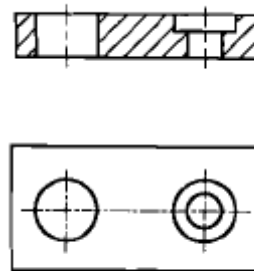


рис. 8

Разрезы подразделяются на продольные и поперечные.

Если секущая плоскость направлена вдоль длины и высоты предмета, то разрез называют продольным (рис. 8). Если секущая плоскость направлена перпендикулярно к длине или высоте предмета, то разрез называется поперечным (рис. 4). В зависимости от числа секущих плоскостей разрезы разделяются на: простые - при одной секущей плоскости (рис. 8); и сложные - при нескольких секущих плоскостях (рис. 9 и 10).

Простые разрезы, расположенные на месте соответствующих основных видов, когда секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии предмета в целом, не обозначаются (рис. 8).

Сложные разрезы бывают ступенчатые и ломанные.

Ступенчатые разрезы образуются с помощью параллельных секущих плоскостей (рис. 9). Переход от одной секущей плоскости к другой на разрезе никак не отражается. Полное название разреза - сложный ступенчатый фронтальный разрез.

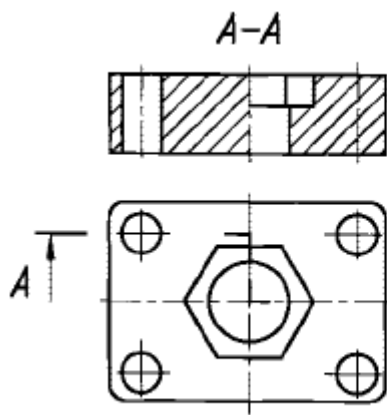


Рис.9

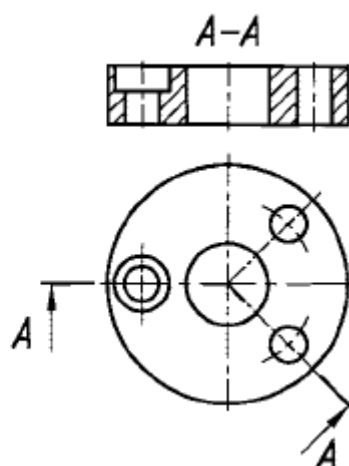


Рис.10

*Ломаные разрезы* образуются с помощью плоскостей, пересекающихся между собой не под прямым углом (рис. 10). Правую секущую плоскость мысленно поворачивают в направлении указанном стрелкой до совмещения с левой секущей плоскостью. Полное название разреза - сложный ломаный фронтальный разрез.

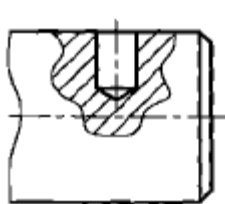
Место пересечения разомкнутых линий отмечают утолщенными штрихами. Сложные разрезы надписывают так же, как простые.

Разрез, служащий для выяснения устройства предмета в отдельном, ограниченном месте, называется местным.

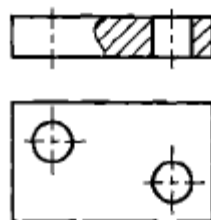
Местный разрез выделяется на виде сплошной волнистой линией (рис. 11а, б) или сплошной тонкой линией с изломом (рис. 11в). Эти линии не должны совпадать с какими-либо другими линиями изображения.

Допускается соединять часть вида и часть соответствующего разреза, разделяя их сплошной волнистой линией (рис. 12а).

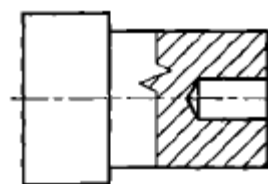
Для симметричных деталей в качестве разделяющей линии служит ось симметрии - штрих-пунктирная тонкая линия (рис.



а



б



в

Рис. 11

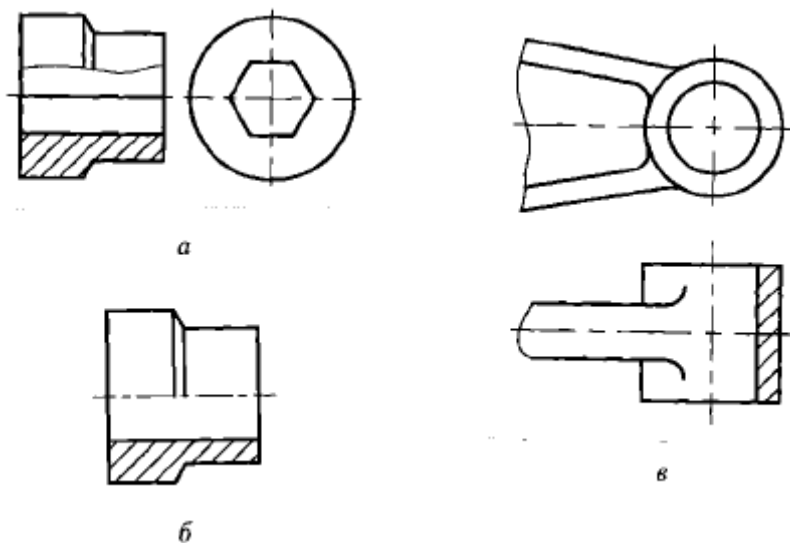


Рис. 12

Если на ось симметрии проецируется какое-либо ребро детали, то для симметричных деталей целесообразно дать соединение вида с разрезом разграничив их сплошной волнистой линией (рис. 12а).

Допускается также разделение разреза и вида штрих-пунктирной тонкой линией, совпадающей со следом плоскости симметрии не всего предмета, а лишь его части, если она представляет тело вращения (рис. 12в).

Допускается использовать в качестве секущей плоскости цилиндрическую поверхность, развертываемую затем в плоскость (рис. 13).

К названию вида добавляют знак Q, обозначающий «развернутого»

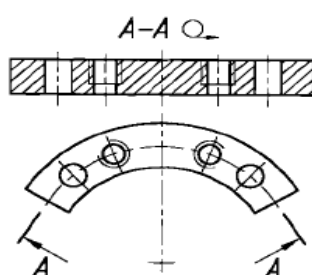


Рис.13

Задание: Оформить формат А4 по ГОСТу и выполнить сечение и разрез по одному из вариантов.

## Практические занятия № 5

### Изображение и обозначение резьбы.

#### ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1. Изучить правила выполнения и изображения резьб на чертежах.
2. Оформить формат А4 по ГОСТу и выполнить задание.

#### ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ: Формат А4, чертежные принадлежности.

#### ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ:

Все резьбы, независимо от их типа, изображают на чертежах условно.

Согласно ГОСТ 2.311-68 резьбу изображают:

- 1) на стержне - сплошными основными линиями по наружному диаметру резьбы и сплошными тонкими линиями - по внутреннему диаметру.

На изображениях, полученных проецированием на плоскость, параллельную оси стержня, сплошную тонкую линию по внутреннему диаметру резьбы проводят на всю длину резьбы без сбега, а на видах, полученных проецированием на плоскость, перпендикулярную к оси стержня, по внутреннему диаметру резьбы проводят дугу, приблизительно равную  $\frac{1}{2}$  окружности, разомкнутую в любом месте (рис. 1, 2);

- 2) в отверстии - сплошными основными линиями по внутреннему диаметру резьбы и сплошными тонкими линиями - по наружному диаметру.

На разрезах, параллельных оси отверстия, сплошную тонкую линию по наружному диаметру резьбы проводят на всю длину резьбы без сбега, а на изображениях, полученных проецированием на плоскость, перпендикулярную к оси отверстия, по наружному диаметру резьбы проводят дугу, приблизительно равную  $\frac{1}{2}$  окружности, разомкнутую в любом месте (рис. 3, 4)



Рис.1

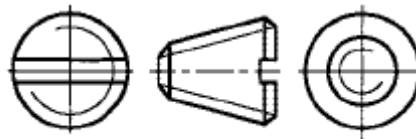


Рис.2

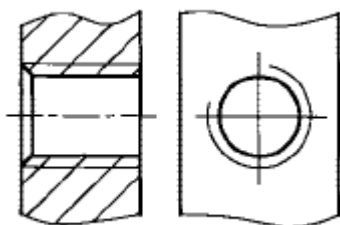


Рис.3

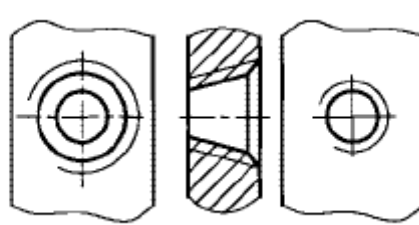


Рис.4

Сплошную тонкую линию при изображении резьбы наносят на расстоянии не менее 0,8 мм от основной линии не более величины шага резьбы. Линию,



определяющую границу резьбы, наносят на стержне и в отверстии с резьбой в конце полного профиля резьбы (до начала сбega).

Границу резьбы проводят до линии наружного диаметра резьбы и изображают сплошной основной или штриховой линией, если резьба изображена как невидимая (рис. 5, 6, 7).

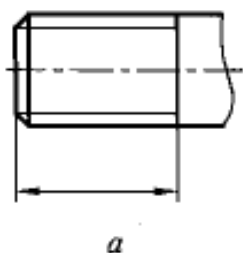
Штриховку в разрезах и сечениях проводят до линии наружного диаметра резьбы на стержнях и до линии внутреннего диаметра в отверстии, т.е. в обоих случаях до сплошной толстой основной линии (см. рис. 2, 3, 6, 7).

Размер длины резьбы с полным профилем (без сбega) на стержне и в отверстии указывают, как показано на (рис. 8а, 9а).

Размер длины резьбы со сбегом указывают, как показано на (рис. 8б), в и (рис. 9б). Сбегом резьбы называется постепенное уменьшение глубины резьбы. На этом участке режущий инструмент выходит из тела детали.

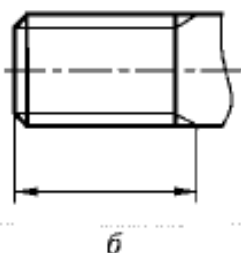
На этом участке режущий инструмент выходит из тела детали.

Рис.5



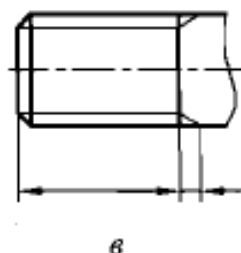
а

Рис.6



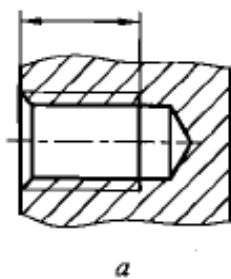
б

Рис.7

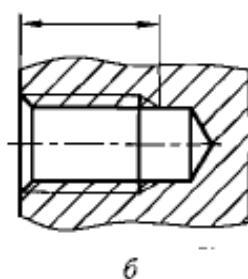


в

Рис.8



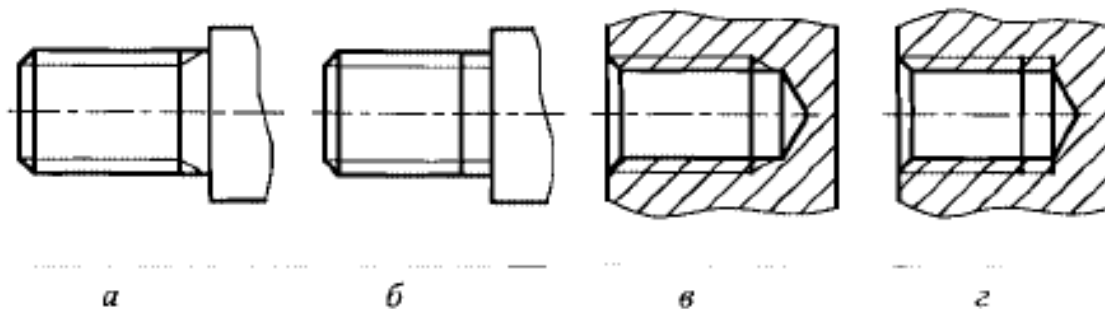
а



б

Рис.9

Кроме сбега резьбы для изделий с резьбой введено понятие недореза при выполнении резьбы до упора. Недорез резьбы, выполненной до упора, изображают, как показано на (рис.10 а и в). Допускается изображать недорез резьбы, как показано на (рис.10 б и г).



а

б

в

г

Рис.10

На чертежах, по которым резьбу не выполняют, конец глухого резьбового отверстия допускается изображать, как показано на (рис. 11 и 12)

даже при наличии разности между глубиной отверстия под резьбу и длиной резьбы.

Фаски на стержне и в отверстии с резьбой, не имеющие специального конструктивного назначения, в проекции на плоскость, перпендикулярную коси стержня или отверстия, не изображают (рис.13 и 14).

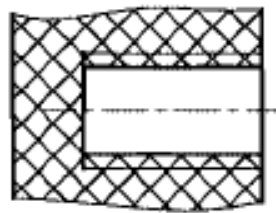


Рис.11

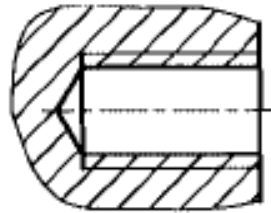


Рис.12

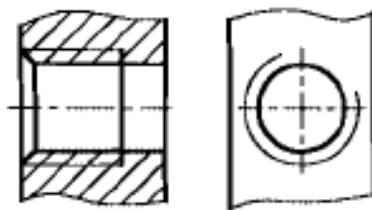


Рис.13

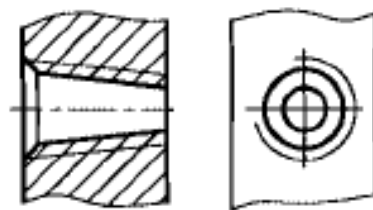


Рис.14

На разрезах резьбового соединения в изображении на плоскости, параллельной к его оси, в отверстии показывают только часть резьбы, которая не закрыта резьбой стержня (рис. 15, 16).

Обозначения резьб указывают по соответствующим стандартам на размеры и предельные отклонения резьб см. таблицу 1.

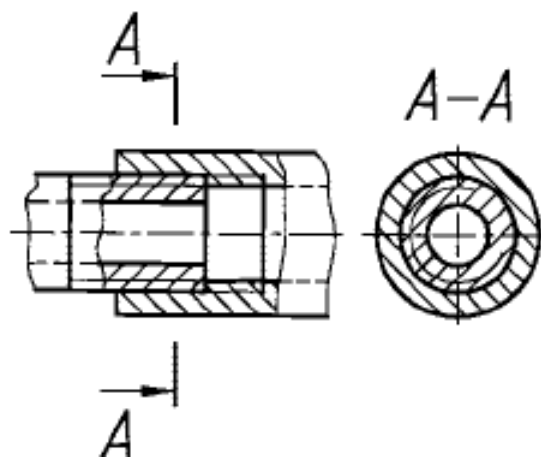


Рис.15

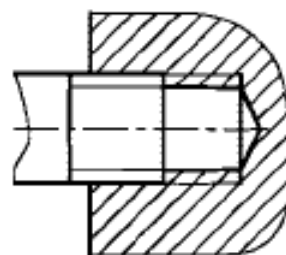


Рис.16

ТАБЛИЦА 1

## условные обозначения резьбы

Тип резьбы и номер стандарта	Характеристика	Условное обозначение	Пример обозначения
Метрическая ГОСТ 8742-81	С крупным шагом, правая	М	M12-6g (наружная) M12-6H (внутренняя)
	С мелким шагом, правая		M12x1-6g M12x1-6H
	Многозаходная, правая		M20x3(P1)-6g M20x3(P1)-6H
	Левая		M20x3(P1)LH-6g M12LH-6H
Тrapeцеидальная однозаходная ГОСТ 24738-81	Правая	Tr	Tr40x6-8g
	Левая		Tr40x6LH-8g
Тrapeцеидальная многозаходная ГОСТ 24739-81	Правая	Tr	Tr20x8(P4)-8g (наружная)
	Левая		Tr20x8(P4)LH-8H (внутренняя)
Упорная ГОСТ 10177-82	Однозаходная	S	S80x16-6g
	Многозаходная		S80x20(P10)-6g
	Левая		S80x20(P10)LH-6g S80x20(P10)LH-8H
Трубная цилиндрическая ГОСТ 6357-81	Правая	G	G1½ -A (класс точный) G1½ -B (класс средний)
	Левая		G1½ LH -A G1½ LH -B
Трубная коническая ГОСТ 6211-81	Наружная	R	R½ ; R½LH
	Внутренняя	Rc	Rc½ ; Rc½LH
	Внутренняя цилиндрическая	Rp	Rp½

ЗАДАНИЕ: двух сторон 3x45 . Покажите на стержне метрическую резьбу M48  
Вычертит с крупным шагом. Длина резьбы 70мм, поле допуска 8g.  
е гладкий Обозначьте резьбу.  
цилиндри .Вычертите деталь квадратного сечения 70x70 длиной 100мм.  
ческий Покажите в центре ее глухое резьбовое отверстие для  
стержень ввинчивания изображенного вами стержня с резьбой.  
длиной  
120мм, 3 Отверстие с резьбой покажите в разрезе и обозначьте резьбу.  
имеющий 3 Покажите изображенные вами стержень и отверстие с резьбой в  
фаски с соединении.

## Практическая работа № 6

### Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей 1 и 2 сложности

Цель работы: Научиться выполнять чертежи деталей с применением разрезов и обозначением резьбы.

В задании предусматривается по аксонометрической проекции производственной детали построить в необходимом количестве видов ее чертеж с применением необходимых разрезов и технического рисунка детали в аксонометрии с вырезом  $\frac{1}{4}$ . Выполняемая работа связана с практическим применением правил выполнения разрезов по ГОСТ 2.305-68, обозначением материалов по ГОСТ 2.306-68, нанесением размеров по ГОСТ 2.307-68, изучением ГОСТ 2.311-68 «изображение резьбы». При этом закрепляются умения и навыки в построении технического рисунка.

Для выполнения графической работы необходимо повторить по учебнику следующие темы:

- построения комплексного чертежа модели по двум заданным проекциям, ее аксонометрической проекции;
- виды разрезов, правила их выполнения и изображения на чертежах;
- построение простых разрезов и аксонометрии детали с вырезом  $\frac{1}{4}$ ;
- выполнение эскизов.

Эскизом детали называют чертеж, выполненный от руки. Масштаб изображения и пропорциональность отдельных элементов детали на эскизе выдерживают приближенно, на глаз.

Эскизы выполняют с соблюдением всех правил и требований, предъявляемых к чертежам деталей. Несмотря на то, что эскиз выполняют от руки, обводка изображений, штриховка, надписи, нанесение размеров на эскизе должны быть выполнены аккуратно и четко. Эскизы в учебном процессе выполняют на листах бумаги в клетку.

Формат эскиза определяется числом изображений, их степенью сложности, числом размеров и т. п. Формат А4 располагают только вертикально.

Выполнять изображения и обводить их на эскизах рекомендуется мягкими карандашами (М, 2М), учитывая качество выбранной для выполнения эскиза бумаги. Окружности сначала проводят циркулем, а затем обводят от руки.

При выполнении эскизов по производственным деталям закрепляются навыки применения правил выполнения разрезов, сечений, нанесения размеров, умения обмерять деталь и проставлять шероховатость поверхности в зависимости от ее обработки и изготовления.

**ЗАДАНИЕ:** По образцам деталей или по изображению выполнить эскиз детали с построением технического рисунка.

Образец выполнения задания выполнен на рисунке 10

### Образец выполнения задания

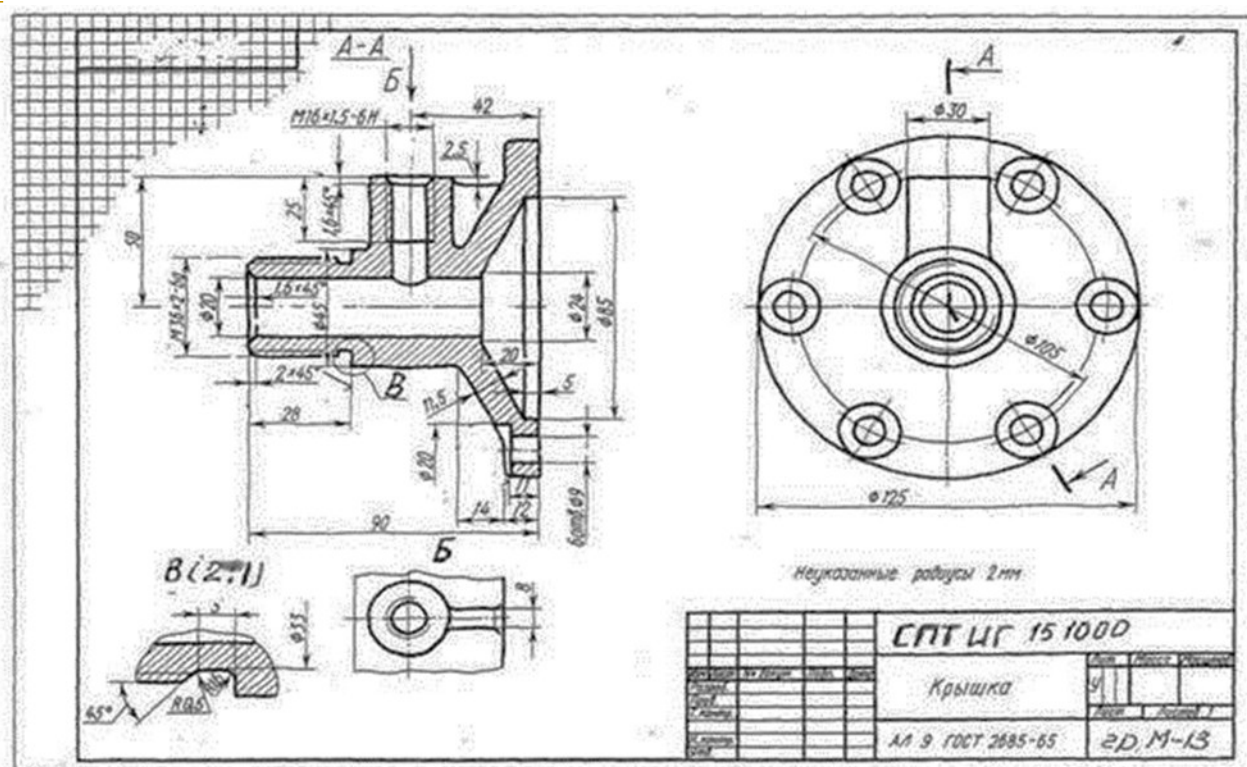
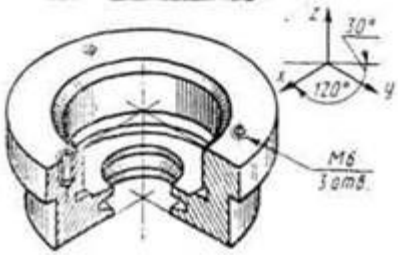
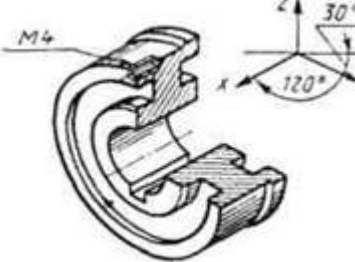
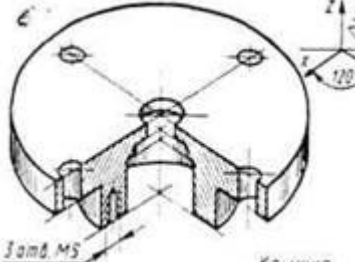
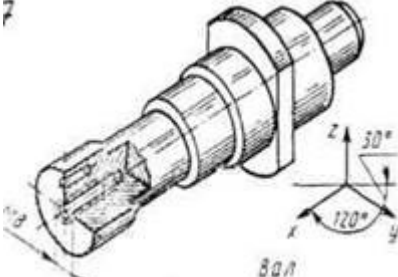
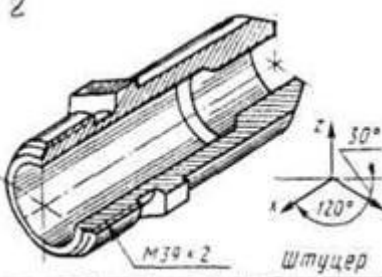
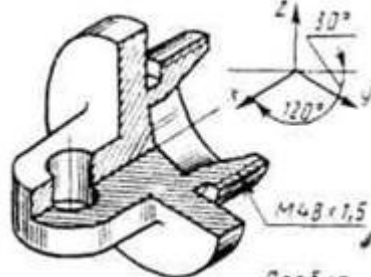
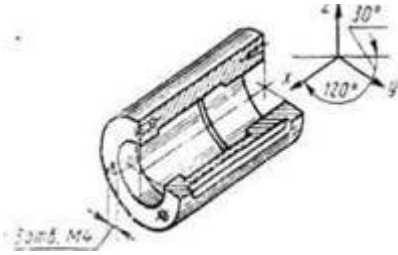
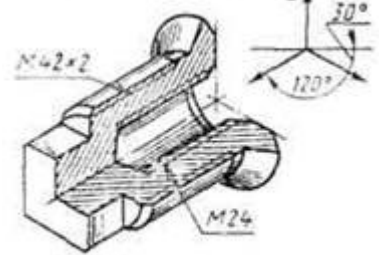
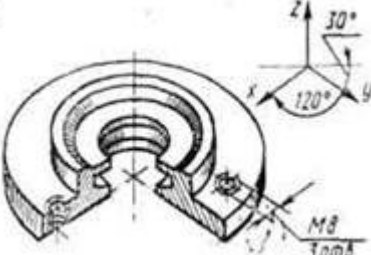


Рисунок 10

## Варианты заданий

<p>Вариант 1, 21</p> <p>Колпачок</p>	<p>Вариант 2, 13, 22</p> <p>Крышка</p>	<p>Вариант 3, 23</p> <p>Крышка</p>
<p>Вариант 4, 14, 24</p>	<p>Вариант 5, 15, 25</p>	<p>Вариант 6, 16, 26</p>

 <p>Корпус</p>	 <p>Шкив</p>	 <p>Крышка</p>
<p>Вариант 7, 17, 27</p>	<p>Вариант 8, 18, 28</p>	<p>Вариант 9, 19, 29</p>
 <p>Вал</p>	 <p>Штуцер</p>	 <p>Пробка</p>
<p>Вариант 10, 20, 30</p>	<p>Вариант 11,</p>	<p>Вариант 12,</p>
 <p>Стакан</p>	 <p>Колпачок</p>	 <p>Крышка</p>

### Порядок выполнения работы:

1 – Осмотреть деталь, ознакомиться с ее конструкцией, определить имеющиеся в ней отверстия, резьбы, выступы, и т.п. Мысленно расчленив деталь на простые geometr.формы.

2 – Установить наименование, материал, назначение, рабочее положение детали в изделии и др.

3 – Выбрать главный вид, который дает наиболее полное представление о форме и размерах детали.

4 – Определить необходимые изображения – виды, разрезы, сечения и выносные элементы.

5 – На выбранном формате наносят рамку и основную надпись.

6 – Определяют глазомерные габаритные размеры детали и komponуют их на формате.

7 – Наносят контуры каждого изображения тонкими линиями (1-й этап). Тонкими линиями намечают контуры разрезов, сечений, дополнительных видов, выносных элементов, выполняют штриховку и обводку изображений сплошной основной линией (2-й этап). Наносят выносные и размерные линии (3-й этап).

8 - Обмеряют деталь и наносят размерные числа.

9 – Выполняют необходимые надписи, Внимательно проверяют эскиз, заполняют основную надпись.

## **Практическая работа №; 7**

### **Чтение рабочих чертежей**

#### **1 Цель работы:**

Совершенствование знаний и навыков чтения рабочих чертежей.

#### **2 Краткие теоритические сведения:**

Для того чтобы грамотно, по чертежам, изготавливать различные детали, собирать из этих деталей узлы и изделия — модели, приборы, машины, рабочие приспособления и т.д., — студенты должны учиться читать чертежи.

Чтобы правильно прочесть любой чертеж, необходимо знать все основные виды, приемы и правила изображения предметов различной формы и величины на плоскости, а также условные обозначения и стандарты, принятые для выполнения чертежей и их оформления. Кроме этого, студенты , должны обладать некоторыми познаниями -в области технологии обработки соответствующих материалов.

Ознакомление с чертежом — его чтение — дает возможность ясно представить изображенные на нем предметы: их расположение, взаимодействие и т. п.

Чтение любого рабочего чертежа нужно начинать с его основной надписи, для того чтобы сразу выяснить название детали, ее назначение и масштаб, количество подлежащих изготовлению одноименных деталей, данные о материале и весе детали. Внимательное ознакомление с чертежом, со всеми видами изображенной на нем детали, сопоставление этих видов позволяет юному технику представить форму детали в готовом виде со всеми подробностями.

Затем необходимо тщательно ознакомиться со всеми проставленными на чертеже размерами детали и выяснить допускаемые отклонения от назначенных размеров.

Наконец нужно выяснить класс чистоты поверхности каждого элемента детали и на основании всех полученных при чтении чертежа данных представить процесс изготовления и обработки детали на всех стадиях, а также



и то, как данная деталь будет использована в узле или в изделии, какое назначение она будет выполнять, в каких условиях и как будет работать.

### **3 Задание на выполнение практической работы:**

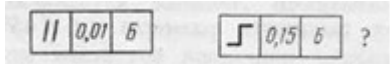
Ответить на вопросы к чертежу.

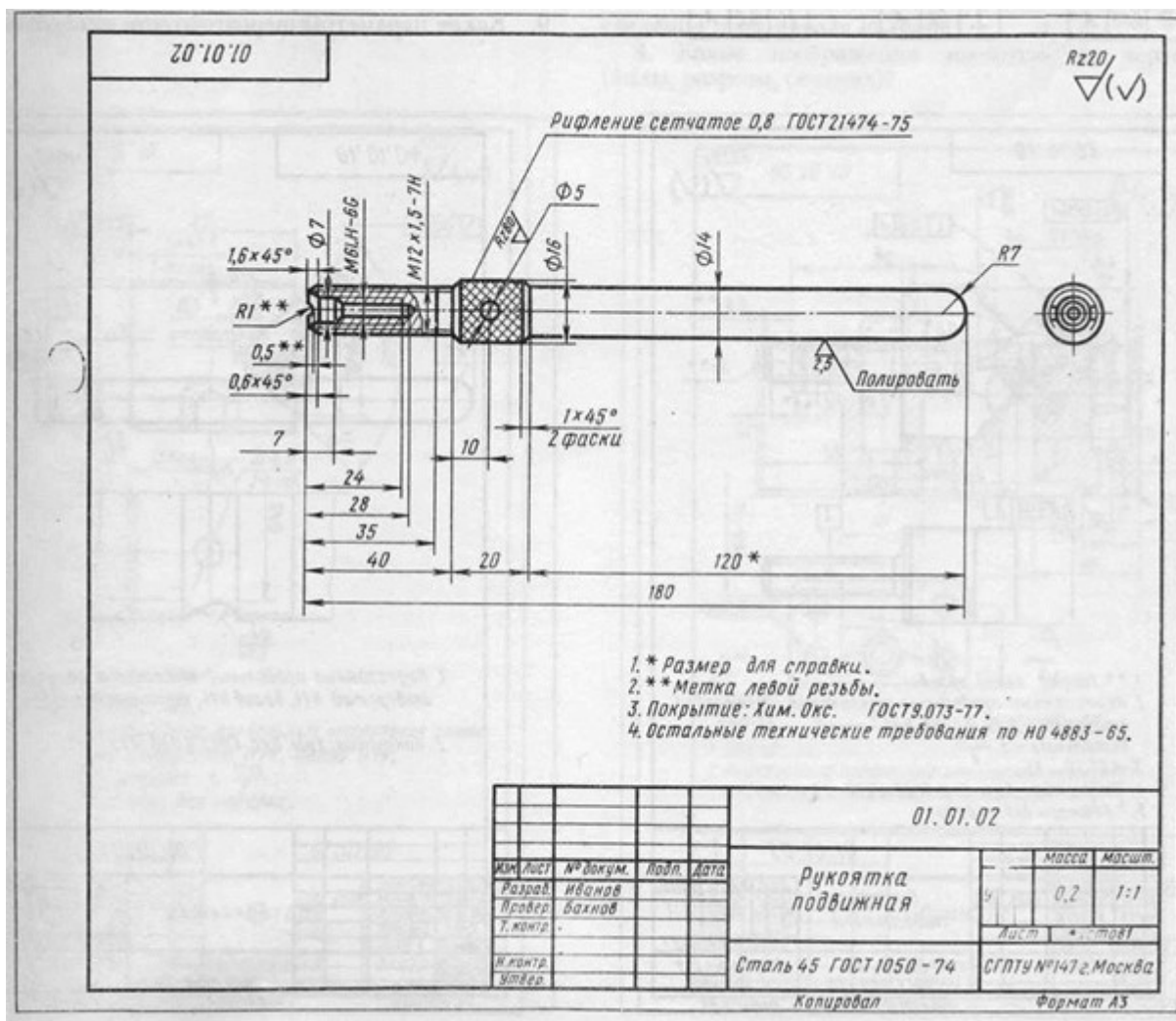
### **4 Порядок выполнения работы:**

Ответы на вопросы в письменном виде поместить в рабочей тетради.

## **Варианты заданий**

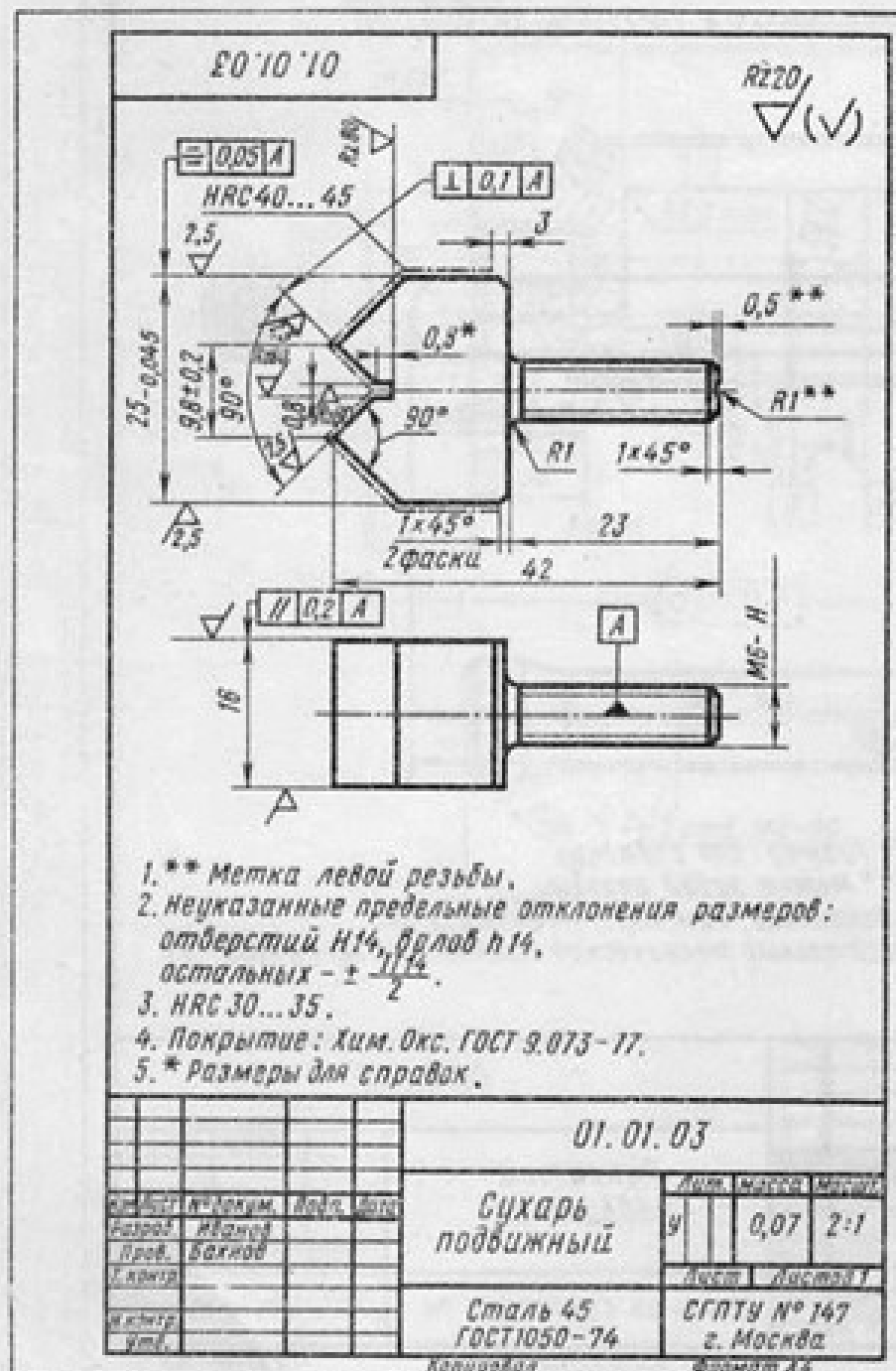
### **Вариант 1. Вопросы к чертежу:**

- 1 Как называется изделие, представленное на чертеже?
- 2 В каком масштабе выполнен чертеж?
- 3 Из какого материала должна быть выполнена деталь?
- 4 Какие изображения имеются на чертеже (виды, разрезы, сечения)?
- 5 Опишите форму изделия.
- 6 Чему равны габаритные размеры изделия?
- 7 Какие резьбы изображены на чертеже изделия? Перечислите их и расшифруйте записи резьб.
- 8 Как понимать размеры  $13 \pm 0,1$ ;  $20 \pm 0,3$ ;  $25^{+14}$  ?
- 9 Что обозначают размеры  $1 * 45^\circ$ ?
- 10 Как понимать записи 
- 11 Какие параметры шероховатости должны иметь поверхности готового изделия?
- 12 Что обозначает запись в правом верхнем углу чертежа?
- 13 Какие технические требования указаны на чертеже и что они обозначают?



## Вариант 2. Вопросы к чертежу:

1. Как называется изделие, изображенное на чертеже?
2. В каком масштабе выполнен чертеж?
3. Из какого материала должно быть изготовлено изделие?
4. Какие условности дали возможность выявить форму изделия одним изображением? Как называется изображение?
5. Опишите форму изделия.
6. Чему равны габаритные размеры изделия?
7. Разделите мысленно изделие на простые геометрические формы, назовите эти формы и их габаритные размеры.
8. Какие резьбы имеются у изделия? Назовите их.
9. Что обозначает штриховка, выполненная крест-накрест?
10. Как понимать размеры 1,6\*45°; 0,6\*45°; 1\*45°?
11. Как понимать размер 120\*?
12. Какие параметры шероховатости поверхности должна иметь готовая деталь? Как понимать обозначение? V(v) ?
13. Какие технические требования указаны на чертеже и что они обозначают?



## Выполнение чертежа сварной сборочной единицы

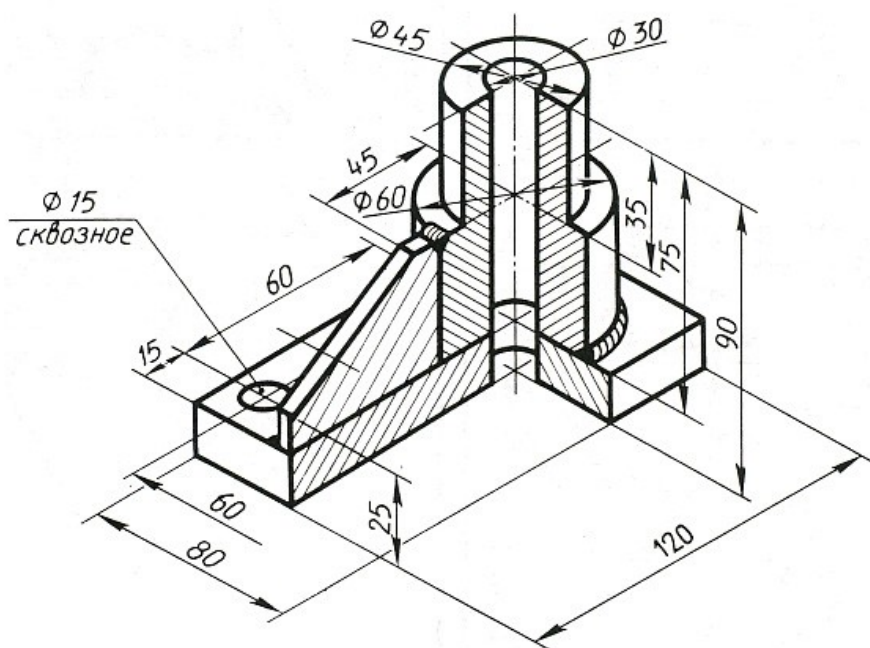
Цель работы: Изучить правила и приемы выполнения чертежей сварной сборочной единицы

**Задание:** по данной аксонометрической проекции сварной конструкции выполнить сборочный чертеж.

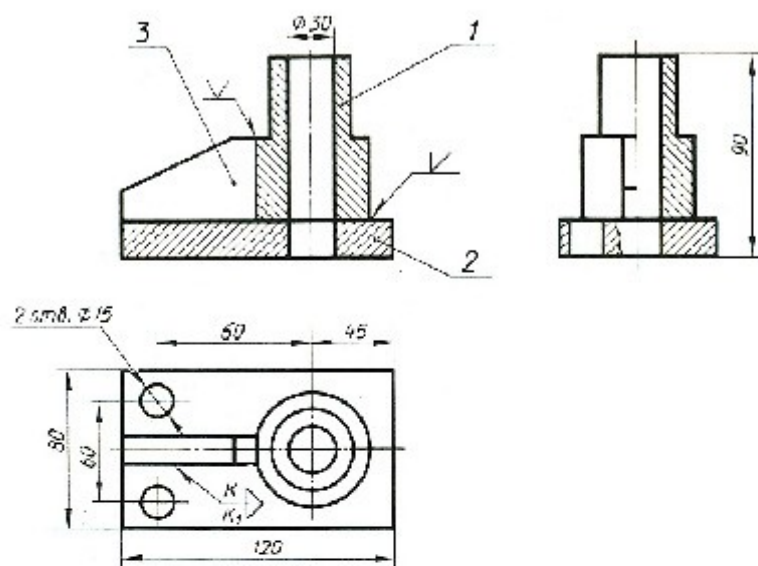
**Ход выполнения задания:**

1. Определить состав изделия по наглядному изображению. Обратить внимание на наименование изделия. Именно это наименование необходимо будет внести в основную надпись чертежа.
2. Выяснить, какие изображения необходимы для полного представления конструкции и взаимного расположения составных деталей сварного соединения.
3. Определить масштаб, в котором будет выполнен чертеж.
4. Распределить на формате изображения, учитывая необходимость нанесения габаритных и присоединительных размеров, а также основной надписи, и, по возможности, таблицы спецификации.
5. Выполнить виды, разрезы. Нанести габаритные и присоединительные размеры.
6. Оформить основную надпись чертежа и спецификацию.

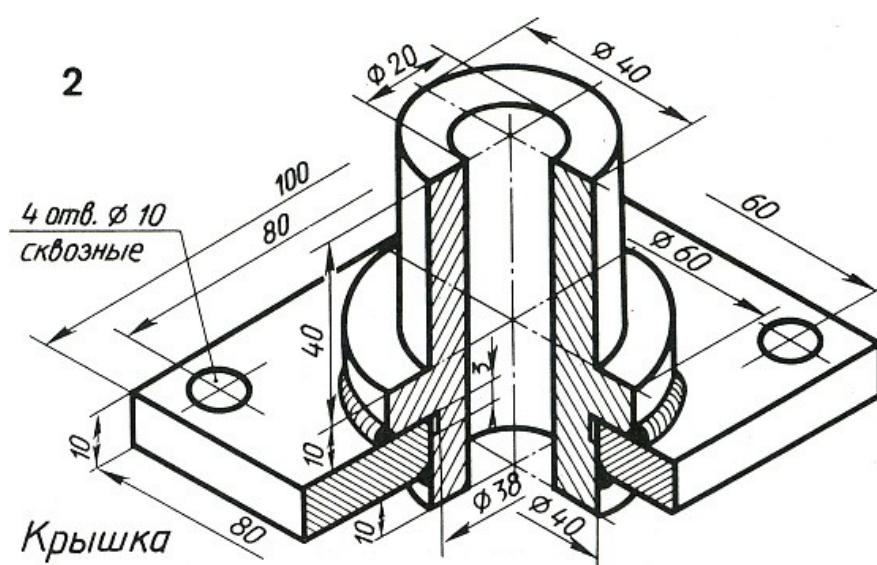
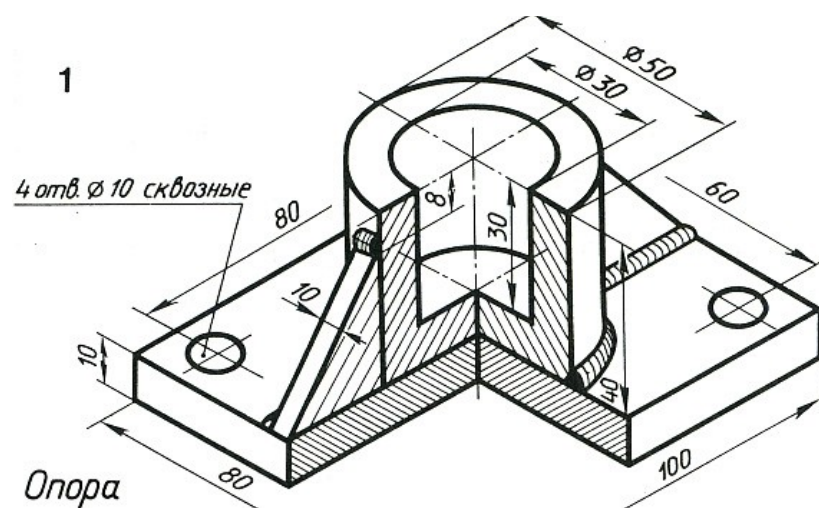
Пример задания:



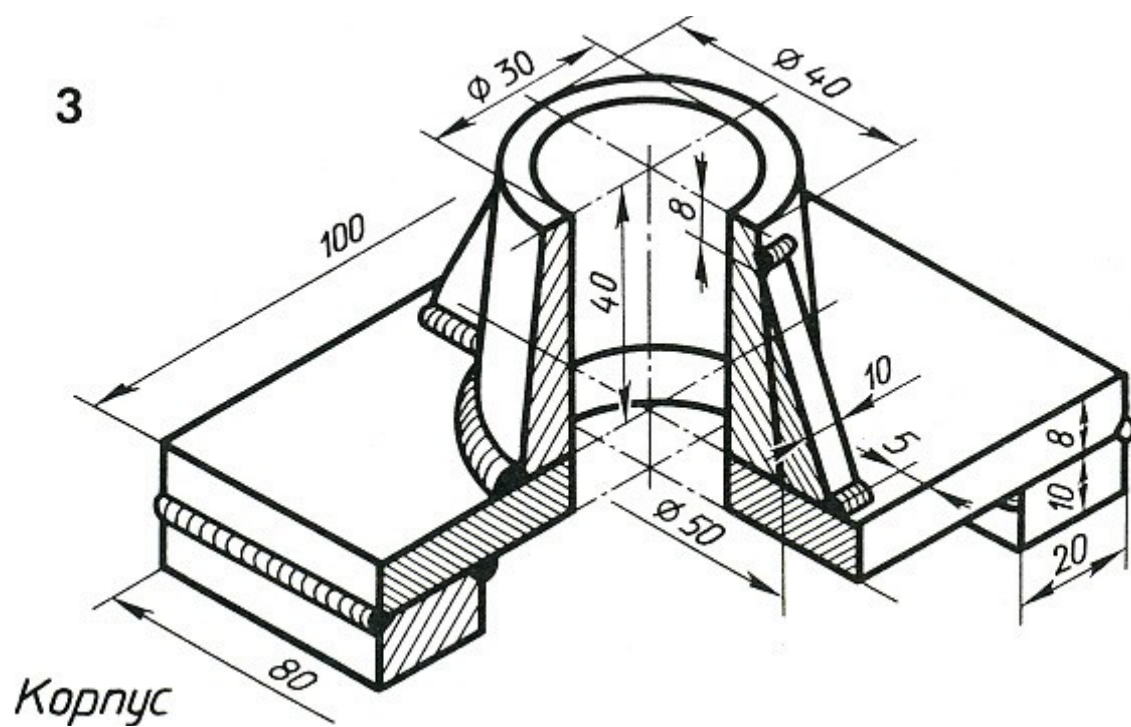
Пример выполнения задания:



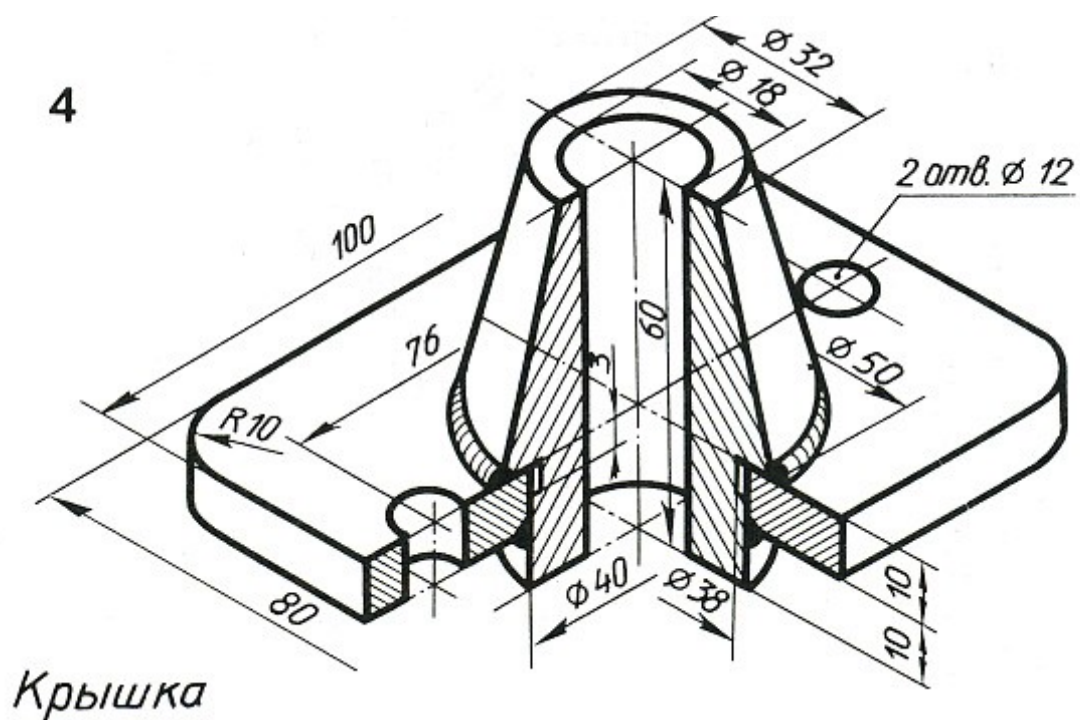
3		Втулка	IV КНК 22.04.94.03	1	
2		Плита	IV КНК 22.04.94.02	1	
1		Стенка	IV КНК 22.04.94.01	1	
Поз.	Зона	Наименование	Обозначение	Кол.	Примеч.
		Материал	Неуказанные предельные отклонения	Масса	Масшт. 1:1
Выполнил	П. Петров		Опора	Формат А4	
Проверил	Е. Вилипп				
IV КНК 2 КV-Vp			Лист 1	IV КНК 22.04.94	



3



4





## **Практическая работа № 9**

### **Чтение сборочных чертежей**

#### **1.1 Цель работы:**

Совершенствование знаний и навыков чтения сборочного чертежа.

#### **1.2 Краткие теоретические сведения:**

Чтение сборочных чертежей - это процесс определения конструкции, размеров и принципа работы изделия по его чертежу.

#### **1.3 Задание на выполнение практической работы:**

В соответствии с вариантом задания прочитать сборочный чертеж.

#### **1.4. Порядок выполнения работы:**

Рекомендуется следующая последовательность чтения чертежа:

1. по основной надписи установить название изделия, его массу, масштаб изображения, номер чертежа и организацию, выполнившую чертеж;
2. определить назначение изделия и его габаритные размеры;
  1. ознакомиться с содержанием и взаимной связью изображений чертежа;
3. ознакомиться с содержанием технических требований;
4. по спецификации установить наименование каждой детали и определить ее изображения на чертеже;
5. установить способы соединения отдельных деталей и их взаимодействие, определить крепежные детали, установить пределы перемещения подвижных деталей;
6. определить геометрические формы и размеры отдельных деталей (определить их конструкцию);
7. мысленно представить внешние и внутренние формы изделия и всю его конструкцию;
8. разобраться в работе изделия (если есть описание, то необходимо использовать);
9. определить порядок сборки и разборки изделия.

На рисунках 1-5 приведены сборочные чертежи пяти различных изделий, а на рисунке 6 — наглядные изображения шести изделий. Некоторые из них даны на рисунках 1 - 5, но не все. Определите, на каких наглядных изображениях, обозначенных буквами, представлены именно те изделия, которые содержатся и на сборочных чертежах. Запишите в рабочей тетради, на каком из наглядных изображений какое изделие представлено. Форма записи: «На наглядном изображении А вычерчено...» (название изделия взять со сборочного чертежа).

Не забудьте, что не ко всем сборочным чертежам даны наглядные изображения.

Прочитайте сборочные чертежи, указанные на рисунках 1 - 5, придерживаясь последовательности. На вопросы (в том числе дополнительные) ответьте письменно.

Дополнительные вопросы к сборочным чертежам



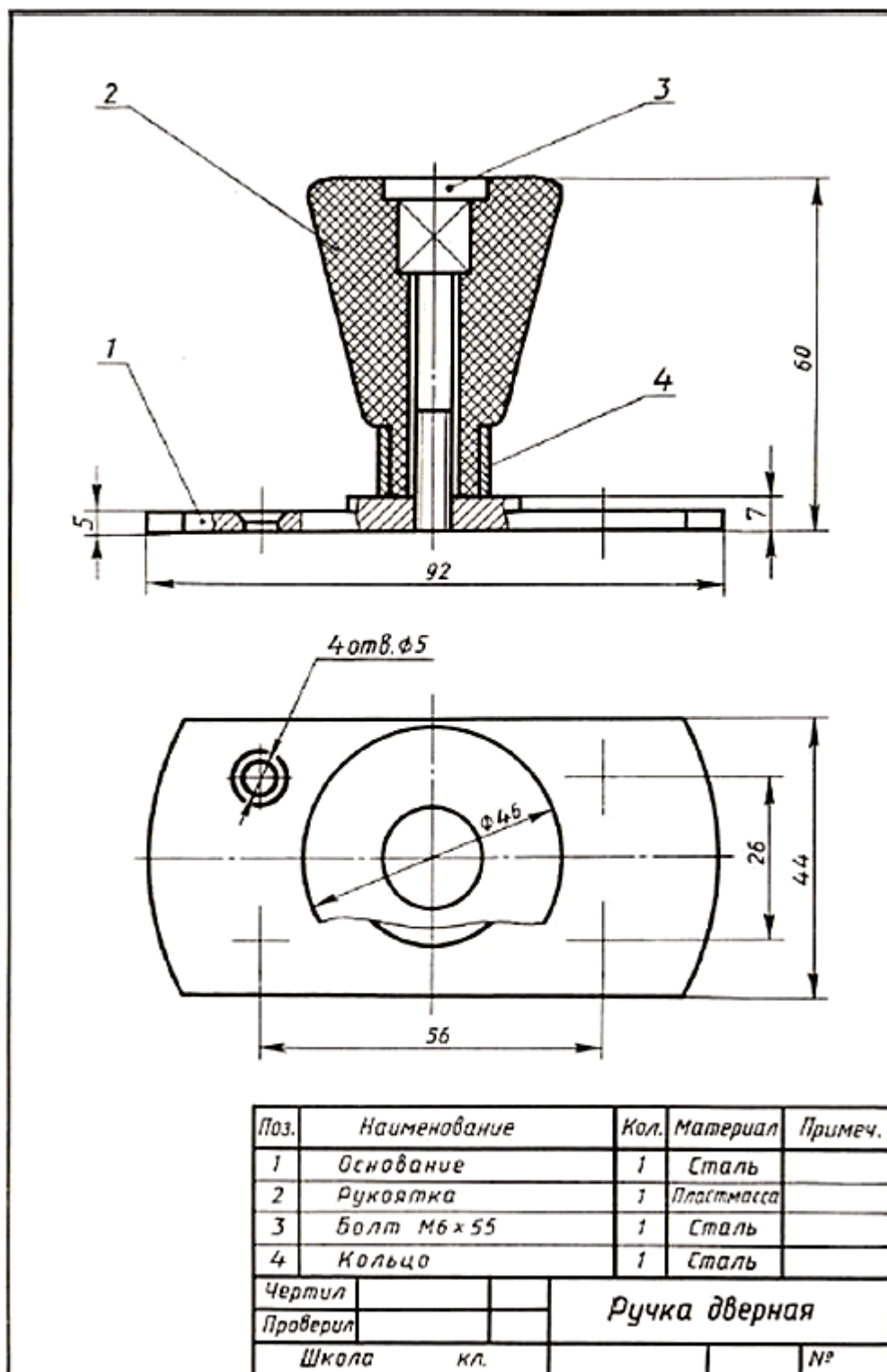


Рис. 1 Чертеж для чтения

К рисунку 1

1. Почему не заштрихована деталь
2. Почему деталь 2 заштрихована крест-накрест?

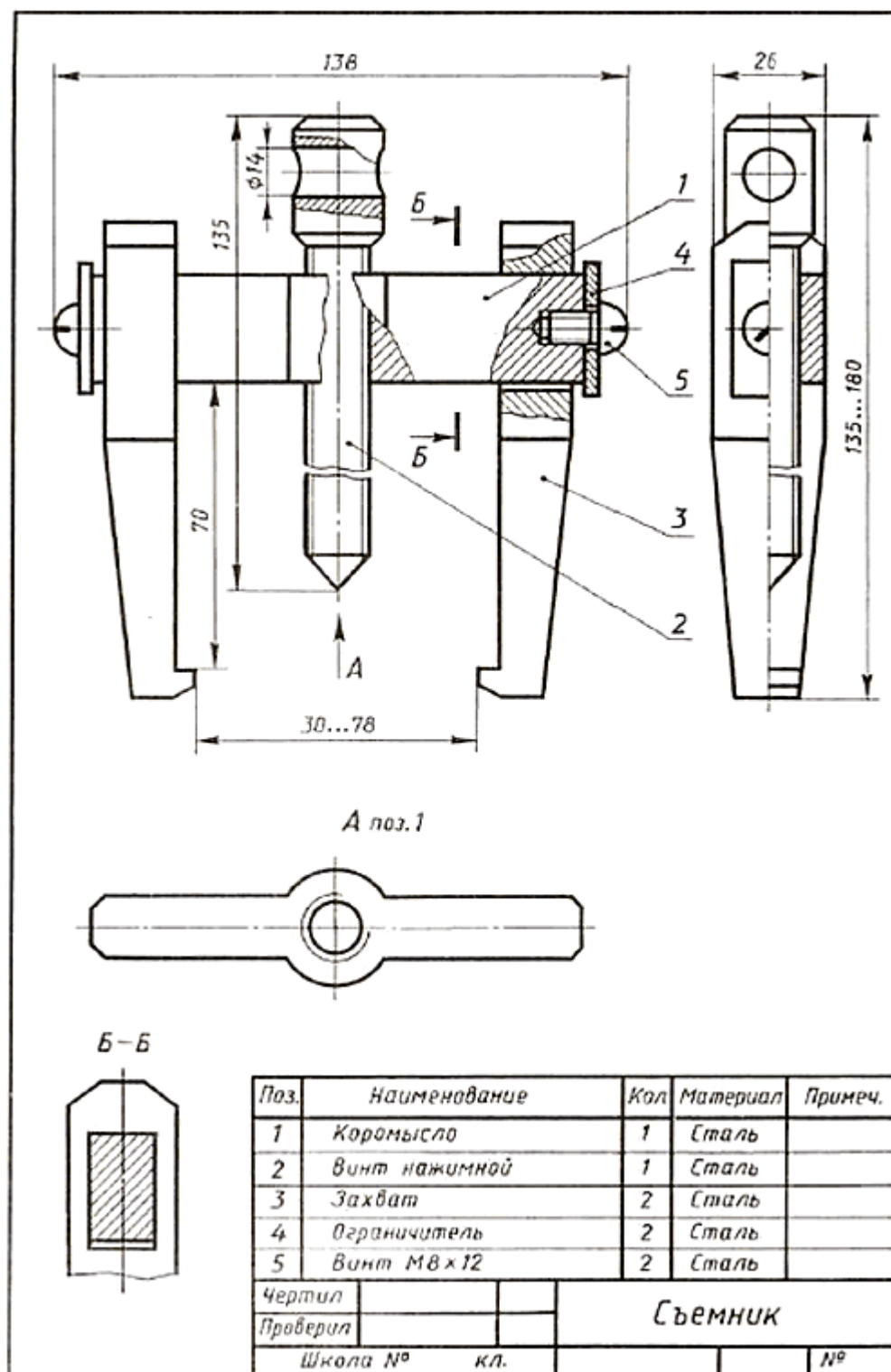


Рис. 2 Чертеж для чтения

К рисунку 2

1. Изображение Б— Б является разрезом или сечением?
2. Для чего оно дано?

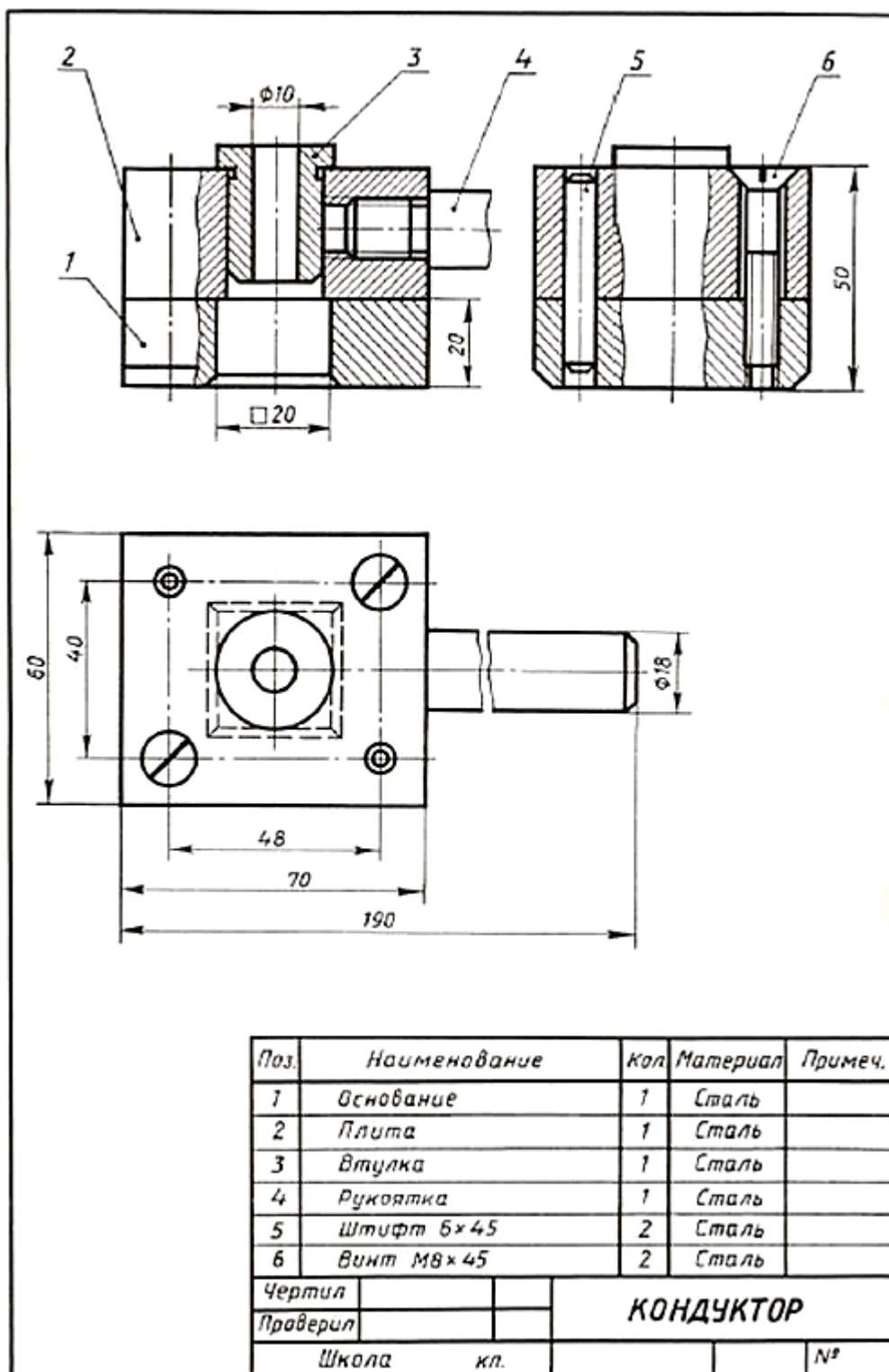


Рис. 3. Чертеж для чтения

К рисунку 3

1. Зачем выполнен разрез А — А?
2. Какова форма детали 5?

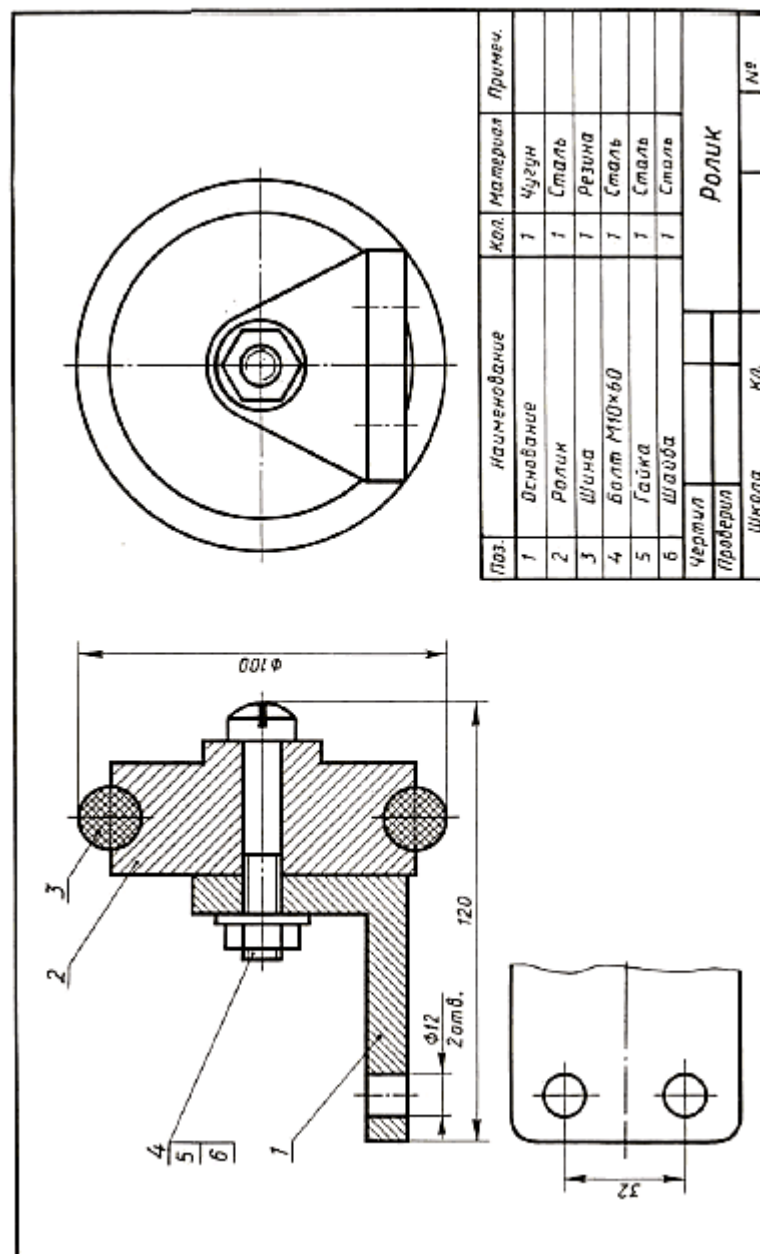


Рис. 4. Чертеж для чтения

К рисунку 4

1. Почему деталь 3 заштрихована крест-накрест?
2. Почему штриховка деталей 1 и 2 имеет разное направление?

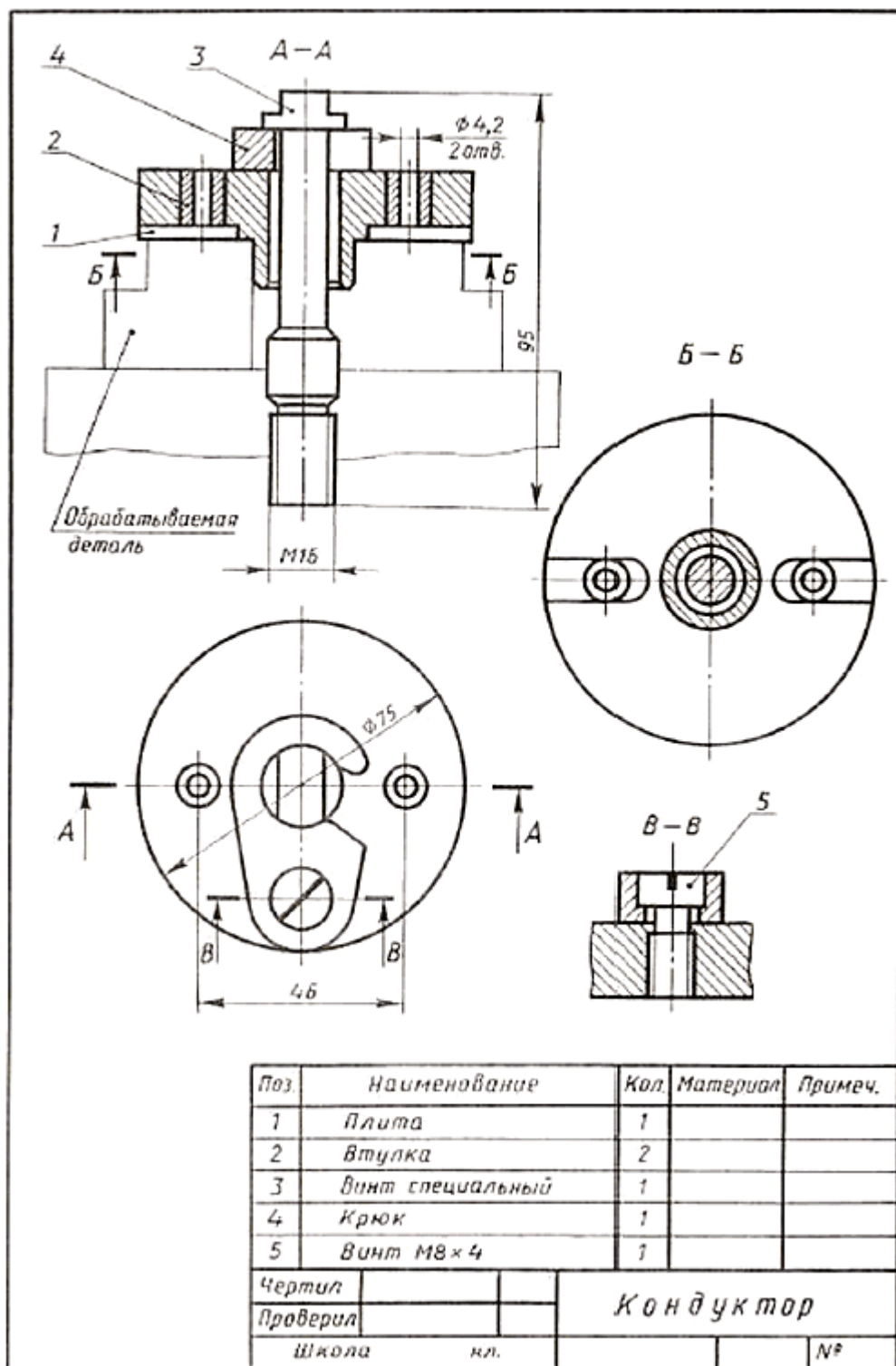


Рис. 5. Чертеж для чтения

К рисунку 5

1. Какой линией изображена обрабатываемая деталь?
2. Почему специальный винт (дет. 3) на разрезе А — А не заштрихован, а на разрезе Б — Б заштрихован?

Выполните технические рисунки одной-двух деталей, предложенных учителем. Выполнить работу вам поможет соответствующее наглядное изображение.



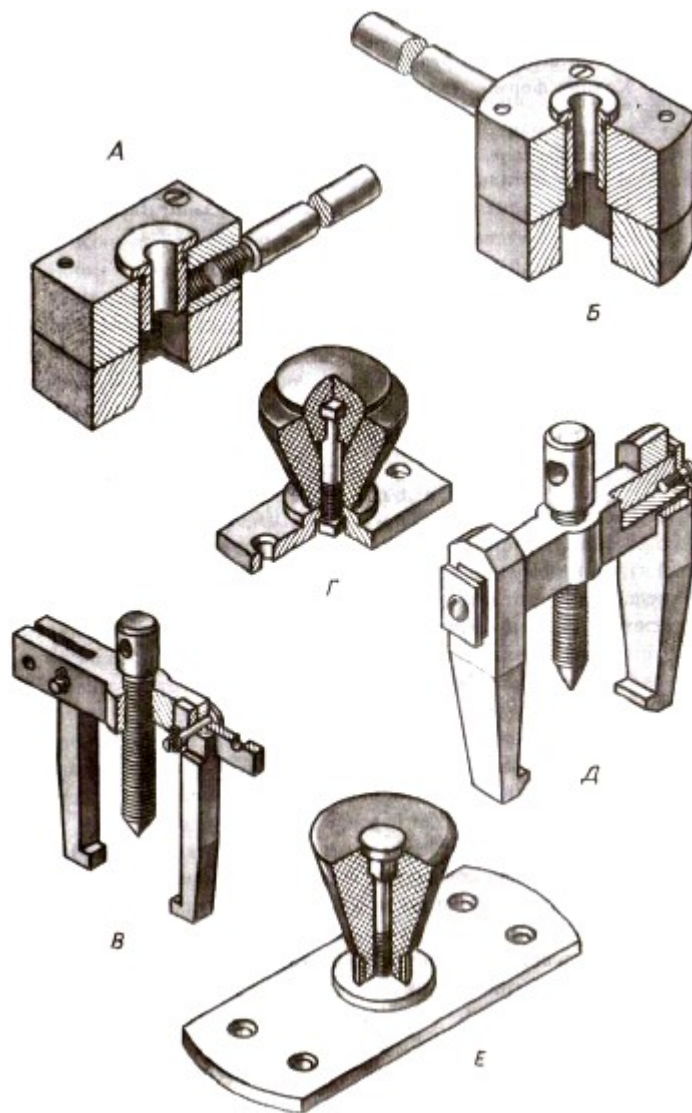


Рис. 6 Задание для упражнений

1. К дверному полотну ручку (рис. 1) крепят с помощью шурупов, для которых на основании (дет. 1) предусмотрены отверстия. Состоит ручка из основания и рукоятки, соединенных с помощью винта (дет. 3).
2. Съёмник (рис. 2) — приспособление для съёмки шкивов, подшипников и других деталей с валов.  
Основные детали съёмника: коромысло (дет. 1), на которое надеты захваты (дет. 3) и нажимной винт (дет. 2). Предотвращает соскальзывание захвата с коромысла ограничитель (дет. 4), закреплённый винтами (дет. 5).  
Демонтируемое устройство устанавливают на выступы захватов. Съёмка деталей осуществляется путем вращения нажимного винта, в отверстие которого с этой целью вставляют стержень (рычаг).
3. Приспособление (рис. 3) — кондуктор применяется при сверлении отверстий на плитках, в данном случае имеющих прямоугольный выступ.  
Основание (дет. 1) кондуктора соединено с плитой (дет. 2) штифтами (дет. 5) и винтами (дет. 6). Сверху в плите находится направляющая втулка (дет. 3), сбоку ввинчена рукоятка (дет. 4).  
При сверлении отверстия выступ обрабатываемой детали вставляют в прямоугольное отверстие основания, сверло направляется через втулку сверху.
4. Ролик (рис. 4) служит опорой для перемещения тяжелых предметов. Его используют наборами по несколько штук. Ролик (дет. 2) с резиновой шиной

(дет. 3) крепят к основанию (дет. /) при помощи болта (дет. 4) и гайки (дет. 5) с шайбой (дет. в).

5. Кондуктор накладной (рис. 5) применяют при сверлении, в данном случае двух отверстий диаметром 4,2 в обрабатываемой детали. Винт (дет. 3) кондуктора крепят к столу сверлильного станка. После установки обрабатываемой детали на нее накладывают плиту (дет. 1), которая закрепляется крюком (дет. 4). Крюк обеспечивает легкое и быстрое крепление плиты кондуктора. Втулка (дет. 2), запрессованная в плиту, направляет сверло.

## **Практическая работа №10.**

### **Выполнение несложного чертежа машинным способом**

#### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ:**

1. Формирование способности и готовности использовать теоретические знания для выполнения несложного чертежа машинным способом.

**ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ:** Персональный компьютер с программным обеспечением систем AutoCAD и КОМПАС.

#### **ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ:**

*САПР* - систем автоматизированного проектирования.

Наиболее распространенная в мире САПР - AutoCAD фирмы Autodesk и КОМПАС, предназначенные для прямого проектирования в машиностроении.

*КОМПАС* - это КОМПлекс Автоматизированных Систем для решения широкого круга задач проектирования, конструирования, подготовки производства в различных областях машиностроения. Разработан специалистами российской фирмы АО "АСКОН" (С.-Петербург, Москва и Коломна), которые прежде работали на предприятиях различных оборонных отраслей.

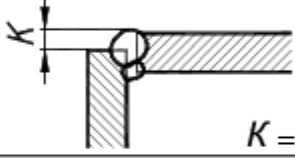
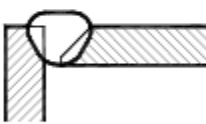
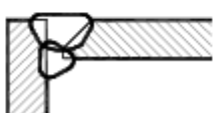
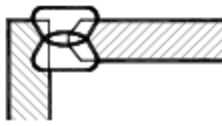
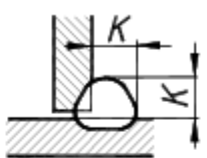
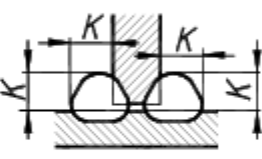
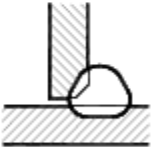
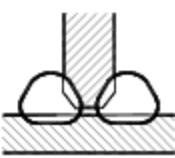
Составляющие ПМК

1. Чертежно-графический редактор КОМПАС обеспечивает:






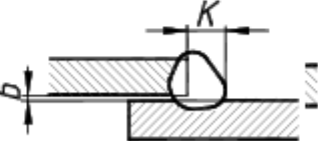
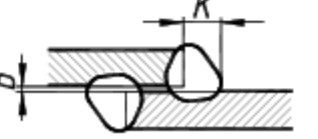
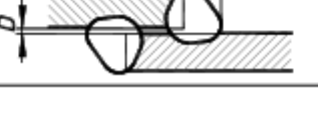
- ввод геометрической информации с экрана дисплея компьютера при помощи клавиатуры и мыши;
- ввод элементарных графических элементов: отрезков, дуг, окружностей, фасок, скруглений, текста;
- ввод русских, латинских и греческих строчных и прописных букв, арабских и римских цифр, специальных символов (знаки диаметра, градуса и т.д.);
- выполнение вспомогательных построений: параллельных и перпендикулярных линий, касательных, сопряжений и т.п.);
- простоту и минимум действий при вводе составных чертежных элементов и элементов оформления чертежа: размеров (линейных, угловых, диаметральных и радиальных), штриховки, таблиц, знаков шероховатости и т.д.;
- полуавтоматическое заполнение граф штампа;
- редактирование изображения (сдвиг, поворот, копирование, зеркало и т.д.);
- использование фрагментов;

- увеличение изображений в окне и работа с ним;
- компоновку видов на чертеже;
- выдачу чертежа на принтер любого типа или графопостроитель
- и многое другое, что облегчает работу конструктора и позволяет достичь высокого качества выполняемых чертежей.

### РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА. ШВЫ СВАРНЫЕ [ГОСТ 5264-80\*]

Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполняемого шва	Конструктивные элементы шва сварного соединения	Толщина соединяемых деталей $S, \text{мм}$	Условное обозначение шва
Угловое	Без скоса кромок	Двусторонний	 $K = (0,5 \dots 1,0) S$	2...30	У5
	Со скосом одной кромки	Односторонний		3...60	У6
		Двусторонний		3...60	У7
	Со скосом двух кромок	Двусторонний		8...100	У8
Тавровое	Без скоса кромок	Односторонний	 $K = 3 \dots 8$	2...40	Т1
		Двусторонний	 $K = 3 \dots 8$	2...40	Т3
	Со скосом одной кромки	Односторонний		3...60	Т6
	Со скосом двух кромок	Двусторонний		8...100	Т8

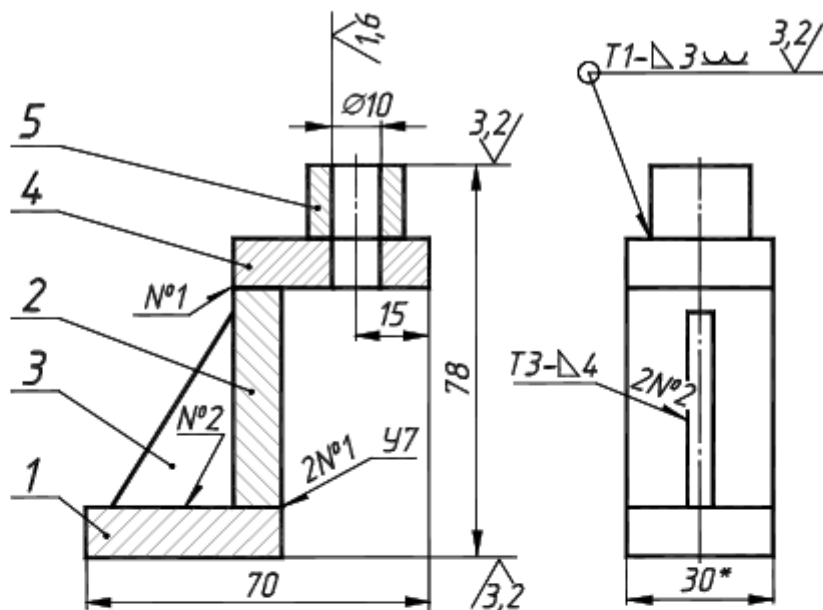


Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполняемого шва	Конструктивные элементы шва сварного соединения	Толщина соединяемых деталей $S$	Условное обозначение шва
Стыковое	Без скоса кромок	Односторонний		1...4	C2
	Со скосом одной кромки	Односторонний		4...26	C5
		Двусторонний		4...26	C8
	Со скосом двух кромок	Двусторонний		12...60	C11
	Со скосом кромок на обеих деталях	Односторонний		3...50	C15
		Двусторонний		3...50	C18
Внахлестку	Без скоса кромок	Односторонний	 $K = S + b$ $b = 0...2$	2...60	H1
		Двусторонний	 $K = S + b$ $b = 0...2$	2...60	H2

- Примечание.  $b$  - зазор между деталями.

## ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖА СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ

00 X0 XXX XX



- 1.Сварные швы по ГОСТ 5264-80  
2.\*Размер для справок

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				Детали		
		1	XX. XXX. 0X. 01	Плита	1	
		2	XX. XXX. 0X. 02	Стойка	1	
		3	XX. XXX. 0X. 03	Ребро	1	
		4	XX. XXX. 0X. 04	Планка	1	
		5	XX. XXX. 0X. 05	Втулка	1	
			XX. XXX. 0X. 00			
Иж. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора	Лит.	Масса
Разраб.					У	1:1
Проб.					Лист	Листов 1
Т.контр.					ПГТУ	
Н.контр.						
Утв.						

**ЗАДАНИЕ:**Изучив дискетную версию системыAutoCAD или КОМПАС , обучающийся должен самостоятельно выполнить несложный чертеж машинным способом по одному из заданий.

Задание 1: Выполнить чертеж вертикального неповоротного шва труб  $\Phi 245$ мм. из стали (ст-3пс). Шов выполнен ручной дуговой сваркой.

Размеры заготовок:

$\phi 245$ мм.;  $L_1 = L_2 = 300$ мм.;

Задание 2: Выполнить чертеж стыкового соединения листов из стали (ст-3пс). Шов выполнен ручной дуговой сваркой.

Размеры заготовок: Лист 8

100x1000мм. -4шт.

Задание 3: Выполнить чертеж стыкового соединения листа с трубой из стали (ст-3пс). Шов выполнен ручной дуговой сваркой.

Размеры заготовок:

Труба  $\phi 245$ мм.  $L = 300$ мм.

Лист 6 300x300мм.

Задание 4: Выполнить чертеж нахлесточного соединения трубы с муфтой из стали (ст-3пс). Шов выполнен ручной дуговой сваркой.

Размеры заготовок:

Труба  $\phi 245$ мм.;  $L = 500$ мм.

Труба  $\phi 273$ мм.;  $L = 100$ мм.

Задание №5: Выполнить чертеж неповоротного горизонтального шва труб  $\phi 245$ мм. из стали (ст-3пс). Шов выполнен ручной дуговой сваркой.

Размеры заготовок:

Труба  $\phi 245$ мм.;  $L = 200$ мм. -2шт.

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются в форме письменной работы. Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение письменного зачета.

## I. ПАСПОРТ

Назначение:

КИМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины техническое черчение по профессии технического профиля:  
**15.01.05-Сварщик (ручной и частично-механизированной сварки (наплавки)).**

**Умения:**

У1- читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей

У2- пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций

**Знания:**

З1 – правила чтения технической документации

З2. способы графического представления объектов, пространственных образов и схем

З3. правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов

З4. технику и принципы нанесения размеров

## II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

### Краткая инструкция для обучающихся

Письменный зачет по основам инженерной графики длится 1 час (60 минут) и состоит из 33 вопросов с несколькими вариантами ответа, но только один является верным.

Правильное выполнение заданий оценивается баллами.

Правильное выполнение любого задания оценивается 1 баллом,

Если приводится неверный ответ или ответ отсутствует, ставится 0 баллов.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь правильно выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

Желаем успехов!

***Критерии оценки выполнения работы***

Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	68-96 правильных ответов или 51-72%.
«4» (хорошо)	97-120 правильных ответов или 73-90%.
«5» (отлично)	121-133 правильных ответов или 91-100%.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

Рассмотрено на заседании МК  
общеобразовательных дисциплин

«УТВЕРЖДАЮ»

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

г \_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_  
зам. директора по ОД  
\_\_\_\_\_ Л.А.Галыга

**Задания для проведения письменного дифференцированный зачет по основам  
инженерной графики  
Примерный вариант  
Тест**

**Задание 1**

1. Из предложенных масштабов выбрать масштаб увеличения

А) М 1:2

Б) М 1:1

В) М 4:1

Г) М 1:5

2. Чему равен угол наклона букв и цифр к основанию строки?

А) 60°

Б) 45°

В) 75°

Г) 90°

3. Какое назначение имеет сплошная волнистая линия?

А) Линии сечений

Б) Линии выносные

В) Линии обрыва

Г) Линии невидимого контура

4. Какие проекции образуют комплексный чертеж?

А) Фронтальная

Б) Горизонтальная

В) Профильная

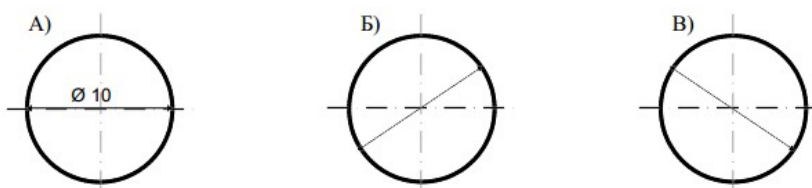
Г) Все вышеперечисленное

5. Продолжить фразу:

Комбинированный способ простановки размеров представляет собой сочетание ...

6. Разрезы подразделяются на простые и сложные в зависимости от ...

7. На каком рисунке диаметр окружности нанесен правильно?



1 Конструкторской базой является...

Задание 2

1. Из предложенных размеров форматов выбрать размер основного формата

A) 1189x1051

Б) 594x1051

В) 841x1189

Г) 297x1261

2. Каким параметром определяется размер шрифта?

A) Интервалом между словами

Б) Расстоянием между буквами и цифрами

В) Высотой строчных букв и цифр

Г) Высотой прописных букв и цифр

3. Какое назначение имеет тонкая сплошная линия?

A) Линии разграничения вида и разреза

Б) Линии сечений

В) Линии штриховки

Г) Линии осевые

4. Прямая общего положения – это...

A) Прямая, параллельная только одной плоскости проекций

Б) Прямая, наклонная плоскостям проекций

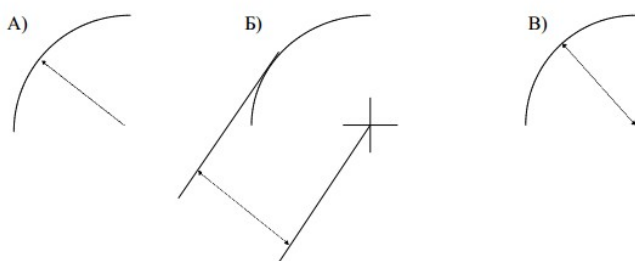
В) Прямая, параллельная горизонтальной плоскости проекций

Г) Прямая, параллельная фронтальной плоскости проекций

5. Продолжить фразу:

При координатном способе простановки размеров размеры являются ...

6. На каком рисунке размер радиуса дуги проставлен правильно?



7. Знаком S на чертеже детали обозначается...

8. Количество размеров на чертеже детали должно быть...

Задание 3

**Вопрос 1. Какими размерами определяются форматы чертежных листов?**

1) Любыми произвольными размерами, по которым вырезан лист;

- 2) Обрамляющей линией (рамкой формата), выполняемой сплошной основной линией;
- 3) Размерами листа по длине;
- 4) Размерами внешней рамки, выполняемой сплошной тонкой линией;
- 5) Размерами листа по высоте.

**Вопрос 2. Где располагается основная надпись чертежа по форме 1 на чертежном листе?**

- 1) Посередине чертежного листа;
- 2) В левом верхнем углу, примыкая к рамке формата;
- 3) В правом нижнем углу;
- 4) В левом нижнем углу;
- 5) В правом нижнем углу, примыкая к рамке формата.

**Вопрос 3. Толщина сплошной основной линии в зависимости от сплошности изображения и формата чертежа лежит в следующих пределах?**

- 1) 0,5 ..... 2,0 мм.;
- 2) 1,0 ..... 1,5 мм.;
- 3) 0,5 ..... 1,4 мм.;
- 4) 0,5 ..... 1,0 мм.;
- 5) 0,5 ..... 1,5 мм.

**Вопрос 4. По отношению к толщине основной линии толщина разомкнутой линии составляет?**

- 1) (0,5 ..... 1,0) S;
- 2) (1,0 ..... 2,0) S;
- 3) (1,0 ..... 2,5) S;
- 4) (0,8 ..... 1,5) S;
- 5) (1,0 ..... 1,5) S.

**Вопрос 5. Масштабы изображений на чертежах должны выбираться из следующего ряда?**

- 1) 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 3:1; 4:1; 5:1.....
- 2) 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....
- 3) 1:1; 1:2; 1:4; 1:5; 2:1; 4:1; 5:1.....
- 4) 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....
- 5) 1:1; 1:2,5; 1:5; 2:1; 2,5:1; 5:1.....

Задание 4.

**Вопрос 1. Размер шрифта *h* определяется следующими элементами?**

- 1) Высотой строчных букв;
- 2) Высотой прописных букв в миллиметрах;
- 3) Толщиной линии шрифта;
- 4) Шириной прописной буквы *A*, в миллиметрах;
- 5) Расстоянием между буквами.

**Вопрос 2. ГОСТ устанавливает следующие размеры шрифтов в миллиметрах?**

- 1) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10.....
- 2) 1,5; 2,5; 3,5; 4,5; 5,5; 6,5.....
- 3) 2; 4; 6; 8; 10; 12.....
- 4) 1,8; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20.....
- 5) 1; 3; 5; 7; 9; 11; 13.....

**Вопрос 3. Толщина линии шрифта *d* зависит от?**

- 1) От толщины сплошной основной линии S;
- 2) От высоты строчных букв шрифта;
- 3) От типа и высоты шрифта;
- 4) От угла наклона шрифта;
- 5) Не зависит ни от каких параметров и выполняется произвольно.

**Вопрос 4. В соответствии с ГОСТ 2.304-81 шрифты типа А и Б выполняются?**

- 1) Без наклона и с наклоном  $60^{\circ}$ ;
- 2) Без наклона и с наклоном около  $75^{\circ}$ ;
- 3) Только без наклона;
- 4) Без наклона и с наклоном около  $115^{\circ}$ ;
- 5) Только с наклоном около  $75^{\circ}$ .

**Вопрос 5. Какой может быть ширина букв и цифр стандартных шрифтов?**

- 1) Ширина букв и цифр одинакова;
- 2) Ширина всех букв одинакова, а всех цифр другая;
- 3) Ширина абсолютно всех букв и цифр произвольная;
- 4) Ширина букв и цифр определяются высотой строчных букв;
- 5) Ширина букв и цифр определяются размером шрифта.

Задание 5.

**Вопрос 1. В каких единицах измерения указываются линейные и угловые размеры на чертежах?**

- 1) В сотых долях метра и градусах;
- 2) В микронах и секундах;
- 3) В метрах, минутах и секундах;
- 4) В дюймах, градусах и минутах;
- 5) В миллиметрах, градусах минутах и секундах.

**Вопрос 2. При нанесении размера дуги окружности (части окружности) используют следующий знак?**

- 1) R;
- 2)  $\text{Æ}$ ;
- 3)  $\text{Æ} \times 2$ ;
- 4) Нет специального обозначения;
- 5) Сфера.

**Вопрос 3. На (Рис. СЗ-1) показаны шрифты правильных и ошибочных расположений размерных линий. Определите, под каким номером обозначен правильный чертеж?**



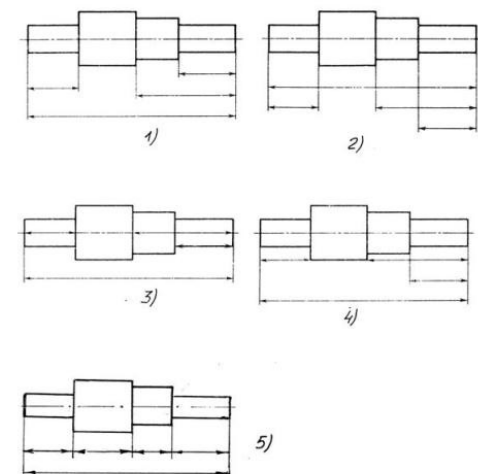


Рис. СЗ-1.

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

**Вопрос 4. Определите, на каком чертеже правильно записаны размерные числа (см. Рис. СЗ-2)?**

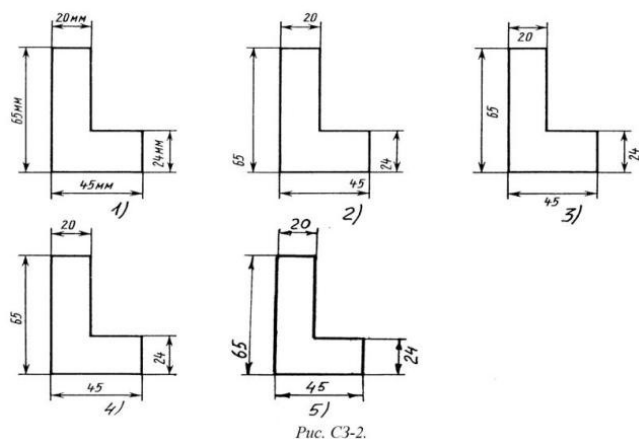


Рис. СЗ-2.

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

**Вопрос 5. На каком чертеже правильно нанесены величины диаметра и квадрата (см. Рис. СЗ-3)?**

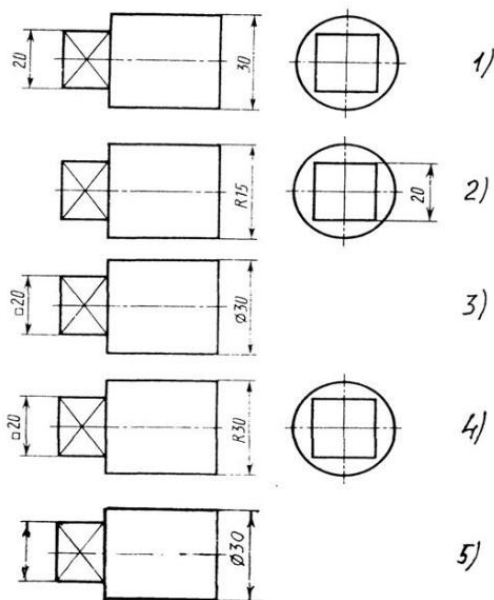


Рис. СЗ-3

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

Задание 6.

**Вопрос 1. Какими линиями выполняют вспомогательные построения при выполнении элементов геометрических построений?**

- 1) Сплошными основными;
- 2) Сплошными тонкими;
- 3) Штрих-пунктирными;
- 4) Штриховыми;
- 5) Сплошной волнистой.

**Вопрос 2. На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии?**

- 1) Не более 10 мм;
- 2) От 7 до 10 мм;
- 3) От 6 до 10 мм;
- 4) От 1 до 5 мм;
- 5) Не более 15 мм.

**Вопрос 3. На каком расстоянии друг от друга должны быть параллельные размерные линии?**

- 1) Не более 7 мм;
- 2) Не более 10 мм;
- 3) От 7 до 10 мм;

- 4) От 6 до 10 мм;
- 5) Не менее 17 мм.

**Вопрос 4. Чему должен быть равен раствор циркуля при делении окружности на шесть равных частей?**

- 1) Диаметру окружности.
- 2) Половине радиуса окружности.
- 3) Двум радиусам окружности.
- 4) Двум диаметрам окружности.
- 5) Радиусу окружности.

**Вопрос 5. В каком случае показано правильное расположение центровых линий окружностей (см. Рис. СЗ-4)?**

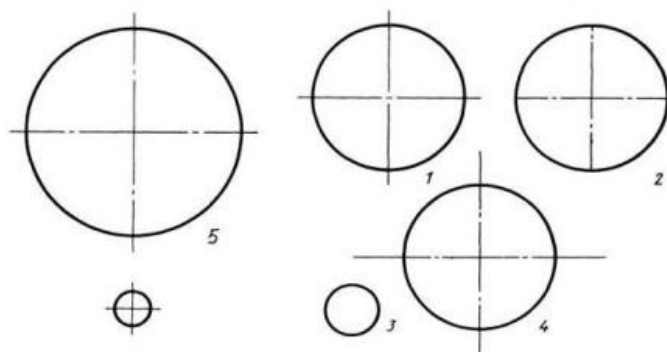


Рис. СЗ-4.

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

Задание 7.

**Вопрос 1. В каком месте должна находиться точка сопряжения дуги с дугой?**

- 1) В центре дуги окружности большего радиуса;
- 2) На линии, соединяющей центры сопряжений дуг;
- 3) В центре дуги окружности меньшего радиуса;
- 4) В любой точке дуги окружности большего радиуса;
- 5) Это место определить невозможно.

**Вопрос 2. Уклон 1:5 означает, что длина одного катета прямоугольного треугольника равна?**

- 1) Одной единице, а другого четыре;
- 2) Пяти единицам, а другого тоже пяти;
- 3) Пяти единицам, а другого десяти;
- 4) Двум единицам, а другого восьми;
- 5) Одной единице, а другого пяти.

**Вопрос 3. Какие проставляются размеры при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1?**

- 1) Те размеры, которые имеет изображение на чертеже;
- 2) Увеличение в два раза;
- 3) Уменьшение в четыре раза;

- 4) Независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия;
- 5) Размеры должны быть увеличены или уменьшены в соответствии с масштабом.

**Вопрос 4. Конусность 1:4 означает, что?**

- 1) Диаметр основания составляет 1 часть, а высота 4 части;
- 2) Диаметр основания составляет 4 части, а высота 1 часть;
- 3) Диаметр основания составляет 1 часть, а высота 5 частей;
- 4) Соотношение величин диаметра и высоты конуса одинакова;
- 5) Диаметр составляет третью часть от высоты конуса.

**Вопрос 5. На каком чертеже (см. Рис. СЗ-5) рационально нанесены величины радиусов, диаметров, толщины деталей и размеры, определяющие расположение отверстий?**

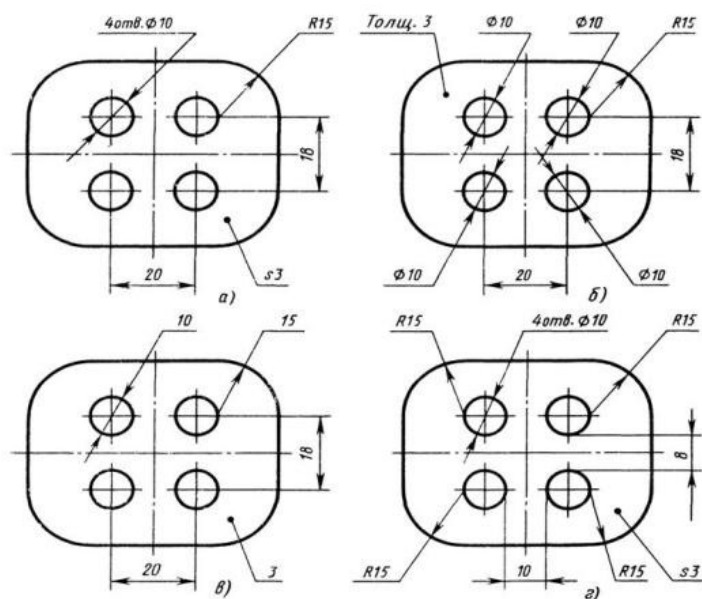


Рис. СЗ-5.

- 1) На первом чертеже;
- 2) На втором чертеже;
- 3) На третьем чертеже;
- 4) На четвертом чертеже;
- 5) Нет правильного ответа.

Задание 8.

**Вопрос 1. Точка может быть однозначно определена в пространстве, если она спроецирована?**

- 1) На две плоскости проекций;
- 2) На одну плоскость проекций;
- 3) На ось  $x$ ;
- 4) На три плоскости проекций;
- 5) На плоскость проекций  $V$ .

**Вопрос 2. Как расположена в пространстве горизонтальная плоскость проекций? Координатного треугольника?**

- 1) Параллельно оси  $x$ ;
- 2) Перпендикулярно оси  $y$ ;
- 3) Параллельно угловой линии горизонта;
- 4) Параллельно плоскости  $V$ ;

5) Параллельно оси  $z$ .

**Вопрос 3. Профильная плоскость проекций для координатного трехгранника вводится?**

- 1) Параллельно плоскости  $V$ ;
- 2) Параллельно плоскости  $H$ ;
- 3) Перпендикулярно оси  $y$ ;
- 4) Перпендикулярно оси  $z$ ;
- 5) Перпендикулярно плоскостям  $H$  и  $V$ .

**Вопрос 4. Трехгранный комплексный чертеж образуется?**

- 1) Поворотом плоскости  $H$  вверх, а плоскости  $W$  вправо;
- 2) Поворотом плоскости  $H$  вниз, а плоскости  $W$  влево;
- 3) Поворотом плоскости  $H$  вниз, а плоскости  $W$  вправо на  $90^\circ$ ;
- 4) Поворотом плоскости  $H$  вниз, а плоскости  $W$  вправо на  $180^\circ$ ;
- 5) Поворотом только плоскости  $W$  вправо на  $90^\circ$ .

**Вопрос 5. Линия связи на трехкартинном комплексном чертеже, соединяющая горизонтальную и фронтальную проекции точек, проходит?**

- 1) Параллельно оси  $x$ ;
- 2) Под углом  $60^\circ$  к оси  $z$
- 3) Под углом  $75^\circ$  к оси  $x$ ;
- 4) Под углом  $90^\circ$  к оси  $x$ ;
- 5) Под углом  $90^\circ$  к оси  $y$ .

Задание 9.

**Вопрос 1. Отрезок общего положения в пространстве расположен?**

- 1) Перпендикулярно оси  $z$ ;
- 2) Под углом  $30^\circ$  к оси  $z$ ,  $60^\circ$  к оси  $y$ ;
- 3) Параллельно оси  $x$ ;
- 4) Под углом  $90^\circ$  к плоскости  $W$ ;
- 5) Под углом  $60^\circ$  к плоскости  $H$ .

**Вопрос 2. Фронтально-проецирующая прямая - это прямая, которая?**

- 1) Параллельно оси  $x$ ;
- 2) Перпендикулярно плоскости  $V$ ;
- 3) Перпендикулярно плоскости  $H$ ;
- 4) Параллельно оси  $z$ ;
- 5) Параллельно плоскости  $V$ .

**Вопрос 3. Горизонтальная прямая или сокращенно горизонталь расположена?**

- 1) Параллельно плоскости  $H$ ;
- 2) Перпендикулярно плоскости  $H$ ;
- 3) Перпендикулярно оси  $x$ ;
- 4) Параллельно плоскости  $V$ ;
- 5) Перпендикулярно плоскости  $W$ .

**Вопрос 4. Сколько Вы знаете вариантов задания проекций плоскостей на комплексном чертеже?**

- 1) Два;
- 2) Три и четыре дополнительных;
- 3) Семь;
- 4) Пять;
- 5) Шесть основных и три дополнительных.

**Вопрос 5. Может ли фронтально-проецирующая плоскость одновременно быть профильной плоскостью?**

- 1) Нет, никогда;
- 2) Может, если она наклонена к плоскости  $W$  под углом  $60^\circ$ ;
- 3) Может, если она наклонена к плоскости  $H$  под углом  $75^\circ$ ;
- 4) Может, если она параллельна профильной плоскости проекций  $W$ ;
- 5) Является профильной плоскостью в любом случае.

Задание 10.

**Вопрос 1. Для построения проекции точки в прямоугольной приведенной изометрии пользуются следующим правилом?**

- 1) Откладывают по всем осям отрезки, равные натуральным величинам координат;
- 2) По осям  $x$  и  $z$  откладывают натуральные величины координат, но  $y$  - в 3 раза меньше;
- 3) По осям  $x$  и  $y$  откладывают натуральные величины координат, но  $z$  - в 2 раза меньше;
- 4) По осям  $x$  и  $z$  откладывают натуральные величины координат, но  $y$  - в 2 раза меньше;
- 5) По  $x$ ,  $y$  и  $z$  откладывают величины, в 2 раза меньше, чем натуральная величина.

**Вопрос 2. В прямоугольной приведенной изометрии проекции окружности в плоскостях, параллельных трем плоскостям координатного трехгранника будут?**

- 1) Все три разные;
- 2) В плоскостях  $xoy$  и  $yoz$  одинаковые, а в плоскости  $xoz$  – другая;
- 3) Все три одинаковые;
- 4) В плоскостях  $xoy$  и  $xoz$  одинаковые, а в плоскости  $yoz$  – другая;
- 5) В плоскостях  $xoy$  и  $yoz$  одинаковые, а в плоскости  $xoz$  - в 2 раза меньше.

**Вопрос 3. Как располагаются координатные оси в прямоугольной изометрии относительно друг друга?**

- 1) Произвольно все три оси;
- 2)  $x$  и  $y$  под углами  $180^\circ$ , а  $z$  под углами  $90^\circ$  к ним;
- 3)  $x$  и  $y$  под углами  $90^\circ$ , а  $z$  под углами  $135^\circ$  к ним;
- 4) Под углами  $120^\circ$  друг к другу;
- 5)  $x$  и  $y$  под углом  $120^\circ$  друг к другу, а  $z$  под углом  $97^\circ$  к оси  $x$ .

**Вопрос 4. Как располагаются оси в прямоугольной диметрии по отношению к горизонтальной прямой?**

- 1)  $z$  вертикально;  $x$  и  $y$  под углами  $30^\circ$ ;
- 2)  $z$  вертикально;  $x$  под углом  $\approx 7^\circ$ , ось  $y$  под углом  $\approx 41^\circ$ ;
- 3)  $x$  вертикально;  $z$  под углом  $\approx 7^\circ$ , ось  $y$  под углом  $\approx 41^\circ$ ;
- 4)  $z$  вертикально;  $x$  и  $y$  горизонтально, соответственно, влево и вправо;
- 5)  $x$  вертикально;  $z$  и  $y$  горизонтально, соответственно, влево и вправо.

**Вопрос 5. Каковы приведенные коэффициенты искажения по осям в приведенной прямоугольной диметрии?**

- 1) По осям  $x$  и  $y$  по 0,94 по оси  $z$  - 0,47;
- 2) По осям  $x$  и  $y$  по 0,47 по оси  $z$  - 0,94;
- 3) По осям  $x$  и  $z$  по 0,94 по оси  $y$  - 0,47;
- 4) По осям  $x$  и  $z$  по 1,0 по оси  $y$  - 0,5;
- 5) По осям  $x$  и  $y$  по 0,5 по оси  $z$  - 1,0.

Задание 11.

**Вопрос 1. Какое максимальное количество видов может быть на чертеже детали?**

- 1) Две;
- 2) Четыре;
- 3) Три;
- 4) Один;
- 5) Шесть.

**Вопрос 2. Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали?**

- 1) Один;
- 2) Три;
- 3) Минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;
- 4) Максимальное число видов;
- 5) Шесть.

**Вопрос 3. Какой вид называется дополнительным?**

- 1) Вид справа;
- 2) Вид снизу;
- 3) Вид сзади;
- 4) Полученный проецированием на плоскость, не параллельную ни одной из плоскостей проекций;
- 5) Полученный проецированием на плоскость  $W$ .

**Вопрос 4. Что называется местным видом?**

- 1) Изображение только ограниченного места детали;
- 2) Изображение детали на дополнительную плоскость;
- 3) Изображение детали на плоскость  $W$ ;
- 4) Вид справа детали;
- 5) Вид снизу.

**Вопрос 5. Какой вид детали и на какую плоскость проекций называется ее главным видом?**

- 1) Вид сверху, на плоскость  $H$ ;
- 2) Вид спереди, на плоскость  $V$ ;
- 3) Вид слева, на плоскость  $W$ ;
- 4) Вид сзади, на плоскость  $H$ ;
- 5) Дополнительный вид, на дополнительную плоскость.

Задание 12.

**Вопрос 1. Даны два вида деталей: главный вид и вид слева. Определите вид сверху из предложенных вариантов.**

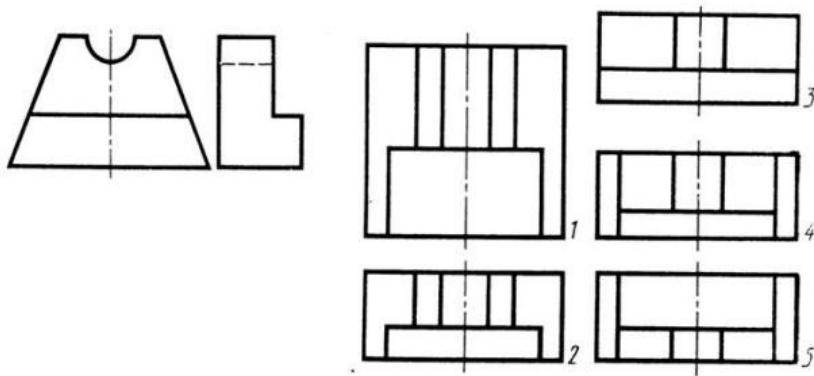


Рис. С3-6

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5.

**Вопрос 2. Определить вид слева детали по заданным главному виду и виду сверху. (см. Рис. С3-7)**

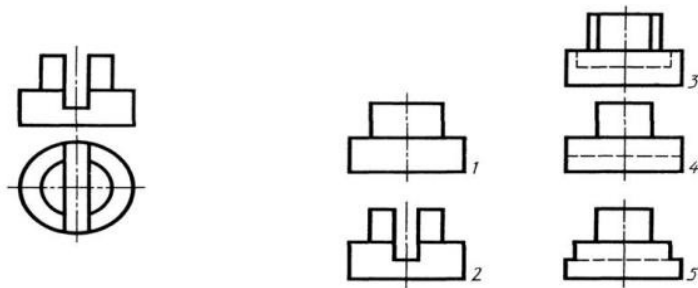


Рис. С3-7.

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5.

**Вопрос 3. По главному виду и виду сверху определить, какой из пяти видов будет для этой детали видом слева (Рис. С3-8).**

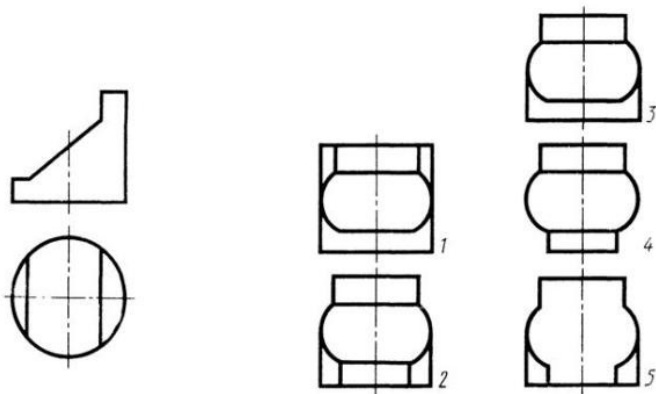


Рис. С3-8.



- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

**Вопрос 4. Когда на чертеже делают надписи названий основных видов?**

- 1) Всегда делают;
- 2) Когда виды сверху, слева, справа, снизу, сзади смещены относительно главного изображения;
- 3) Никогда не делают;
- 4) Когда нужно показать дополнительный вид;
- 5) Только когда нужно показать вид сверху.

**Вопрос 5. Возможно ли выполнение дополнительных видов повёрнутыми?**

- 1) Нет, ни в коем случае;
- 2) Обязательно, всегда выполняются повёрнутыми;
- 3) Возможно, но дополнительный вид при этом никак не выделяется и не обозначается;
- 4) Возможно, но с сохранением положения, принятого для данного предмета на главном виде и с добавлением слова «Повёрнуто»;
- 5) Возможно, но дополнительный вид выполняется только в проекционной связи по отношению к главному.

Задание 13.

**Вопрос 1. Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что:**

- 1) Получится только в секущей плоскости;
- 2) Находится перед секущей плоскостью;
- 3) Находится за секущей плоскостью;
- 4) Находится под секущей плоскостью;
- 5) Находится в секущей плоскости, и что расположено за ней.

**Вопрос 2. Для какой цели применяются разрезы?**

- 1) Показать внутренние очертания и форму изображаемых предметов;
- 2) Показать внешнюю конфигурацию и форму изображаемых предметов;
- 3) Применяются при выполнении чертежей любых деталей;
- 4) Применяются только по желанию конструктора;
- 5) Чтобы выделить главный вид по отношению к остальным.

**Вопрос 3. Какие разрезы называются горизонтальными?**

- 1) Когда секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций;
- 2) Когда секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;
- 3) Когда секущая плоскость перпендикулярна оси X;
- 4) Когда секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций;
- 5) Когда секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций.

**Вопрос 4. Вертикальными называются разрезы, получающиеся, когда секущая плоскость:**

- 1) Перпендикулярна оси Z;
- 2) Перпендикулярна фронтальной плоскости проекций;
- 3) Перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций;
- 4) Параллельна горизонтальной плоскости проекций;

5) Параллельна направлению стрелки дополнительного вида.

**Вопрос 5. Какие вы знаете вертикальные разрезы?**

- 1) Горизонтальный и фронтальный;
- 2) Горизонтальный и профильный;
- 3) Горизонтальный и наклонный;
- 4) Наклонный и фронтальный;
- 5) Фронтальный и профильный.

Задание 14.

**Вопрос 1. Простой разрез получается при числе секущих плоскостей, равных:**

- 1) Одной;
- 2) Двум;
- 3) Двум и более;
- 4) Трём;
- 5) Трём и более.

**Вопрос 2. Сложный разрез получается при сечении предмета:**

- 1) Тремя секущими плоскостями;
- 2) Двумя и более секущими плоскостями;
- 3) Плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций;
- 4) Одной секущей плоскостью;
- 5) Плоскостями, параллельными фронтальной плоскости проекций.

**Вопрос 3. Сложные разрезы делятся на ступенчатые и ломаные. При этом ступенчатые - это разрезы, секущие плоскости которых располагаются:**

- 1) Параллельно друг другу;
- 2) Перпендикулярно друг другу;
- 3) Под углом 75 градусов друг к другу;
- 4) Под углом 30 градусов друг к другу;
- 5) Под любым, отличным от 90 градусов углом друг к другу.

**Вопрос 4. Всегда ли нужно обозначать простые разрезы линией сечения?**

- 1) Да, обязательно;
- 2) Никогда не нужно обозначать;
- 3) Не нужно, когда секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии детали;
- 4) Не нужно, когда секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;
- 5) Не нужно, когда секущая плоскость параллельна оси Z.

**Вопрос 5. В каком случае можно соединять половину вида с половиной соответствующего разреза?**

- 1) Всегда можно;
- 2) Никогда нельзя;
- 3) Если деталь несимметрична;
- 4) Если вид и разрез являются симметричными фигурами;
- 5) Если вид и разрез являются несимметричными фигурами.

Задание 15.

**Вопрос 1. Если вид и разрез являются симметричными фигурами, то какая линия служит осью симметрии, разделяющей их половины?**

- 1) Сплошная тонкая;
- 2) Сплошная основная;

- 3) Штриховая;
- 4) Разомкнутая;
- 5) Штрих-пунктирная тонкая.

**Вопрос 2. Как изображаются на разрезе элементы тонких стенок типа рёбер жесткости, зубчатых колёс?**

- 1) Никак на разрезе не выделяются;
- 2) Выделяются и штрихуются полностью;
- 3) Показываются рассечёнными, но не штрихуются;
- 4) Показываются рассечёнными, но штрихуются в другом направлении по отношению к основной штриховке разреза;
- 5) Показываются рассечёнными и штрихуются под углом 60градусов к горизонту.

**Вопрос 3. Какого типа линией с перпендикулярной ей стрелкой обозначаются разрезы (тип линий сечения).**

- 1) Сплошной тонкой линией;
- 2) Сплошной основной линией;
- 3) Волнистой линией;
- 4) Штрих-пунктирной тонкой линией;
- 5) Разомкнутой линией.

**Вопрос 4. Как проводят секущие плоскости при образовании разрезов на аксонометрических изображениях, например, при выполнении выреза четверти детали.**

- 1) Произвольно, как пожелает конструктор;
- 2) только параллельно координатным плоскостям;
- 3) Только перпендикулярно оси Z;
- 4) Только параллельно плоскости XOY;
- 5) Только параллельно плоскости XOZ;

**Вопрос 5. Как направлены линии штриховки разрезов на аксонометрических проекциях?**

- 1) Параллельно соответствующим осям X, Y и Z;
- 2) Перпендикулярно осям X, Y и Z;
- 3) Параллельно осям X и Y;
- 4) Параллельно одной из диагоналей квадратов, лежащих в соответствующих координатных плоскостях, стороны которых параллельны аксонометрическим осям.
- 5) Параллельно одной из диагоналей квадратов, лежащих в соответствующих координатных плоскостях, стороны которых расположены произвольно по отношению к аксонометрическим осям.

Задание 16.

**Вопрос 1. На каком из пяти чертежей выполнен правильно разрез детали, показанной на изображении (см. Рис. С3-9).**

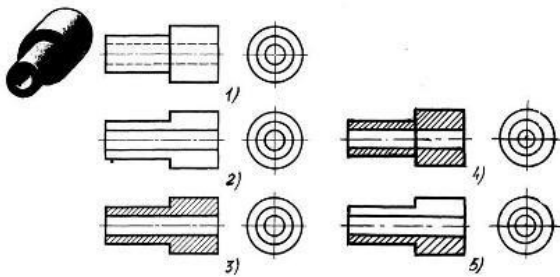
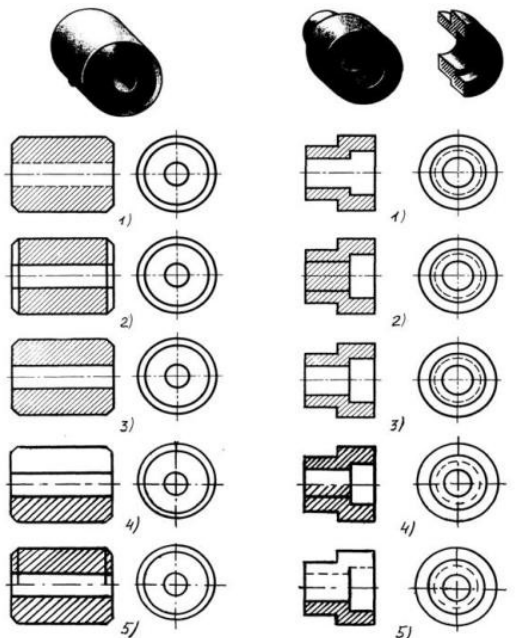


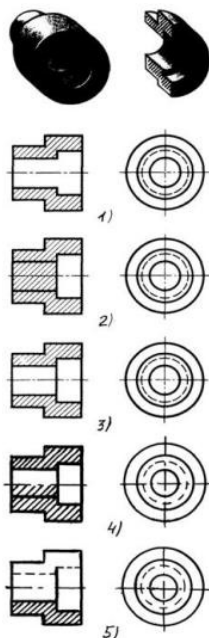
Рис. С3-9.

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

**Вопрос 2. На каком из пяти чертежей втулки показан правильно её разрез (см. Рис. С3-10)?**



С3-10



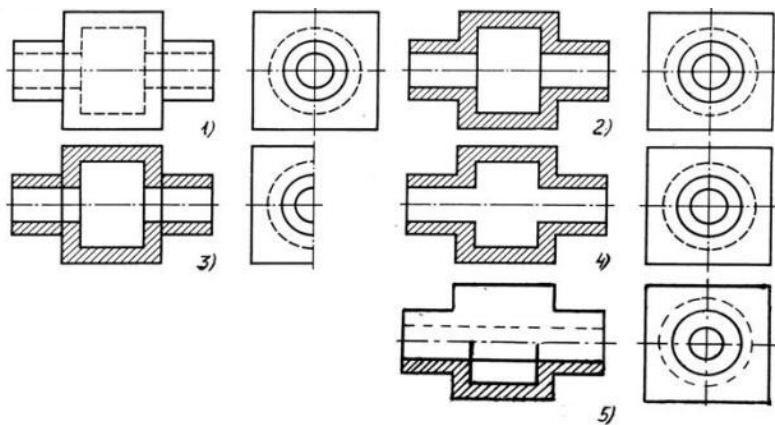
С3-11

- 1) На первом чертеже;
- 2) На втором чертеже;
- 3) На третьем чертеже;
- 4) На четвертом чертеже;
- 5) На пятом чертеже

**Вопрос 3. На каком из пяти чертежей выполнен правильно разрез детали, показанной на изображении (рис.С3-11).?**

- 1) На первом чертеже;
- 2) На втором чертеже;
- 3) На третьем чертеже;
- 4) На четвертом чертеже
- 5) На пятом чертеже;

**Вопрос 4. На каком изображении детали правильно выполнен её разрез (рис. С3-12)?**



C3-12

- 1) На первом изображении;
- 2) На втором изображении;
- 3) На третьем изображении;
- 4) На четвертом изображении;
- 5) На пятом изображении.

**Вопрос 5. Под каким углом осуществляется штриховка металлов (графическое изображение металлов) в разрезах?**

- 1) Под углом 30 градусов к линии контура изображения, или к его оси или к линии рамки чертежа;
- 2) Под углом 60 градусов к линии контура изображения, или к его оси или к линии рамки чертежа;
- 3) Под любыми произвольными углами;
- 4) Под углом 45 градусов к линии контура изображения, или к его оси или к линии рамки чертежа;
- 5) Под углом 75 градусов к линии основной надписи чертежа;

Задание 17.

**Вопрос 1. Местный разрез служит для уяснения устройства предмета в отдельном узко ограниченном месте. Граница местного разреза выделяется на виде:**

- 1) Сплошной волнистой линией;
- 2) Сплошной тонкой линией;
- 3) Штрих-пунктирной линией;
- 4) Сплошной основной линией;
- 5) Штриховой линией.

**Вопрос 2. При изображении предмета, в имеющих постоянные или закономерно изменяющиеся сечения, допускается изображать их с разрывами. В качестве линии обрыва используется:**

- 1) Сплошная тонкая линия;
- 2) Сплошная основная линия;
- 3) Штрих-пунктирная линия;
- 4) Штриховая линия;
- 5) Сплошная волнистая или линия с изломами.

**Вопрос 3. В каком случае правильно выполнено совмещение вида с разрезом (см. Рис. C3-13)?**

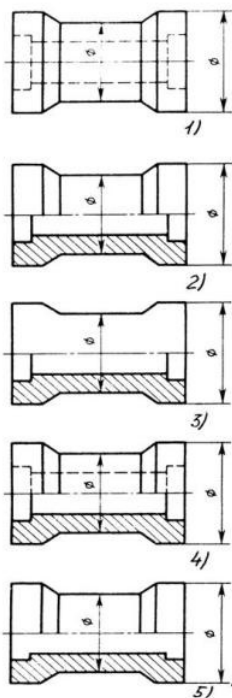


Рис. СЗ.-13

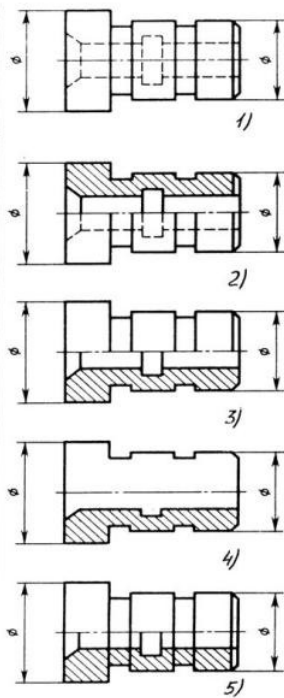


Рис. СЗ.-14

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

**Вопрос 4. Определите, на каком чертеже правильно выполнено соединение половины вида и половины разреза для цилиндрической детали (рис. СЗ-14).**

- 1) На первом чертеже;
- 2) На втором чертеже;
- 3) На третьем чертеже;
- 4) На четвертом чертеже;
- 5) На пятом чертеже;

**Вопрос 5. Всегда ли обозначается положение секущих плоскостей при сложных разрезах?**

- 1) Нет, не всегда;
- 2) Да, конечно, всегда;
- 3) Лишь когда не ясно, как проходят секущие плоскости разреза;
- 4) В редких случаях;
- 5) Не обозначаются никогда.

Задание 18.

**Вопрос 1. В сечении показывается то, что:**

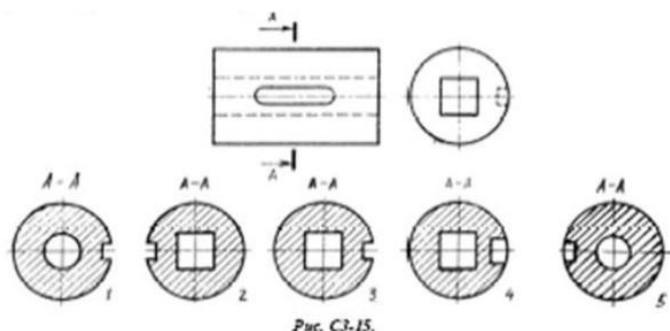
- 1) Находится перед секущей плоскостью;
- 2) Находится за секущей плоскостью;
- 3) Попадает непосредственно в секущую плоскость;
- 4) Находится непосредственно в секущей плоскости и за ней;
- 5) Находится непосредственно перед секущей плоскостью и попадает в нее.

**Вопрос 2. Контур вынесенного сечения выполняется:**

- 1) Сплошной тонкой линией;
- 2) Сплошной основной линией;
- 3) Волнистой линией;

- 4) Штриховой линией;
- 5) Линией с изломами.

**Вопрос 3. На рисунке СЗ-15 показана деталь и дано её сечение. Из нескольких вариантов сечения выберите правильный.**



- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5.

**Вопрос 4. На рисунке СЗ-16 даны четыре сечения детали. Установите, какие из этих сечений выполнены правильно.**



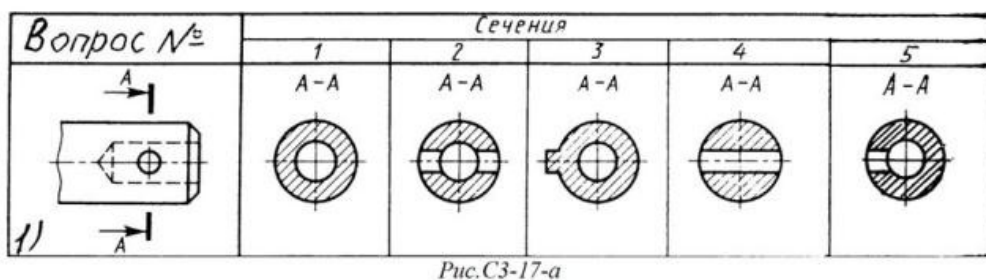
- 1) А-А и Б-Б;
- 2) А-А, Б-Б и Г-Г;
- 3) Б-Б, В-В;
- 4) А-А, Б-Б, В-В и Г-Г;
- 5) А-А и В-В.

**Вопрос 5. Как обозначают несколько одинаковых сечений, относящихся к одному предмету?**

- 1) Линии сечения обозначают одной и той же буквой и вычерчивают одно сечение;
- 2) Никак не обозначают;
- 3) Обозначают разными буквами линии сечений;
- 4) Обозначают линии сечений одной и той же буквой, но вычерчивают сечения несколько раз;
- 5) Линии сечений обозначают один раз и вычерчивают сечение несколько раз.

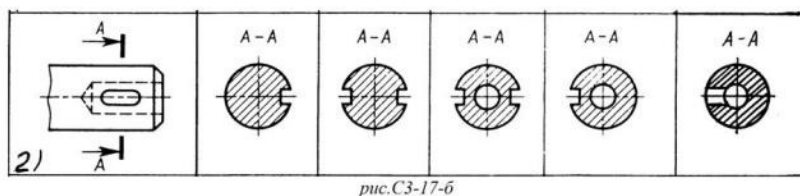
Задание 19.

**Вопрос 1. Дана деталь и указано ее сечение А-А (рис.С3-17-а). Выбрать правильный вариант сечения.**



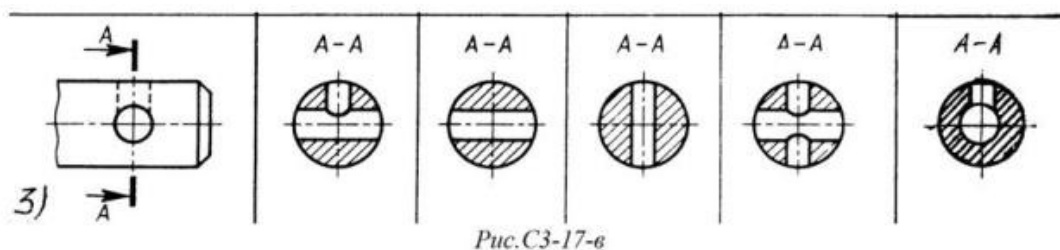
- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

**Вопрос 2. Дана деталь и указано ее сечение А-А (рис.С3-17-б). Выбрать правильный вариант сечения.**



- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

**Вопрос 3. Дана деталь и указано ее сечение А-А (рис.С3-17-в). Выбрать правильный вариант сечения.**



- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

**Вопрос 4. Дана деталь и указано ее сечение А-А (рис.С3-17-г). Выбрать правильный вариант сечения.**



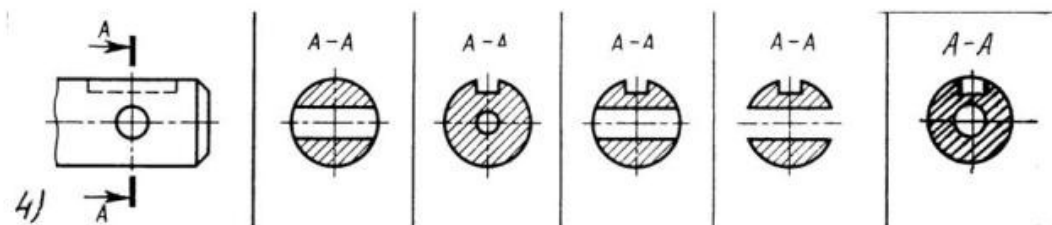
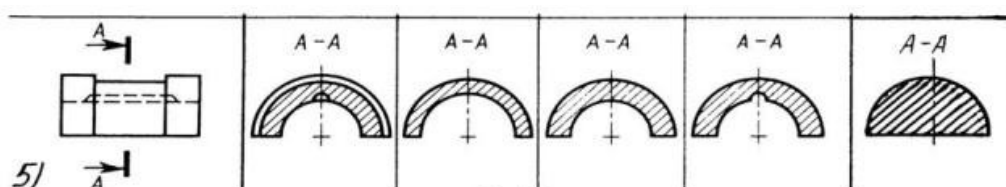


Рис. С3-17-г

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

**Вопрос 5.** Дана деталь и указано ее сечение А-А (рис.С3-17-д).Выбрать правильный вариант сечения.



С3-17-д

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

Задание 20.

**Вопрос 1.** Определите правильное сечение А-А для детали рис. С3-18.

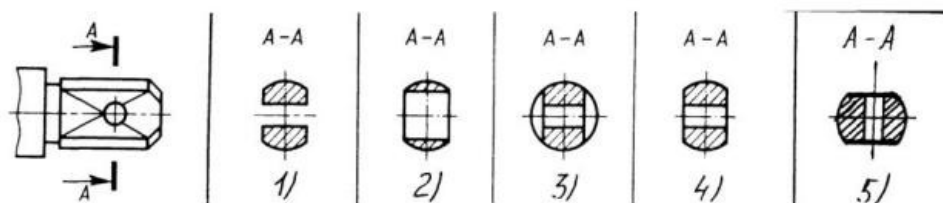
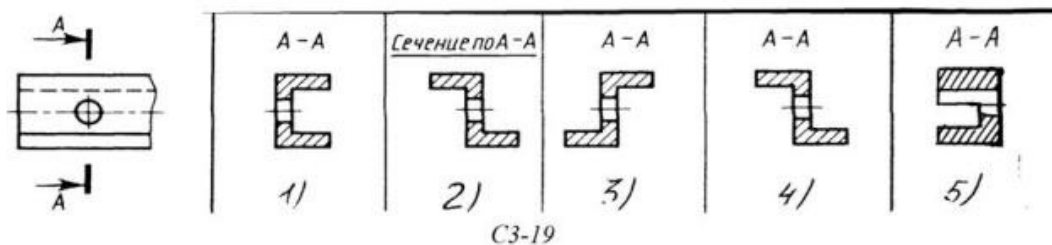


Рис. С3-18.

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

**Вопрос 2.** Определите правильный вариант сечения для Z-образного профиля с отверстием (рис. С3-19).



- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

**Вопрос 3. Как изображается резьба на цилиндрическом стержне и на его виде слева?**

- 1) Наружный диаметр резьбы - сплошная основная, внутренний диаметр - сплошная тонкая, на виде слева - сплошная тонкая линия на 3/4 длины окружности для внутреннего диаметра;
- 2) Наружный диаметр резьбы - сплошная основная, внутренний диаметр - сплошная тонкая, на виде слева - тонкая линия на 360 градусов;
- 3) Наружный и внутренний диаметры резьбы - сплошная основная, на виде слева - сплошная тонкая линия на 3/4 длины окружности для внутреннего диаметра;
- 4) Наружный и внутренний диаметры - сплошная тонкая линия;
- 5) Все линии выполняются сплошной основной.

**Вопрос 4. При резьбовом соединении двух деталей:**

- 1) Полностью показывается деталь, в которую ввинчивается другая;
- 2) Ввинчиваемая деталь;
- 3) Нет никакого выделения;
- 4) Место соединения штрихуется полностью и для одной и для другой деталей;
- 5) Место соединения резьб не штрихуется совсем.

**Вопрос 5. Какой линией показывается граница нарезанного участка резьбы?**

- 1) Волнистой линией;
- 2) Сплошной тонкой линией;
- 3) Сплошной основной линией;
- 4) Штриховой линией;
- 5) Штрих-пунктирной линией.

Задание 21.

**Вопрос 1. В каком случае правильно перечислены разъёмные и неразъёмные соединения?**

- 1) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, паяное, шпоночное. Неразъёмные: клеевое, сварное, шовное, заклёпочное.
- 2) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, шпоночное, шлицевое. Неразъёмные: клеевое, сварное, паяное, шовное, заклёпочное.
- 3) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, шпоночное, шовное, сварное. Неразъёмные: клеевое, паяное, шлицевое, заклёпочное.
- 4) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, шпоночное, шовное. Неразъёмные: клеевое, паяное, шлицевое, заклёпочное.
- 5) Разъёмные: болтовое, шпилечное. Неразъёмные: винтовое, шпоночное, шлицевое.

**Вопрос 2. Сварное соединение условно обозначается:**

- 1) Утолщенной стрелкой;
- 2) Стрелкой с буквой «С» на 20мм от стрелки;
- 3) Стрелкой с буквой «Св.» на 25мм от стрелки;
- 4) Половиной стрелки с обозначением и расшифровкой типа сварки;
- 5) Половиной стрелки с обозначением буквой «С».

**Вопрос 3. Чем отличается шлицевое соединение от шпоночного?**

- 1) Только размерами деталей;
- 2) У шлицевого чередуются выступы и впадины по окружности, а у шпоночного вставляется еще одна деталь - шпонка;
- 3) Шлицы выполняются монолитно на детали, а шпонка выполняется монолитно с валом;
- 4) Ничем не отличаются;
- 5) Диаметр вала, передающего крутящий момент.

**Вопрос 4. Паяное соединение условно обозначается на чертеже:**

- 1) Утолщенной стрелкой;
- 2) Стрелкой с надписью «Пайка»;
- 3) Утолщенной линией, стрелкой и знаком полуокружности;
- 4) Утолщенной линией и полустрелкой;
- 5) Стрелкой и обозначением «П».

**Вопрос 5. Как обозначается на чертеже клеевое соединение:**

- 1) Стрелкой и надписью «Клей»;
- 2) Утолщенной линией, стрелкой и надписью «Клеевое соединение»;
- 3) Утолщенной линией, полустрелкой и знаком «К»;
- 4) Утолщенной линией, стрелкой и знаком «К»;
- 5) Сплошной основной линией, стрелкой и знаком «К».

Задание 22.

**Вопрос 1. Чем отличается эскиз от рабочего чертежа детали?**

- 1) Эскиз выполняется в меньшем масштабе;
- 2) Эскиз выполняется в большем масштабе, чем рабочий чертёж;
- 3) Эскиз выполняется с помощью чертёжных инструментов, а рабочий чертёж - от руки;
- 4) Эскиз ничем не отличается от рабочего чертежа;
- 5) Эскиз выполняется от руки; а рабочий чертёж - с помощью чертёжных инструментов.

**Вопрос 2. В каком масштабе выполняется эскиз детали?**

- 1) В глазомерном масштабе;
- 2) Обычно в масштабе 1:1;
- 3) Обычно в масштабе увеличения;
- 4) Всегда в масштабе уменьшения;
- 5) Всегда в масштабе увеличения;

**Вопрос 3. Сколько видов должен содержать рабочий чертёж детали?**

- 1) Всегда три вида;
- 2) Шесть видов;
- 3) Минимальное, но достаточное для представления форм детали;
- 4) Максимально возможное число видов;
- 5) Только один вид.

**Вопрос 4. Нужны ли все размеры на рабочих чертежах детали?**

- 1) Ставятся только габаритные размеры;
- 2) Ставятся размеры, необходимые для изготовления и контроля изготовления детали;
- 3) Ставятся только линейные размеры;
- 4) Ставятся линейные размеры и габаритные;
- 5) Ставятся размеры диаметров.

**Вопрос 5. Для чего служит спецификация к сборочным чертежам?**

- 1) Спецификация определяет состав сборочной единицы;
- 2) В спецификации указываются габаритные размеры деталей;
- 3) В спецификации указываются габариты сборочной единицы;
- 4) Спецификация содержит информацию о взаимодействии деталей;
- 5) В спецификации указывается вес деталей.

Задание 23.

**Вопрос 1. В каком масштабе предпочтительнее делать сборочный чертёж?**

- 1) 2:1;
- 2) 1:1;
- 3) 1:2;
- 4) 5:1;
- 5) 4:1.

**Вопрос 2. Применяются ли упрощения на сборочных чертежах?**

- 1) Нет;
- 2) Только для крепёжных деталей;
- 3) Применяются для всех деталей;
- 4) Применяются только для болтов и гаек;
- 5) Применяются только для нестандартных деталей.

**Вопрос 3. Для каких деталей наносят номера позиций на сборочных чертежах?**

- 1) Для всех деталей, входящих в сборочную единицу;
- 2) Только для нестандартных деталей;
- 3) Только для стандартных деталей;
- 4) Для крепёжных деталей;
- 5) Только для основных деталей.

**Вопрос 4. Какие размеры наносят на сборочных чертежах?**

- 1) Все размеры;
- 2) Основные размеры корпусной детали;
- 3) Габаритные, подсоединительные, установочные, крепёжные, определяющие работу устройства.
- 4) Только размеры крепёжных деталей;
- 5) Только габаритные размеры.

**Вопрос 5. Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?**

- 1) Одинаково;
- 2) С разной толщиной линий штриховки;
- 3) Одна деталь не штрихуется, а другая штрихуется;
- 4) С разным наклоном штриховых линий;
- 5) С разным расстоянием между штриховыми линиями, со смещением штриховых линий, с разным наклоном штриховых линий.

Задание 24.

**Вопрос 1. Откуда замеряются размеры при детализации сборочного чертежа?**

- 1) Замеряются со сборочного чертежа;

- 2) Определяются по спецификации;
- 3) Замеряются со сборочного чертежа и увеличиваются в три раза;
- 4) Замеряются со сборочного чертежа и уменьшаются в три раза;
- 5) Определяются произвольно, в глазомерном масштабе.

**Вопрос 2. Должно ли соответствовать количество изображений детали на сборочном чертеже количеству изображений детали на рабочем чертеже?**

- 1) Да, обязательно;
- 2) Нет, никогда;
- 3) Может соответствовать, может нет;
- 4) Количество изображений на рабочем чертеже должно быть в два раза меньше;
- 5) Количество изображений на рабочем чертеже должно быть на одно меньше.

**Вопрос 3. На каких форматах выполняется спецификация?**

- 1) На дополнительных;
- 2) На A2;
- 3) На A3;
- 4) На A5;
- 5) На A4.

**Вопрос 4. Какие изображения сечений деталей зачерняют?**

- 1) Детали толщиной до 1мм;
- 2) Детали толщиной или диаметром 2мм и менее;
- 3) Детали типа тонких спиц;
- 4) Маленькие шарики диаметром от 1 до 5 мм;
- 5) Детали толщиной от 1 до 4 мм.

**Вопрос 5. Нужно ли соблюдать масштаб при вычерчивании элементов электрических схем?**

- 1) Нет;
- 2) Нужно, но только в масштабе 2:1;
- 3) Нужно;
- 4) Нужно, но только в масштабе 1:1;
- 5) Нужно, но только в масштабе 1:2.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ**

За \_\_\_ курс

По \_\_\_\_\_ в группе \_\_\_\_\_

Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения  
Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум»

Фамилия, имя, отчества преподавателя \_\_\_\_\_

К экзамену допущены \_\_\_\_\_ человек. Явились \_\_\_\_\_ человек

Не явились на экзамен (фамилии, инициалы) \_\_\_\_\_

№ п/п	Ф. И. О. обучающегося	№ варианта	Экзаменаци онная оценка	Итоговая оценка
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				

Дата проведения аттестации «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата внесения в ведомость оценок «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_