

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«Белгородский индустриальный колледж»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.14 Инженерная графика**

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация – разработчик веб и мультимедийных приложений

Белгород, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника; квалификация «Разработчик веб и мультимедийных приложений» (Организация разработчик: Федеральное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 2017 г.)

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «31» августа 2020 г.  
Председатель цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/Третьяк И.Ю.

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородского индустриального колледж»  
Кривцова В.Н.

Рецензент (внутренний):

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Кармолицкая Л.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Общие положения	4
2 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
3 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	5
4 Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля	7
5 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений текущего контроля	8
6 Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации	9
7 Паспорт фонда оценочных средств	11
8 Примерный перечень оценочных средств	13
9 Комплект заданий для контрольной работы	14
10 Портфолио	40
11 Темы групповых и индивидуальных творческих заданий	41
12 Комплект заданий для выполнения графических работ	42

## 1. Общие положения

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.14 Инженерная графика.

КИМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КИМ разработаны на основании положений: основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование; программы учебной дисциплины ОП.14 Инженерная графика».

## 2. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<u>ОК 1.</u> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	законы, методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
<u>ОК 5.</u> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей, социального и культурного контекста	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем,
<u>ОК 9.</u> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические	геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; способы графического представления технологического

	<p>схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</p>	<p>оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; технику и принципы нанесения размеров; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.</p>
--	---	---

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

### 3. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

<p><b>Результаты обучения</b> <b>(освоенные умения, усвоенные знания)</b></p>	<p><b>Основные показатели оценки результатов</b></p>
<i>1</i>	<i>2</i>
<p><b>Умения:</b></p>	
<p><b>У1.</b> Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.</p>	<p>Выполнение графических изображений технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.</p>
<p><b>У2.</b> Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.</p>	<p>Построение комплексных чертежей группы геометрических тел с нахождением проекций точек, лежащих на их поверхности. Построение комплексных чертежей</p>

	<p>усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения. Изображение усеченных геометрических тел в прямоугольных изометрических проекциях.</p> <p>Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся многогранников, двух тел вращения.</p> <p>Построение комплексных чертежей моделей с натуры. Построение третьей проекции модели по двум заданным.</p> <p>Выполнение простых и сложных разрезов и сечений для деталей повышенной сложности (без резьбы). Построение изометрической проекции модели с вырезом четверти.</p>
<p><b>У3.</b> Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.</p>	<p>Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей.</p> <p>Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы.</p> <p>Выполнение технического рисунка модели.</p> <p>Вычерчивание чертежей болтового, шпилечного, трубного соединений деталей по условным соотношениям и упрощенно.</p> <p>Выполнение сборочного чертежа по эскизам деталей.</p> <p>Разработка чертежей (деталирование) изделий по сборочному чертежу.</p>
<p><b>У4.</b> Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.</p>	<p>Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией по профилю специальности. Работа со справочной литературой.</p>
<p><b>У5.</b> Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</p>	<p>Чтение чертежей разъемных и неразъемных соединений деталей.</p> <p>Чтение чертежей общего вида и сборочных чертежей по профилю специальности.</p>
<p><b>Знания:</b></p>	
<p><b>З1.</b> Законы, методы и приемы проекционного черчения.</p>	<p>Знание законов, методов и приемов проекционного черчения.</p>
<p><b>З2.</b> Классы точности и их обозначение на чертежах.</p>	<p>Знание способов графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике.</p>
<p><b>З3.</b> Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и</p>	<p>Знание правил оформления и чтения конструкторской и технологической документации, назначения спецификаций,</p>

составления.	правил их чтения и составления.
<b>34.</b> Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей. Техника и принципы нанесения размеров.	Знание правил выполнения рабочих чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правил вычерчивания технических деталей. Знание правил нанесения размеров.
<b>35.</b> Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике.	Знание способов графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике.
<b>36.</b> Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.	Знание требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).

#### 4. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>У1.</b> Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.	Графическая работа	Тест ДЗ
<b>У2.</b> Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.	Графическая работа	Тест ДЗ
<b>У3.</b> Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	Графическая работа	Тест ДЗ
<b>У4.</b> Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	Графическая работа	Тест ДЗ
<b>У5.</b> Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.	Графическая работа	Тест ДЗ
<b>З1.</b> Законы, методы и приемы проекционного черчения.	Графическая работа	Тест ДЗ
<b>З2.</b> Классы точности и их обозначение на чертежах.	Графическая	Тест

	работа	ДЗ
<b>33.</b> Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.	Графическая работа	Тест ДЗ
<b>34.</b> Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей. Техника и принципы нанесения размеров.	Графическая работа	Тест ДЗ
<b>35.</b> Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике.	Графическая работа	Тест ДЗ
<b>36.</b> Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.	Графическая работа	Тест ДЗ

## 5. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений текущего контроля

Содержание Учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания										
	У1	У2	У3	У4	У5	З1	З2	З3	З4	З5	З6
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>											
<b>Тема 1.1.</b> Основные сведения по оформлению чертежей	ПУ ГР1	ПУ ГР 1	УО	УО					УО		УО
<b>Тема 1.2.</b> Геометрические построения	ГР2	ГР 2	УО	УО					УО ГР 2		УО ГР 2
<b>Тема 1.3.</b> Правила вычерчивания контуров технических деталей	ГР2	ГР 2	УО	УО					УО ГР 2		УО ГР 2
<b>Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)</b>											
<b>Тема 2.1.</b> Метод проекций. Эпюр Монжа	РЗ	РЗ	УО			УО			УО		
<b>Тема 2.2.</b> Плоскость. Способы преобразования проекций	РЗ	РЗ	УО			УО			УО		
<b>Тема 2.3.</b> Поверхности и тела	ГР3	ГР3	УО			УО			УО ГР3		
<b>Тема 2.4.</b> Аксонометрические проекции	ГР3	ГР3		УО		УО			УО ГР3		
<b>Тема 2.5.</b> Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональном компьютере	ПУ	ПУ	ПУ			ПУ	ПУ		ПУ		
<b>Тема 2.6.</b> Сечение геометрических тел плоскостями	ГР4	ГР4	УО						УО ГР4		ГР4

<b>Тема 2.7.</b> Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	ГР5	ГР5	УО							УО ГР5		
<b>Тема 2.8.</b> Проекция моделей	ГР6	ГР6	УО							УО ГР6		
<b>Тема 2.9.</b> Технические рисунки плоских фигур и геометрических тел	ГР7	ГР7		УО						УО ГР7		
<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение</b>												
<b>Тема 3.1.</b> Правила разработки и оформления конструкторской документации	ПУ	ПУ			УО				УО			
<b>Тема 3.2.</b> Изображения-виды, разрезы, сечения	ГР8 КР	ГР8 КР	УО							ГР8 КР		
<b>Тема 3.3.</b> Винтовые поверхности и изделия с резьбой	ГР9	ГР9	УО							ГР9		
<b>Тема 3.4.</b> Эскизы и рабочие чертежи	ГР 10	ГР 10	УО	УО						ГР 10		
<b>Тема 3.5.</b> Разъемные и неразъемные соединения деталей	ГР 11	ГР 11			УО					ГР 11		
<b>Тема 3.6.</b> Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Чтение и детализирование сборочных чертежей	ГР 12	ГР 12	УО		УО					ГР 12		
<b>Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности</b>												
<b>Тема 4.1.</b> Классификация схем и общие требования к их выполнению	ГР 14	ГР 14	УО	УО								

**Условные обозначения:**

ГР – графическая работа

КР – контрольная работа

ПУ – проверка упражнений

РЗ – решение задач

УО – устный ответ

## 6. Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации

Содержание Учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания											
	У1	У2	У3	У4	У5	З1	З2	З3	З4	З5	З6	
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>												
<b>Тема 1.1.</b> Основные сведения по оформлению чертежей	Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ		Т ДЗ				Т ДЗ		Т ДЗ	
<b>Тема 1.2.</b> Геометрические построения	Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ						Т ДЗ		Т ДЗ	
<b>Тема 1.3.</b> Правила вычерчивания контуров технических деталей	Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ						Т ДЗ		Т ДЗ	
<b>Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)</b>												

<b>Тема 2.1.</b> Метод проекций. Эпюр Монжа	Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ			Т ДЗ			Т Э		
<b>Тема 2.2.</b> Плоскость. Способы преобразования проекций	Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ			Т ДЗ			Т Э		
<b>Тема 2.3.</b> Поверхности и тела	Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ			Т ДЗ			Т Э		
<b>Тема 2.4.</b> Аксонметрические проекции	Т ДЗ	Т ДЗ		Т ДЗ		Т ДЗ			Т Э		
<b>Тема 2.5.</b> Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональном компьютере	Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ			Т ДЗ	Т ДЗ		Т Э		
<b>Тема 2.6.</b> Сечение геометрических тел плоскостями	Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ						Т Э		
<b>Тема 2.7.</b> Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ						Т Э		
<b>Тема 2.8.</b> Проекция моделей	Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ						Т Э		
<b>Тема 2.9.</b> Технические рисунки плоских фигур и геометрических тел	Т ДЗ	Т ДЗ		Т ДЗ					Т Э		
<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение</b>											
<b>Тема 3.1.</b> Правила разработки и оформления конструкторской документации	Т ДЗ	Т ДЗ			Т ДЗ				Т ДЗ		
<b>Тема 3.2.</b> Изображения-виды, разрезы, сечения	Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ						Т ДЗ		
<b>Тема 3.3.</b> Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ						Т ДЗ		
<b>Тема 3.4.</b> Эскизы и рабочие чертежи	Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ					Т ДЗ		
<b>Тема 3.5.</b> Разъемные и неразъемные соединения деталей	Т ДЗ	Т ДЗ			Т ДЗ				Т ДЗ		
<b>Тема 3.6.</b> Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Чтение и детализация сборочных чертежей	Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ		Т ДЗ				Т ДЗ		
<b>Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности</b>											
<b>Тема 4.1.</b> Классификация схем и общие требования к их выполнению			Т ДЗ	Т ДЗ	Т ДЗ				Т ДЗ	Т ДЗ	

Т – тестирование

ДЗ – дифференцированный зачет

## 7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>		
1	Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	ОК 1, ОК 5	Выполнение упражнений
2	Тема 1.2. Геометрические построения	ОК 1, ОК 5	Графическая работа
3	Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей	ОК 1, ОК 5	Графическая работа
	<b>Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)</b>		
4	Тема 2.1. Метод проекций. Эпюр Монжа	ОК 1, ОК 5	Решение задач
5	Тема 2.2. Плоскость. Способы преобразования проекций	ОК 1, ОК 5	Решение задач
6	Тема 2.3. Поверхности и тела	ОК 1, ОК 5	Графическая работа
7	Тема 2.4. Аксонометрические проекции	ОК 1, ОК 5	Графическая работа
8	Тема 2.5. Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональном компьютере	ОК 1, ОК 5, ОК 9	Графическая работа
9	Тема 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями	ОК 1, ОК 5, ОК 9	Графическая работа
10	Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	ОК 1, ОК 5, ОК 9	Графическая работа
11	Тема 2.8. Проекции моделей	ОК 1, ОК 5,	Графическая работа

		ОК 9	
12	Тема 2.9. Технические рисунки плоских фигур, геометрических тел и моделей	ОК 1, ОК 5, ОК 9	Графическая работа
	<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение</b>		
13	Тема 3.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	ОК 1, ОК 5, ОК 9	Выполнение упражнений
14	Тема 3.2. Изображения-виды, разрезы, сечения	ОК 1, ОК 5, ОК 9	Графическая работа
15	Тема 3.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	ОК 1, ОК 5, ОК 9	Графическая работа
16	Тема 3.4. Эскизы и рабочие чертежи	ОК 1, ОК 5, ОК 9	Графическая работа
17	Тема 3.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей	ОК 1, ОК 5, ОК 9	Графическая работа
18	Тема 3.6. Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Чтение и детализирование сборочных чертежей	ОК 1, ОК 5, ОК 9	Графическая работа
	<b>Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности</b>		
19	Тема 4.2. Классификация схем и общие требования к их выполнению	ОК 1, ОК 5, ОК 9	Графическая работа

\*Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

## 8. Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
2	Графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по изученным разделам	Комплект заданий для выполнения графической работы
3	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
4	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
5	Портфолио (Альбом графических работ)	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в освоении дисциплины «Инженерная графика».	Структура портфолио
6	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

## **Комплект заданий для контрольной работы**

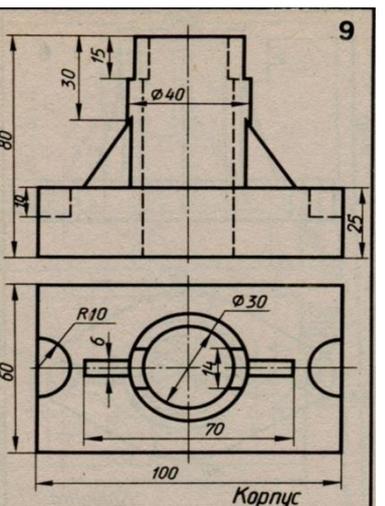
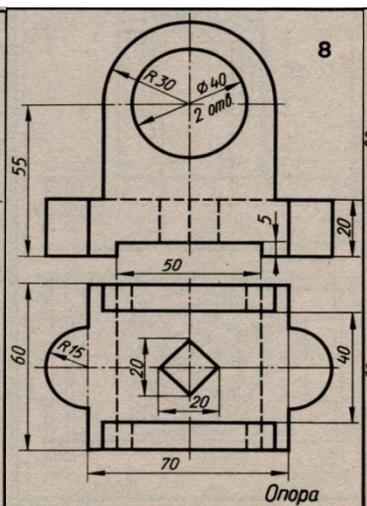
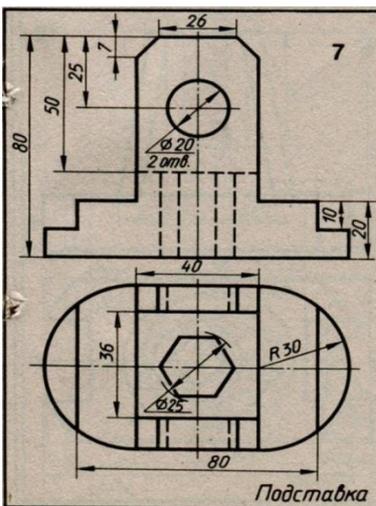
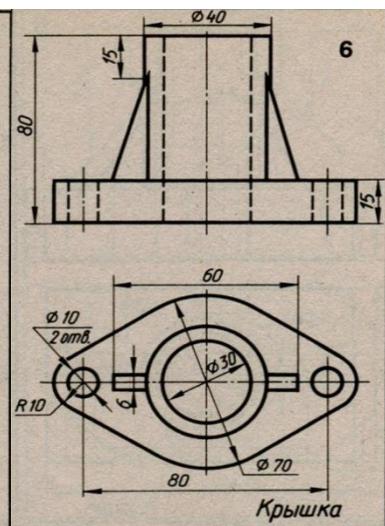
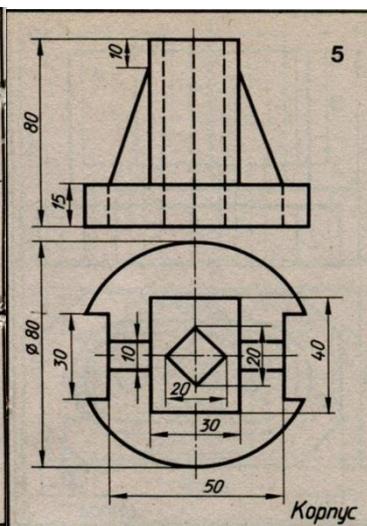
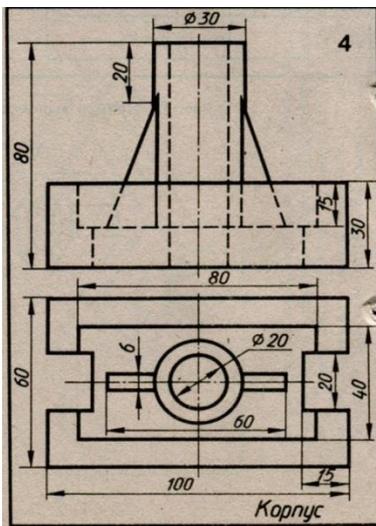
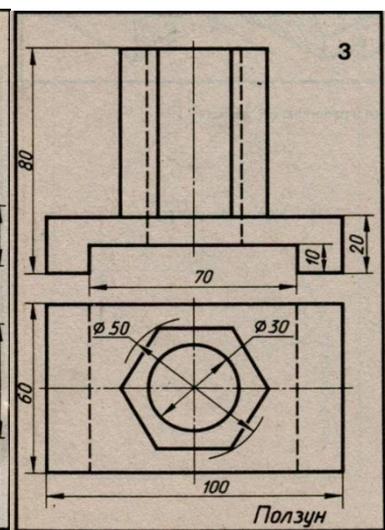
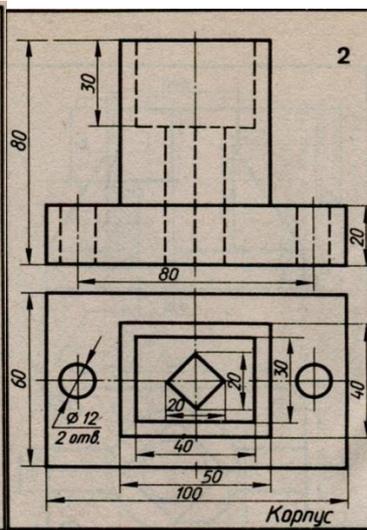
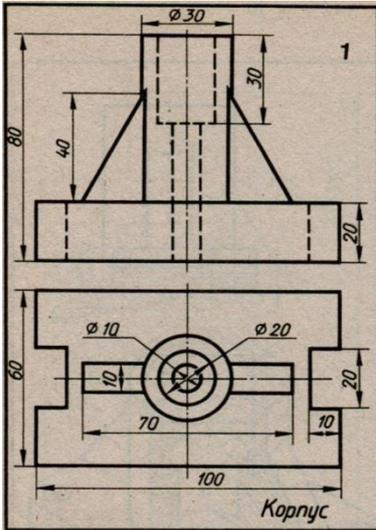
по дисциплине ОП.14 Инженерная графика

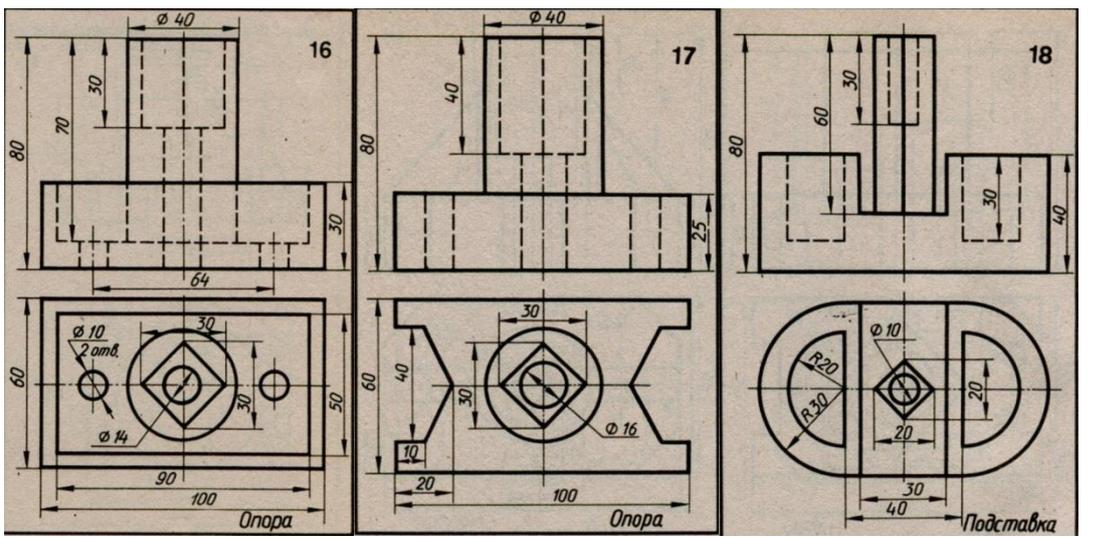
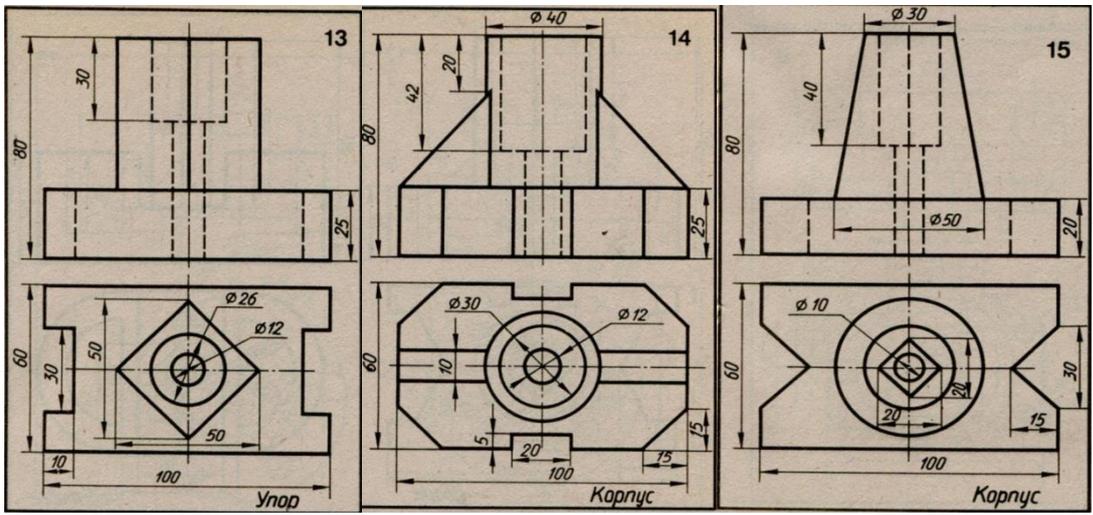
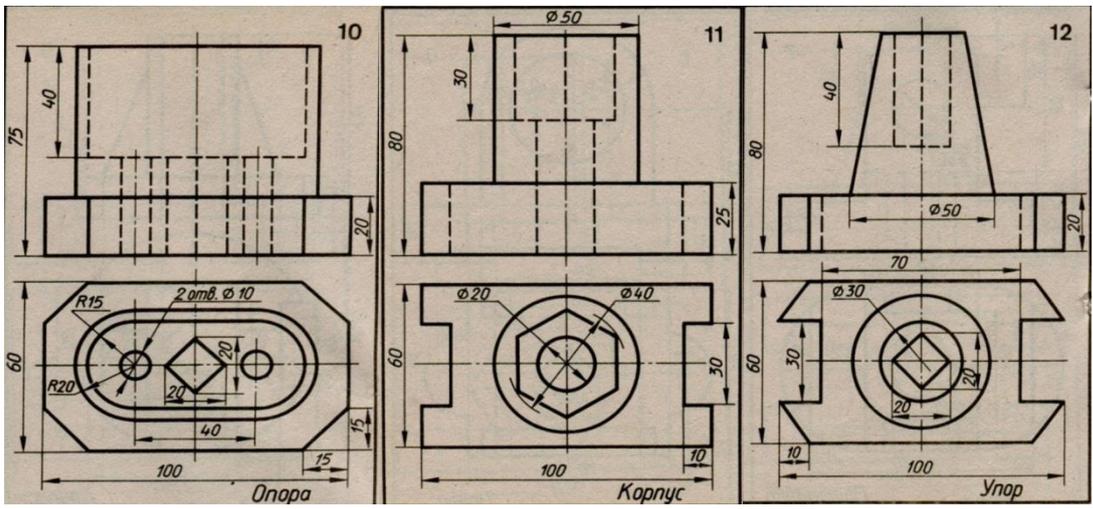
**Тема:** Изображения – виды, разрезы, сечения.

**Задание:**

По двум проекциям модели построить третью недостающую.  
Выполнить необходимые разрезы. Нанести размеры. Построить  
изометрическую проекцию модели.

**Варианты 1-18**





Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«Белгородский индустриальный колледж»**

**ВОПРОСЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА**

## **Контрольные вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине ОП.14 Инженерная графика**

### **Оформление чертежей**

1. Форматы чертежей.
2. Что называется размером шрифта?
3. Размеры шрифта для чертежей.
4. Линии чертежа и их применение.
5. Единицы измерения размеров на чертежах.
6. Как проводятся на чертежах размерные и выносные линии?
7. В каких случаях стрелку размерной линии заменяют точкой или штрихом?
8. Какие масштабы применяются при выполнении чертежей?

### **Изображения, виды, разрезы, сечения**

1. Основные виды и их расположение на чертеже. Какой вид берется за главный?
2. Дополнительный и местный вид. Расположение, обозначение.
3. Что такое разрез? Для какой цели применяется?
4. Разрезы: полный, местный, простой и сложный.
5. Какой линией ограничивается местный разрез?
6. В каких случаях применяется совмещение части вида с частью разреза?
7. Какой линией совмещается часть вида с частью разреза?
8. При каком условии применяется полный разрез?
9. При каком условии применяется ступенчатый разрез?
10. При каком условии применяется ломаный разрез?
11. Как изображаются на чертеже тонкие стенки (ребра жесткости) деталей в продольном разрезе?
12. Когда применяются на чертеже наложенные проекции элементов детали?
13. Что называется сечением?
14. Как располагаются сечения на поле чертежа и как обозначаются?
15. Штриховка в разрезах, сечениях, аксонометрических проекциях.
16. Когда и как можно соединять половину вида и половину разреза? В каких случаях разрезы обозначаются?
17. Применение сечений и их оформление.
18. Аксонометрические проекции в черчении. Какие стандартные аксонометрические проекции вы знаете?
19. Чем отличается разрез от сечения?
20. В каких случаях сечение сопровождается надписью А-А?

## **Резьбы и резьбовые соединения**

1. Изображение резьбы на стержне и в отверстии.
2. Какие резьбы относятся к крепежным и ходовым?
3. Условные обозначения резьбы.
4. Условные обозначения болта, винта, шпильки, шайбы и др.
5. Основные параметры резьбы.
6. Различие между конструктивными и упрощенными соединениями деталей стандартными крепежными изделиями.
7. На каких чертежах применяются упрощенные резьбовые соединения?
8. От чего зависит размер длины винта и ввинчиваемого конца шпильки?

## **Разъемные и неразъемные соединения**

1. Как условно обозначают способы сварки?
2. Как осуществляют виды сварных соединений и как их обозначают?
3. Какими линиями на чертеже изображают сварные швы?
4. Как изображают швы в поперечных сечениях (швы сварные)?
5. Какое назначение имеют линии – выноски в обозначениях сварных соединений?
6. Какие вспомогательные знаки применяются в обозначении швов?
7. Чем отличаются линии – выноски для обозначения сварных и клеевых швов?
8. Какие виды шпонок наиболее распространены?
9. Каково назначение призматических шпонок?
10. Какое применение имеют сегментные шпонки?
11. Какое соединение называют шлицевым?
12. Какую форму зуба применяют в шлицевых соединениях?
13. Как условно изображают на чертежах элементы шлицевых валов и отверстий?
14. Какие условности соблюдают при выполнении разрезов и сечений шлицевых валов и отверстий?
15. Как оформляют чертежи деталей шлицевых соединений?

## **Зубчатые передачи**

1. Как могут быть расположены зубья колеса?
2. Как классифицируются зубчатые передачи в зависимости от расположения осей колес?
3. Как называют меньшее колесо зубчатой передачи?
4. Из каких элементов состоит зубчатое колесо?
5. Какие параметры цилиндрической передачи являются основными?
6. Что такое модуль зацепления?
7. Как изображают на чертежах зубчатые колеса?
8. Какие условности соблюдают при изображении зубчатых колес?
9. Как выполняют чертеж цилиндрической зубчатой передачи?

10. Что называют передаточным числом зубчатой передачи?

### **Чертежи и эскизы деталей**

1. Что такое рабочий чертеж детали?
2. Что такое эскиз детали и его оформление.
3. Последовательность выполнения эскиза детали.
4. Простановка размеров на чертежах детали.
5. Простановка шероховатости поверхности.
6. Технические требования на рабочих чертежах.
7. Конструктивные элементы деталей и их изображения на чертежах.

### **Сборочный чертеж и чертеж общего вида**

1. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей? 2. Чем отличается сборочный чертеж от чертежа общего вида?
2. Что такое сборочная единица?
3. Оформление спецификации.
4. Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?
5. Для чего служит сборочный чертеж изделия?
6. К каким соединениям относятся сварные конструкции? Виды сварных швов. Обозначение сварных швов.
7. Как изображаются сборочные единицы на сборочных чертежах?

### **Строительное черчение**

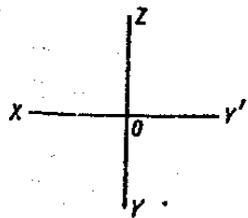
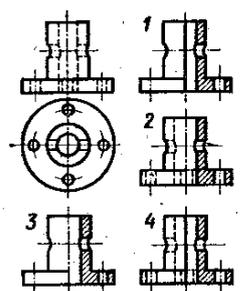
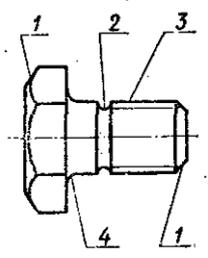
1. Какие обозначения проставляются внутри, а какие - снаружи плана здания?
2. Каковы условия расположения плана здания на чертеже?
3. Каковы наименования видов (проекций) на строительном чертеже? Каково их взаимное расположение?
4. Что такое несущие и самонесущие стены и для чего это требуется знать?
5. Как на чертеже обозначаются продольные и поперечные координатные оси?
6. В каких масштабах выполняются строительные чертежи?
7. Какие размеры различают на строительных чертежах?
8. Какой способ нанесения размеров принимается на строительных чертежах?
9. Как заканчивается размерная линия на пересечении с выносной линией?
10. Как изображаются оконные и дверные проемы в плане здания?
11. Что представляет собой разрез здания и что показывается в разрезе?
12. Что представляет собой фасад здания и что показывается на фасаде?
13. Что называется генеральным планом?
14. В каких масштабах выполняются чертежи санитарно-технических устройств?

15. Какими линиями изображаются трубопроводы инженерных сетей?  
 16. В какой аксонометрической проекции рекомендуется изображать схемы отоплений?

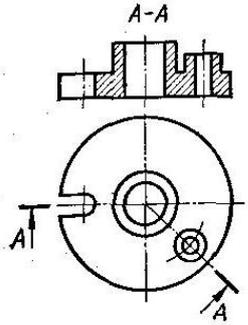
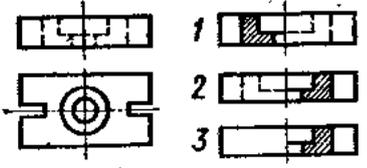
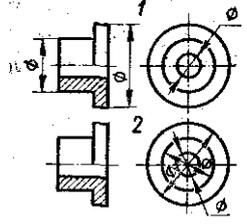
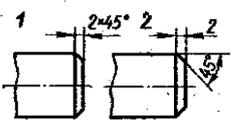
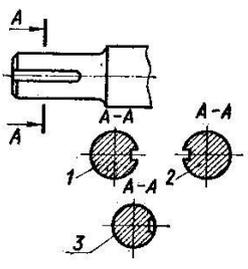
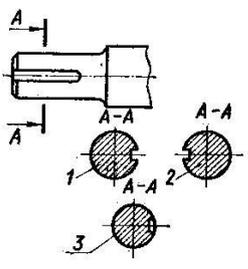
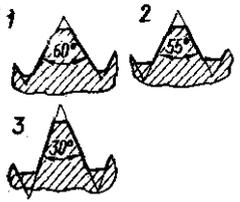
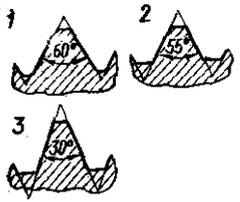
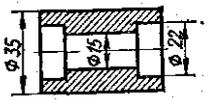
### Схемы

1. В каких случаях пользуются схемами?
2. Виды схем.
3. Типы схем.
4. Общие требования к выполнению схем.
5. Перечень элементов.
6. Нужно ли соблюдать масштаб при вычерчивании условных обозначений на схемах?
7. Какие надписи наносятся на кинематических схемах?
8. Какие надписи наносятся на гидравлических схемах?
9. Для какой цели предназначаются принципиальные схемы?
10. Как нумеруются элементы и линии связи на принципиальных схемах?

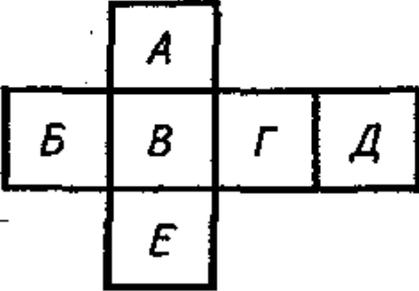
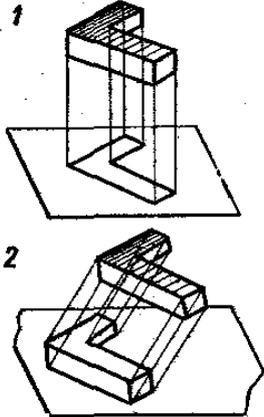
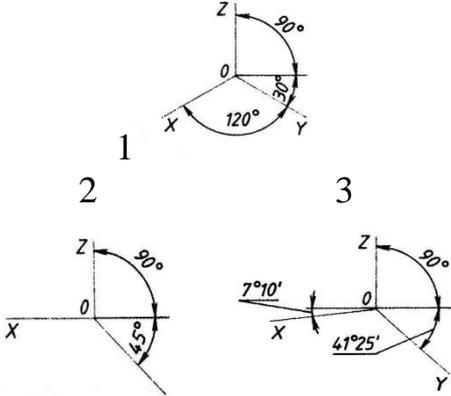
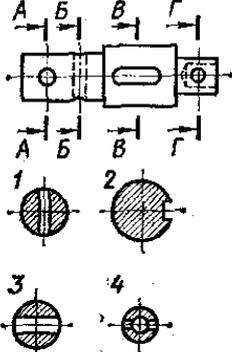
### Тест 1

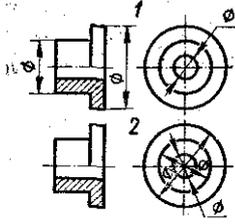
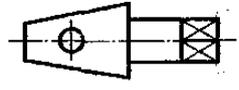
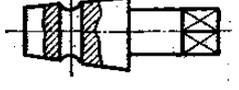
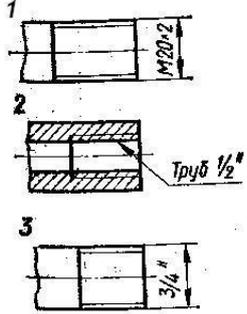
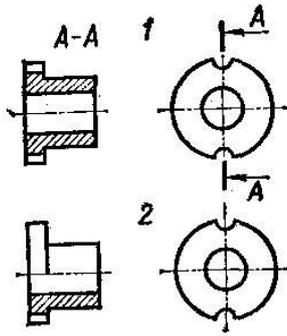
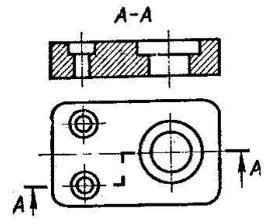
<p>1. Какими осями задается фронтальная плоскость проекций?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. X0Y</li> <li>2. X0Z</li> <li>3. Z0Y</li> </ol>	
<p>2. Как называется плоскость проекций X0Y?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фронтальная</li> <li>2. Профильная</li> <li>3. Горизонтальная</li> </ol>	
<p>3. На каком чертеже соединение половины вида и половиной разреза выполнено правильно?</p>	
<p>4. Как называется разрез, расположенный на месте вида спереди?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Горизонтальный</li> <li>2. Фронтальный</li> <li>3. Профильный</li> </ol>	
<p>5. Какой цифрой обозначена фаска?</p>	
<p>6. Как называется элемент детали, обозначенный на чертеже цифрой 2?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фаска</li> <li>2. Галтель</li> <li>3. Проточка</li> </ol>	
<p>7. Какой цифрой обозначена галтель?</p>	



<p><b>17.</b>Как называется разрез А-А, выполненный на чертеже?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наклонный</li> <li>2. Ломаный</li> <li>3. Ступенчатый</li> <li>4. Местный</li> </ol>	
<p><b>18.</b>На каком чертеже соединение половины вида и половиной разреза выполнено правильно?</p>	
<p><b>19.</b>На каком примере размеры детали проставлены правильно?</p>	
<p><b>20.</b>На каком чертеже размеры фаски проставлены правильно?</p>	
<p><b>21.</b>Какое из сечений А-А выполнено правильно?</p>	
<p><b>22.</b>Как называется сечение А-А?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наложное</li> <li>2. Вынесенное</li> <li>3. В разрыве</li> </ol>	
<p><b>23.</b>Какой из изображенных профилей принадлежит метрической резьбе?</p>	
<p><b>24.</b>Какой из изображенных профилей принадлежит дюймовой резьбе?</p>	
<p><b>25.</b>Каким измерительным инструментом можно измерить диаметр меньшего отверстия?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кронциркулем</li> <li>2. Нутромером</li> <li>3. Штангенциркулем</li> </ol>	

## Тест 2

<p><b>1.</b> Какой буквой на схеме основных видов обозначена плоскость, на которой располагается вид спереди?</p> <p>1. А    2. Б    3. В    4. Г    5. Д 6. Е</p>	
<p><b>2.</b> Какой буквой обозначена плоскость, на которой расположен вид слева?</p> <p>1. А    2. Б    3. В    4. Г    5. Д 6. Е</p>	
<p><b>3.</b> Какой метод проецирования применен в данных изображениях?</p> <p>1. Метод центрального проецирования 2. Метод параллельного проецирования</p>	
<p><b>4.</b> Какой вид параллельной проекции изображен на рис.2?</p> <p>1. Прямоугольная проекция 2. Косоугольная проекция 3. Центральная</p>	
<p><b>5.</b> На каком рисунке изображены оси изометрической проекции?</p> <p>1. 2 2. 3 3. 1</p>	
<p><b>6.</b> Оси, какой изометрической проекции изображены на рисунке 3?</p> <p>1. Фронтальной диметрии 2. Прямоугольной диметрии 3. Изометрии</p>	
<p><b>7.</b> На каком рисунке изображено вынесенное сечение В-В?</p>	
<p><b>8.</b> Как обозначена секущая плоскость вынесенного сечения, изображенного на чертеже 3?</p> <p>1. А-А 2. Б-Б 3. В-В 4. Г-Г</p>	

<p>9. На каком примере размеры детали проставлены правильно?</p>	
<p>10. Сколько цилиндрических поверхностей имеет деталь, изображенная на эскизе? 1. одну 2. две 3. три 4. четыре</p>	
<p>11. Как называется разрез выполненный на эскизе?</p>	
<p>12. Какой из знаков применяется для обозначения шероховатости поверхности, полученной путем удаления слоя материала?</p>	 <p>1                      2                      3</p>
<p>13. Какой из знаков применяется для обозначения шероховатости поверхности, полученной без удаления слоя материала (литье)?</p>	
<p>14. На каком рисунке изображено резьбовое отверстие?</p>	
<p>15. На каком рисунке обозначение резьбы соответствует дюймовой резьбе?</p>	
<p>16. На каком чертеже разрез выполнен согласно стандарта?</p>	
<p>17. Надо ли обозначать секущую плоскость, если она совпадает с плоскостью симметрии детали? 1. надо 2. не надо</p>	
<p>18. Как называется разрез, выполненный на чертеже? 1. Ломаный 2. Ступенчатый</p>	



Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

## **Портфолио**

по дисциплине ОП.14 Инженерная графика

### **1. Название портфолио**

Альбом графических работ по инженерной графике

### **2. Структура портфолио (инвариантные и вариативные части):**

- 2.1 Титульный лист
- 2.2 Контуры деталей
- 2.3 Группа геометрических тел
- 2.4 Сечение геометрических тел плоскостями
- 2.5 Пересечение геометрических тел
- 2.6 Модели
- 2.7 Технический рисунок модели
- 2.8 Разрезы и сечения
- 2.9 Чертежи стандартных резьбовых изделий
- 2.10 Эскизы
- 2.11 Соединения резьбовые
- 2.12 Детализирование сборочного чертежа
- 2.13 План цеха производственного здания
- 2.14 Схемы

**Критерии оценки портфолио** содержатся в методических рекомендациях по составлению портфолио

Составитель \_\_\_\_\_ Кривцова В.Н.

## Темы групповых и индивидуальных творческих заданий

по дисциплине ОП.14 Инженерная графика

### Групповые творческие задания (проекты):

1. Выполнить 3Д-моделирование сборочной единицы «Приставка индикаторная к прессу Бринелля».
2. Выполнить 3Д-моделирование сборочной единицы «Пневмогидравлический клапан».
3. Выполнить 3Д-моделирование сборочной единицы «Штамп для выдавливания деталей».

### Индивидуальные творческие задания (проекты):

1. Разработать проект и выполнить 3Д-моделирование энергосберегающей лампочки с созданием нового дизайна.

### Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнено 100% содержания задания;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если выполнено от 75% до 100% содержания задания;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено от 50% до 75% содержания задания;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено до 50% содержания задания.

Составитель \_\_\_\_\_ Кривцова В.Н.

Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«Белгородский индустриальный колледж»**

**Комплект заданий для выполнения  
графических работ**

по дисциплине ОП.14 Инженерная графика

## **Графическая работа №1**

*Название графической работы: «Титульный лист»*

*Содержание работы*

Работа выполняется на формате А4 чертёжной бумаги. Лист расположить вертикально.

Выполнить титульный лист, используя вспомогательную сетку.

## **Графическая работа №2**

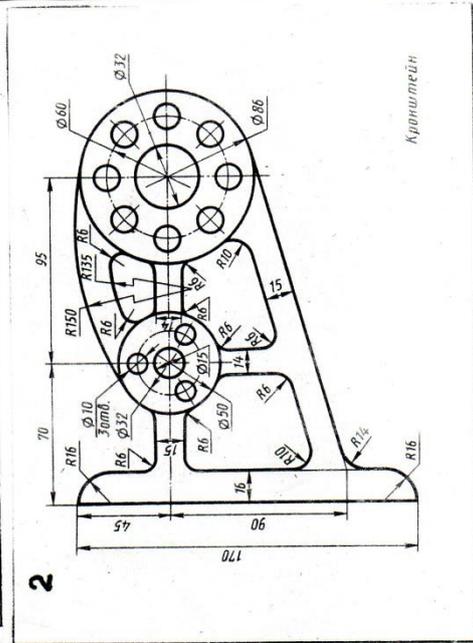
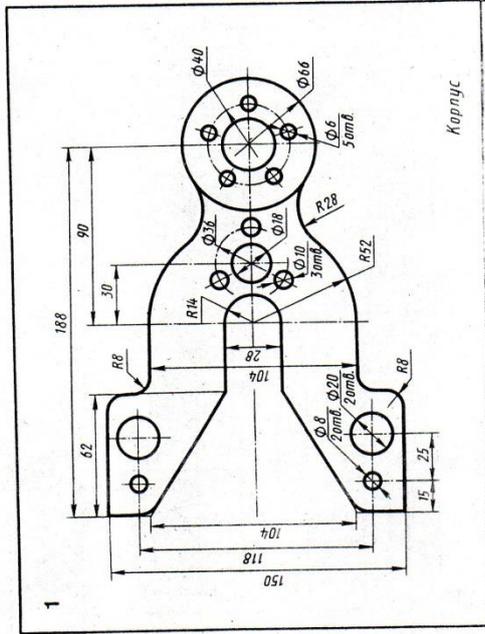
*Название графической работы: «Контур детали»*

*Содержание работы*

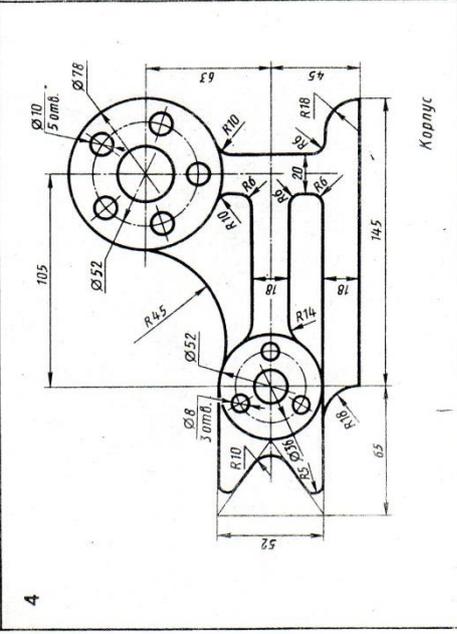
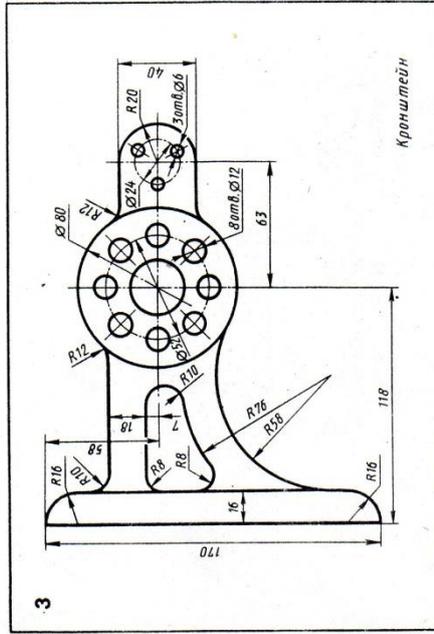
На формате А3 чертежной бумаги вычертить контур детали, применяя правила построения сопряжений и деления окружности на равные части. Нанести размеры. Линии построения сопряжений сохранить на чертеже.

Основная подпись 185x55. Масштаб 1:1.

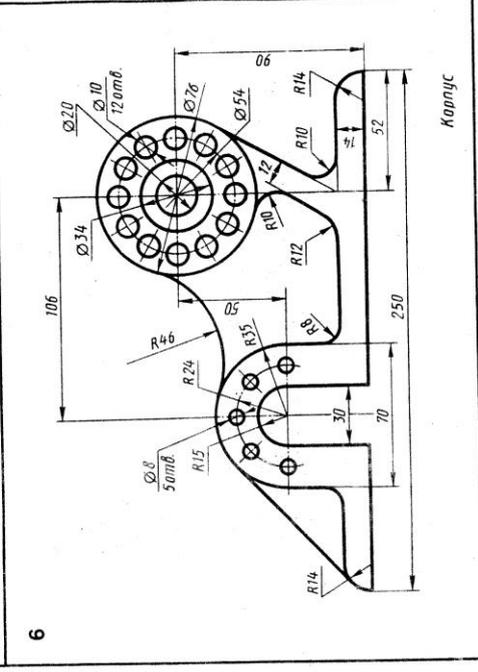
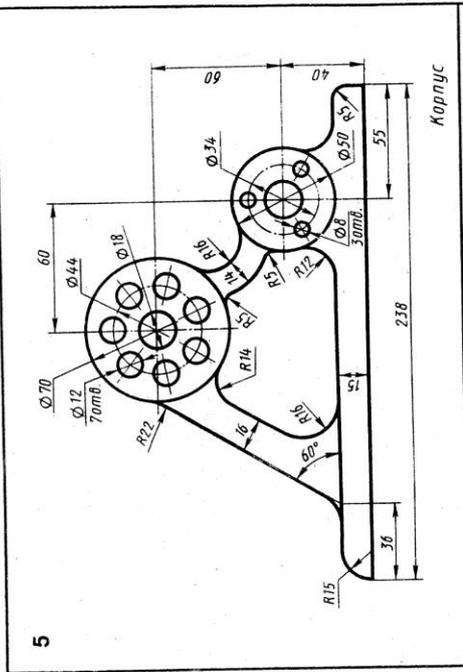
Графическая работа 2.



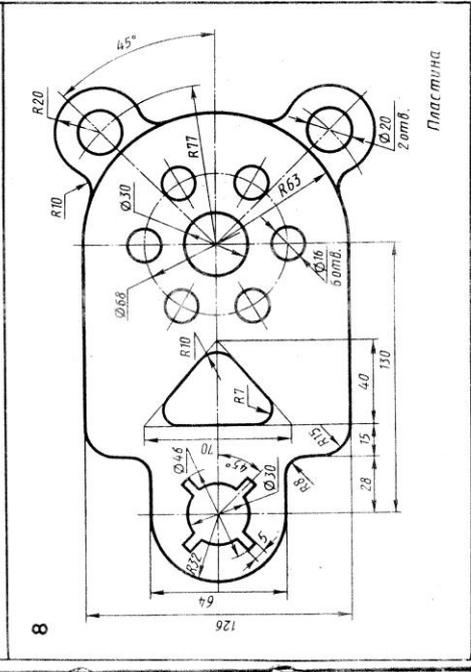
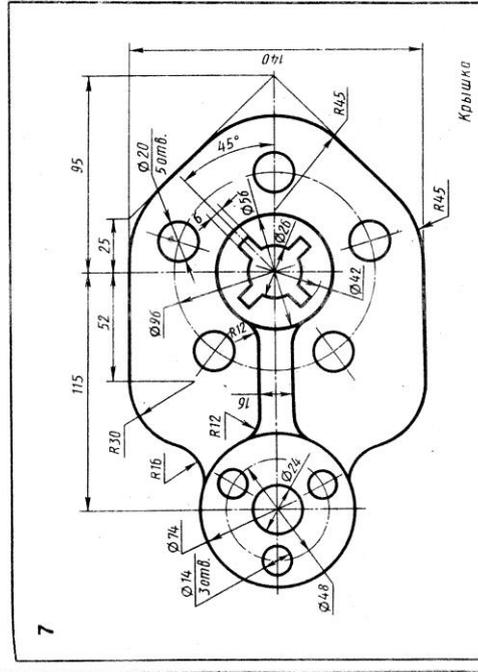
Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части



Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части



Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части



Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части





### **Графическая работа №3**

*Название графической работы: «Группа геометрических тел»*

#### *Содержание работы*

Работа выполняется на двух листах формата А3 чертежной бумаги.

#### Лист 1

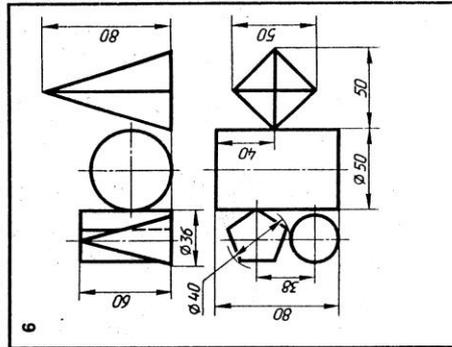
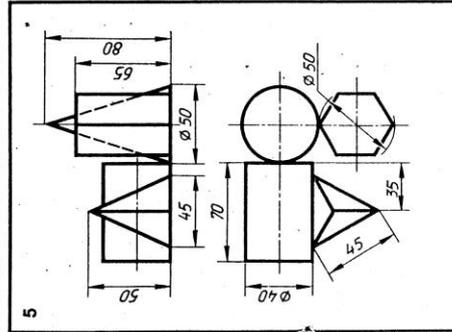
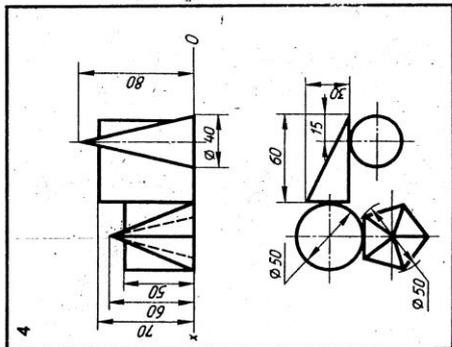
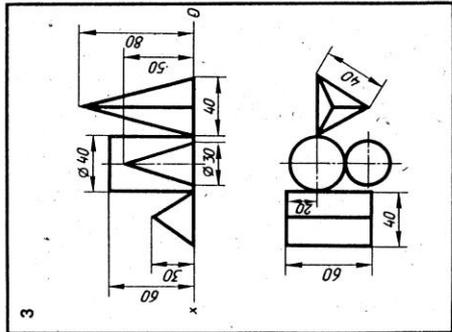
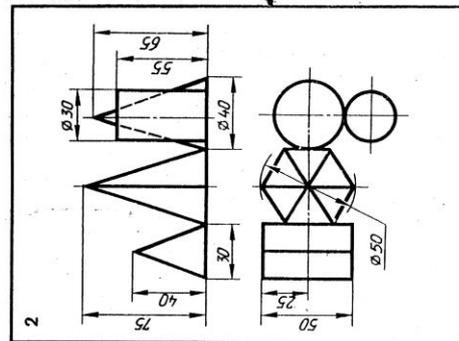
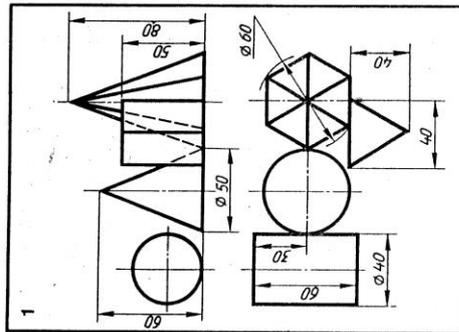
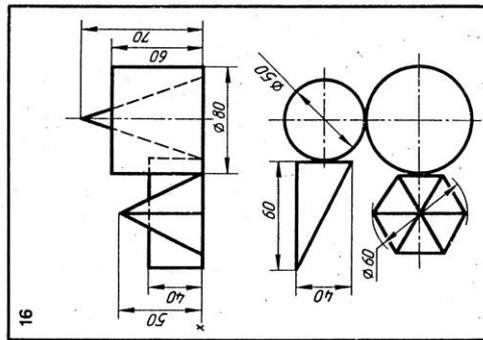
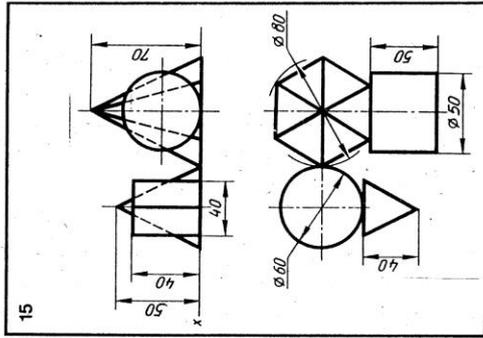
Основная надпись 185x55. Масштаб 1:1.

По двум проекциям группы геометрических тел построить третью недостающую (профильную). Нанести размеры. Показать видимые и невидимые контуры геометрических тел. Линии построения сохранить на чертеже.

#### Лист 2

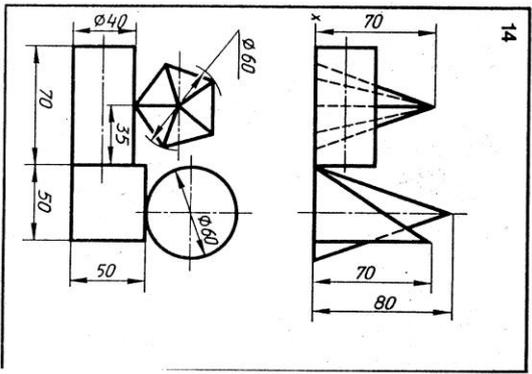
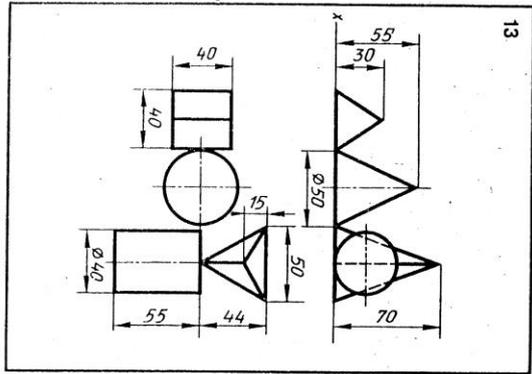
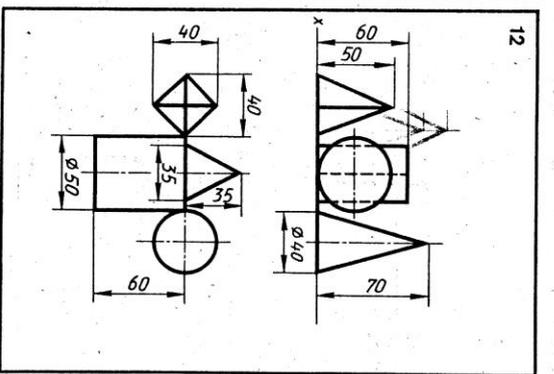
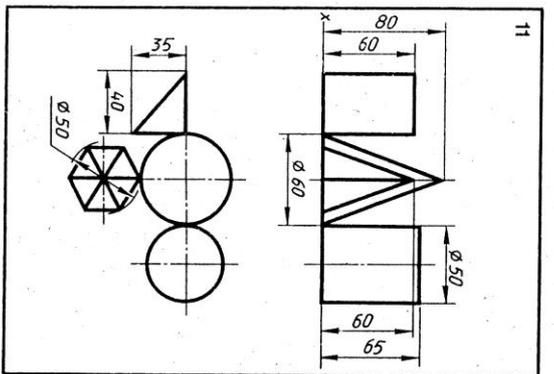
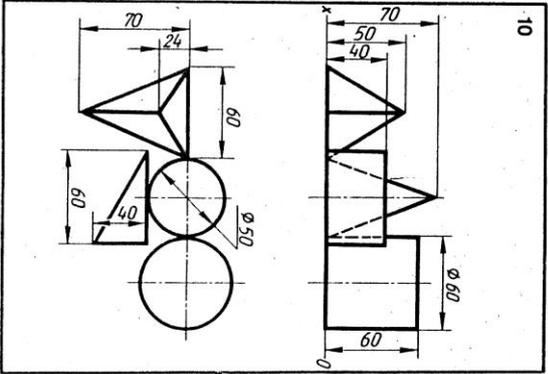
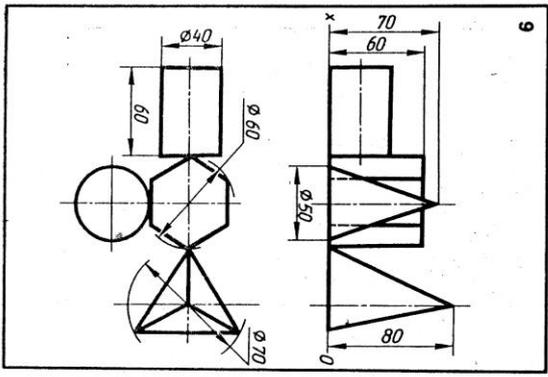
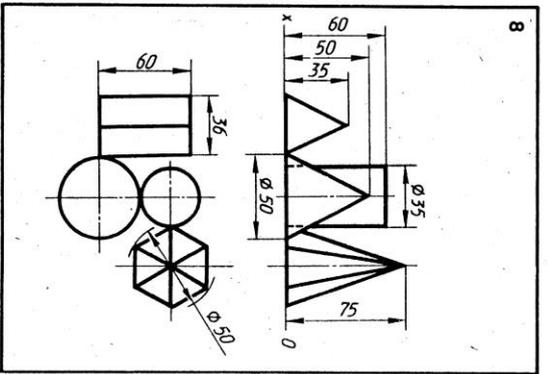
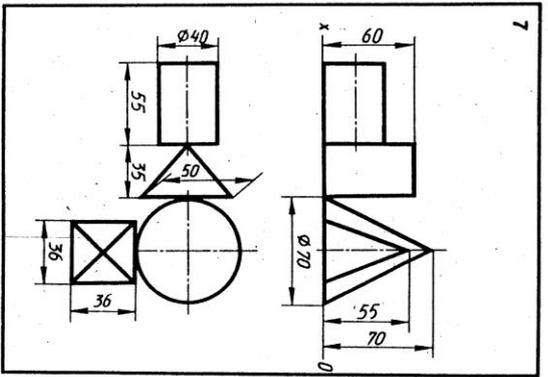
Основная надпись 185x15. Масштаб 1:1.

Построить изометрическую проекцию группы геометрических тел. При обводке чертежа показать видимые и невидимые контуры геометрических тел. Линии построения сохранить на чертеже.



По двум видам группы геометрических тел построить третий вид и изометрию

По двум видам группы геометрических тел построить третий вид и изометрию



По двум видам группы геометрических тел построить третий вид и изометрию

По двум видам группы геометрических тел построить третий вид и изометрию

## Графическая работа №4

*Название графической работы: «Сечение тел проецирующими плоскостями»*

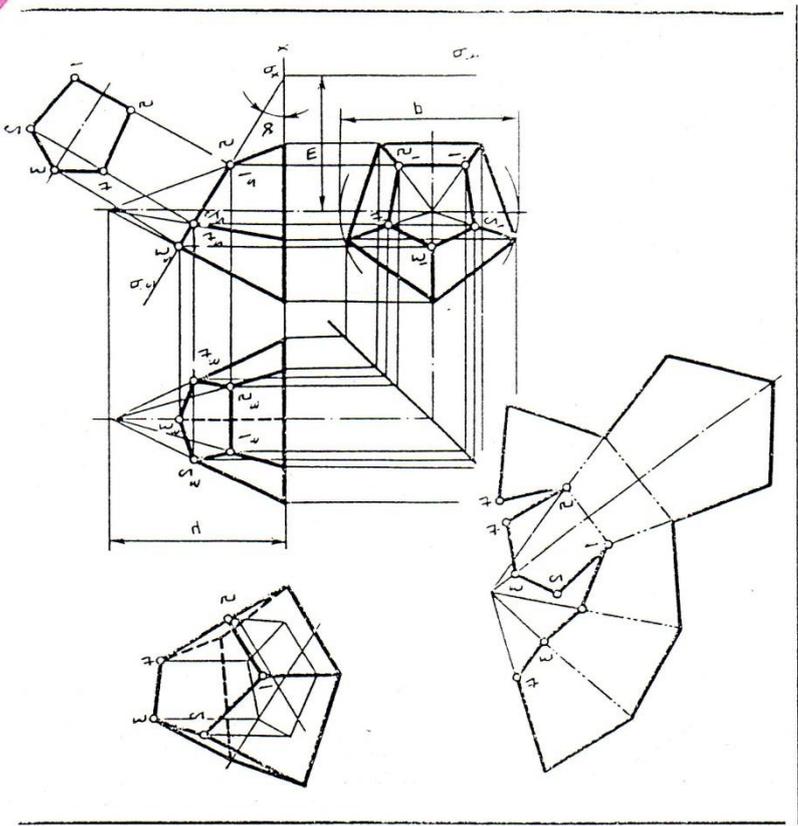
### *Содержание работы*

Работа выполняется на формате А3 чертежной бумаги. Основная надпись 185x55. Масштаб 1:1.

По размерам, данным в таблице, согласно указанному варианту, выполнить в трёх проекциях чертёж усечённого геометрического тела (отсечённую часть, расположенную над секущей плоскостью, изобразить сплошной тонкой линией). Найти действительную величину контура фигуры сечения способом вращения и способом перемены плоскостей проекций. Нанести размеры. Построить изометрическую проекцию.

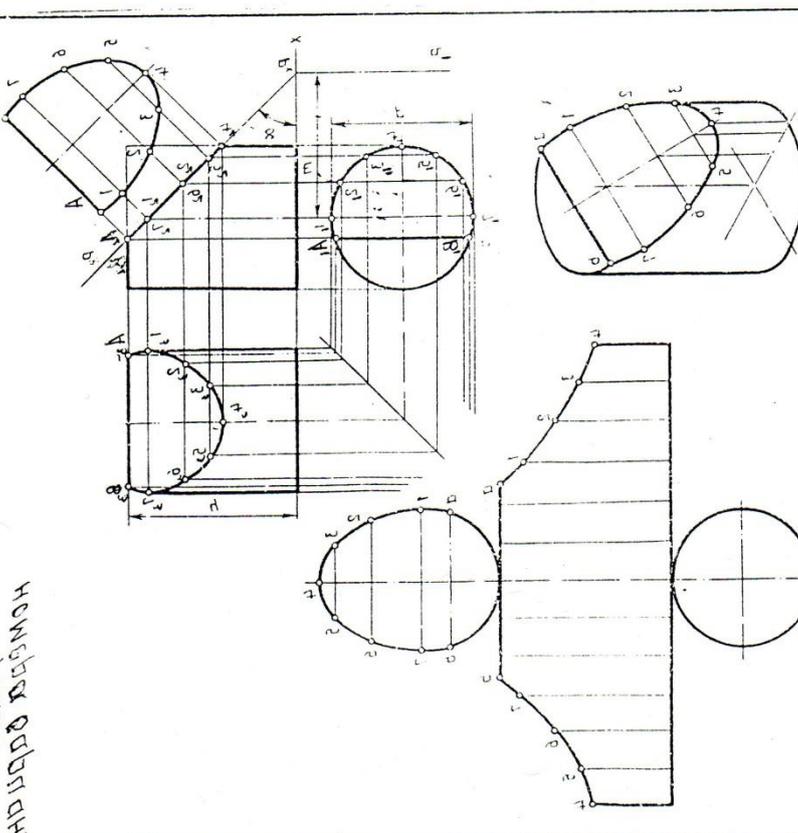
.....  
 задание: Построить аксонометрическую проекцию и развертку поверхности усеченной пирамиды.  
 Выполнить чертеж усеченной пирамиды. Найти действительную величину кондльа фидльа

α <sub>0</sub>	α <sub>0</sub>											
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
α <sub>1</sub>	42	30	42	42	42	42	30	42	42	42	30	42
α <sub>2</sub>	20	42	30	33	30	30	40	40	42	30	40	42
α <sub>3</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>4</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>5</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>6</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>7</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>8</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>9</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>10</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>11</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>12</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>13</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>14</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>15</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>16</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>17</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>18</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>19</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>20</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>21</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>22</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>23</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>24</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>25</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>26</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>27</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>28</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>29</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
α <sub>30</sub>	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42

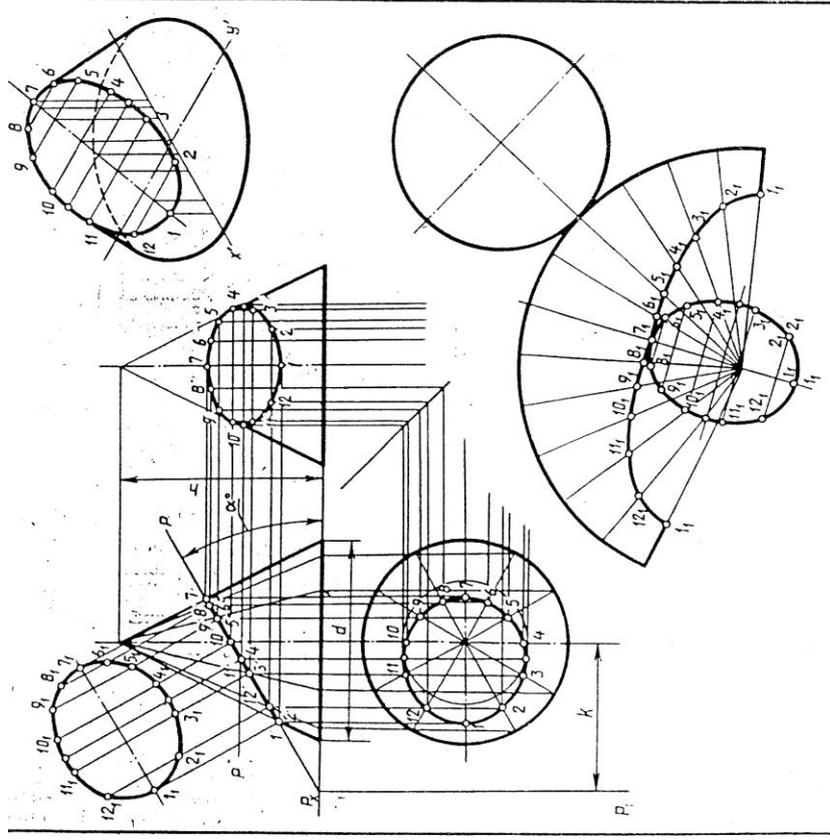


.....  
 задание: Построить аксонометрическую проекцию и развертку поверхности усеченного цилиндра.  
 Выполнить чертеж усеченного цилиндра. Найти действительную величину кондльа фидльа

α <sub>0</sub>	α <sub>0</sub>											
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
α <sub>1</sub>	40	40	42	42	40	40	40	40	40	40	40	42
α <sub>2</sub>	20	42	40	42	40	42	40	42	40	42	40	42
α <sub>3</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>4</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>5</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>6</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>7</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>8</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>9</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>10</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>11</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>12</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>13</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>14</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>15</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>16</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>17</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>18</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>19</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>20</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>21</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>22</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>23</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>24</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>25</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>26</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>27</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>28</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>29</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
α <sub>30</sub>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

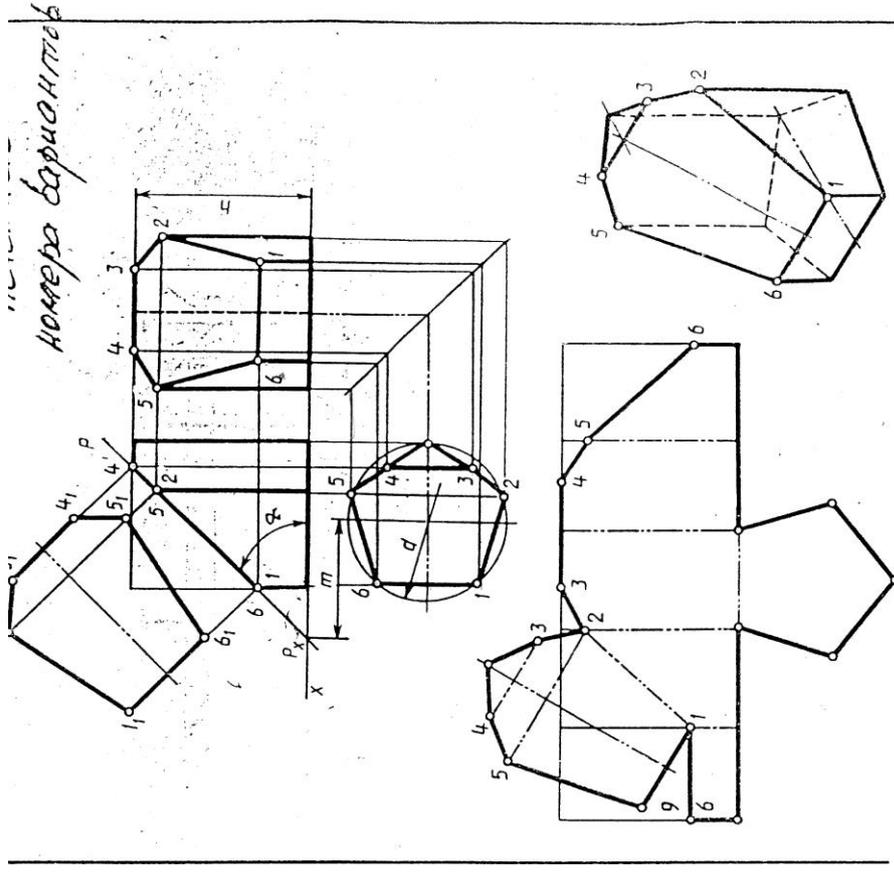


Натуральная величина



Обозначение	№ варианта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$d$	60	70	65	62	72	65	60	68	65	62	70	64	62	72	66
$h$	70	65	70	72	66	72	70	64	70	72	65	68	70	66	70
$k$	50	43	45	50	40	40	50	43	40	40	40	48	48	43	40
$\alpha^\circ$	30	45	45	30	45	45	30	45	45	30	45	45	30	45	45
Обозначение	№ варианта														
$d$	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$h$	60	68	64	62	70	66	60	68	64	62	72	64	60	70	64
$k$	72	65	70	40	50	40	40	48	40	45	50	40	40	52	42
$\alpha^\circ$	30	45	45	30	45	45	30	45	45	30	45	45	30	45	45

Выполнить чертёж усечённого конуса. Найти действительную величину контура фигуры сечения. Построить ~~развертку~~ проекцию и развертку поверхности усеченного конуса



Обозначение	№ варианта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$d$	58	60	58	60	56	60	56	60	58	60	58	60	56	62	56
$h$	60	58	72	65	58	60	72	65	60	58	72	65	58	60	72
$m$	43	60	38	45	42	60	37	45	43	62	38	45	42	60	39
$\alpha^\circ$	45	30	45	45	45	30	45	45	45	30	45	45	45	30	45
Обозначение	№ варианта														
$d$	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$h$	60	58	60	58	60	56	62	56	60	56	60	58	60	58	62
$m$	45	45	43	62	38	45	44	60	38	45	42	62	37	45	43
$\alpha^\circ$	45	45	45	30	45	45	30	45	45	45	30	45	45	45	30

Выполнить чертёж усечённой призмы. Найти действительную величину контура сечения. Построить ~~развертку~~ проекцию и развертку поверхности усеченной призмы

## Графическая работа №5

*Название графической работы: «Пересечение геометрических тел»*

### *Содержание работы*

Работа выполняется на формате А3 чертежной бумаги. Основная надпись 185x55. Масштаб 1:1.

По размерам, данным в таблице, согласно указанному варианту, выполнить в трёх проекциях чертёж двух пересекающихся геометрических тел. Показать видимый и не видимый контур линии взаимного пересечения этих тел. Построить изометрическую проекцию пересекающихся тел. Нанести размеры.

Работа выполняется на двух листах формата А3 чертежной бумаги.

По двум проекциям геометрических тел построить третью проекцию (профильную) и изометрию. Показать видимый и не видимый контур линии взаимного пересечения этих тел.

Лист 1

Построить линию взаимного пересечения поверхностей двух многогранников. Нанести размеры.

Основная надпись 185x55.

Лист 2

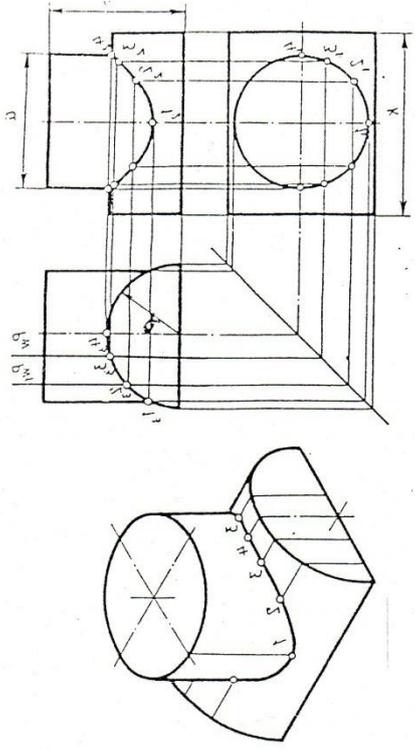
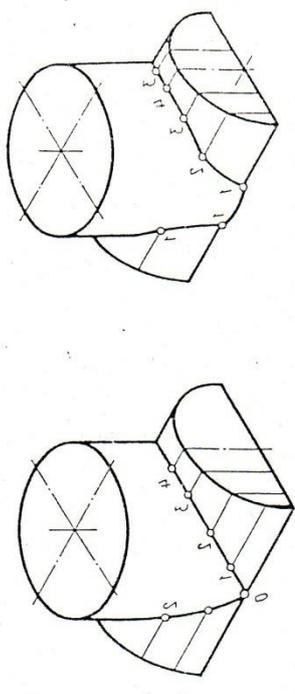
Построить линию пересечения двух цилиндров. Нанести размеры.

Основная надпись 185x15.

Послонице тинно лисебення покривности шпильов и эконормальнскою проекцию

К	Н	М	Ш	Ч	№ вышлага													
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
112	102	100	112	110	100	112	110	100	112	110	102	100	102	110	100	110		
80	82	82	88	88	88	80	82	82	82	82	80	82	80	88	82	84		
20	22	20	20	20	20	20	22	20	22	20	20	20	20	22	28			
42	42	40	45	42	32	40	42	40	44	42	32	40	42	32	45			

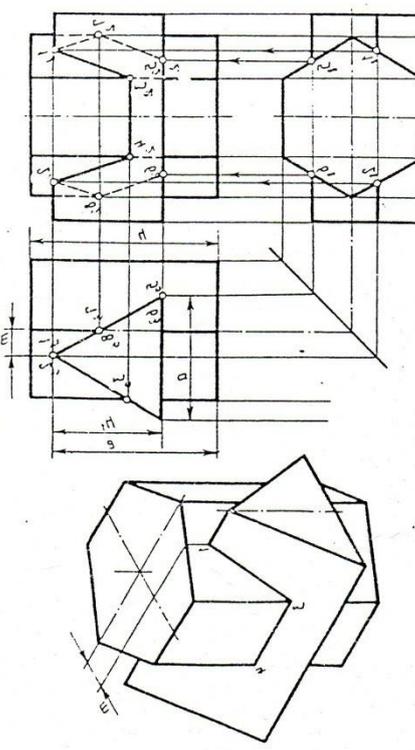
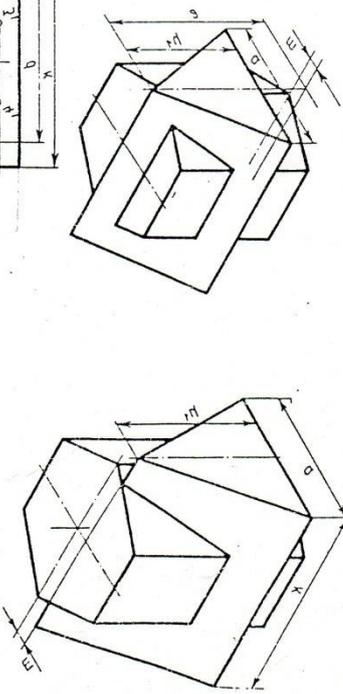
К	Н	М	Ш	Ч	№ вышлага													
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
110	102	110	110	112	102	110	102	108	100	100	102	110	102	100	100			
80	82	82	82	82	82	82	80	80	88	88	80	84	80	80	80			
20	20	20	20	22	22	20	20	20	22	20	20	24	20	20	20			
42	40	45	42	45	40	42	44	40	42	42	40	42	40	42	42			



Послонице тинно лисебення покривности пвизги и эконормальнскою проекцию

К	Н	М	Ш	Ч	№ вышлага													
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
108	20	40	44	44	44	42	42	42	44	44	44	44	44	44	44	44		
42	42	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		

К	Н	М	Ш	Ч	№ вышлага													
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
102	20	40	44	44	44	42	42	42	44	44	44	44	44	44	44	44		
42	42	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		



## **Графическая работа №6**

*Название графической работы: «Модели»*

### *Содержание работы*

Работа выполняется на двух листах формата А3 чертежной бумаги.

Построить по три проекции моделей. Нанести размеры. Выполнить аксонометрические проекции моделей.

#### Лист 1

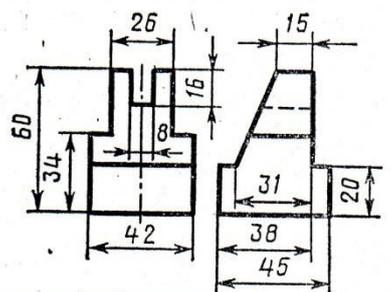
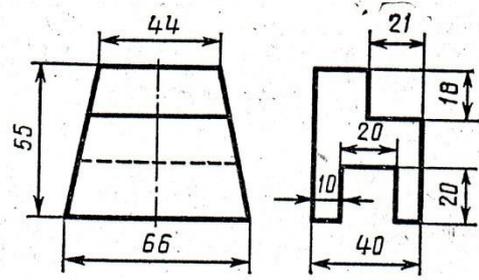
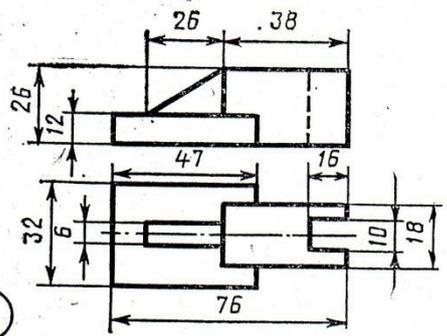
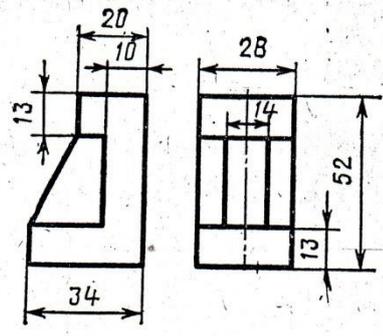
Построить три проекции модели с натуры. Нанести размеры. Выполнить изометрическую проекцию модели.

Основная надпись 185x55. Масштаб 1:1.

#### Лист 2

По двум проекциям моделей построить третьи недостающие. Нанести размеры. Выполнить диметрические проекции моделей.

Основная подпись 185x15. Масштаб 1:1.

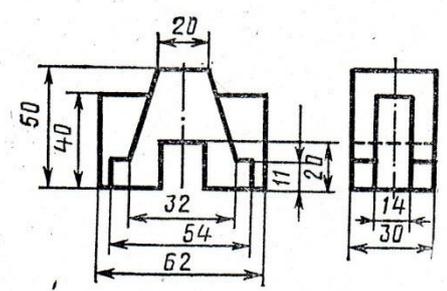
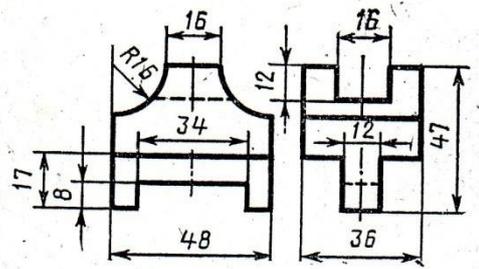
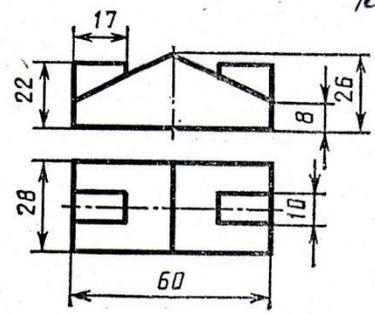
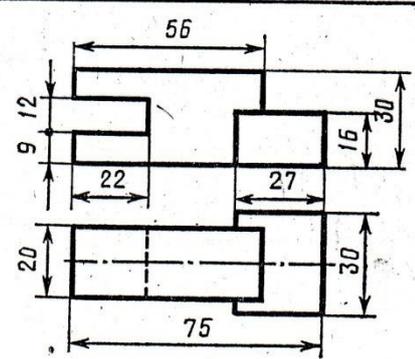


1

2

3

4



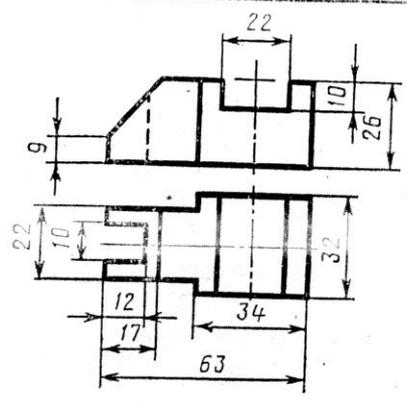
1

2

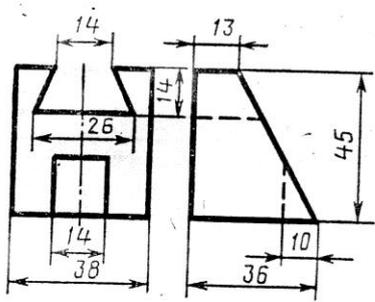
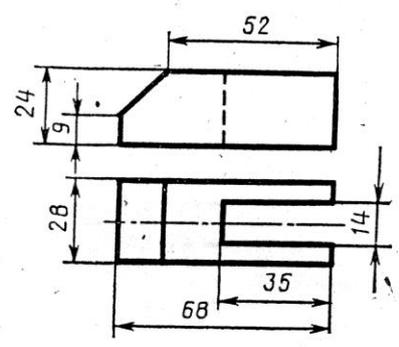
3

4

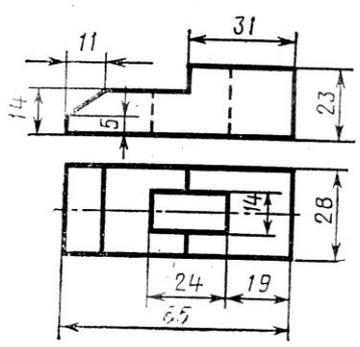
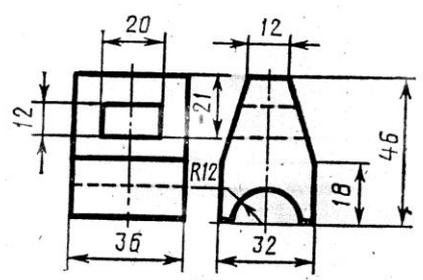
Тостроить третью проекцию модели по двум заданным.



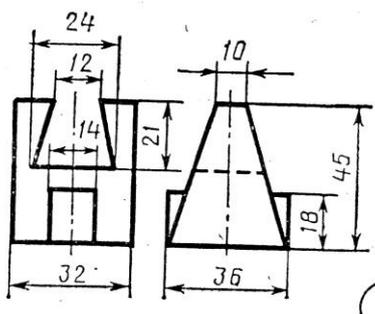
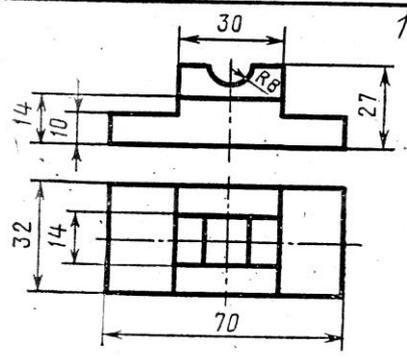
1



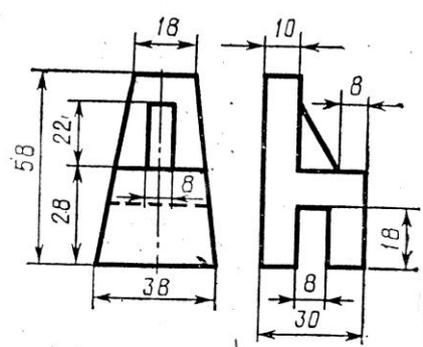
3



1

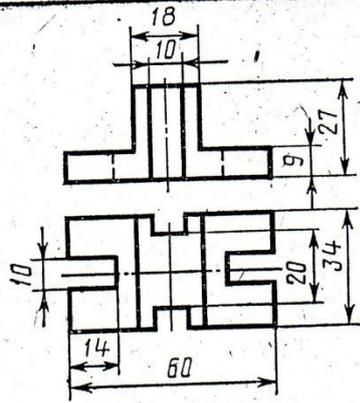


3

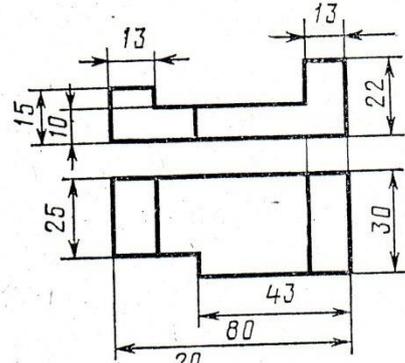


4

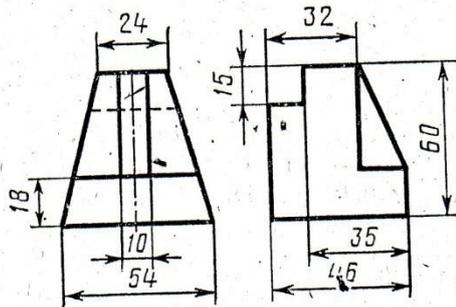
Построить третью проекцию модели по двум заданным.



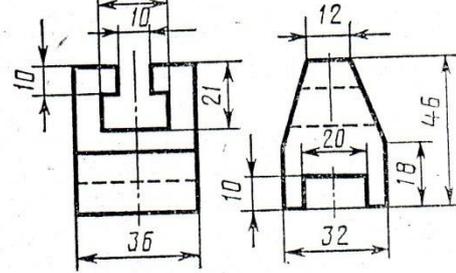
1



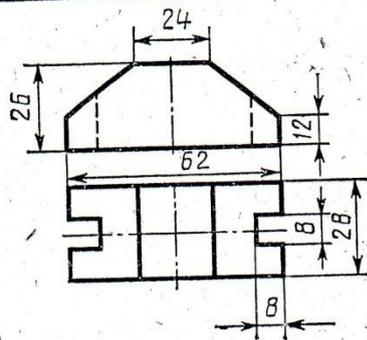
2



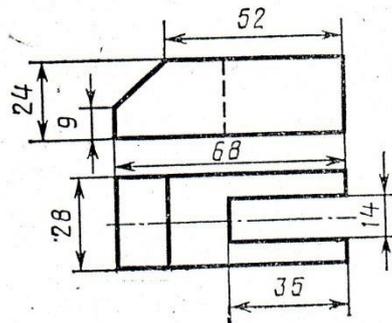
3



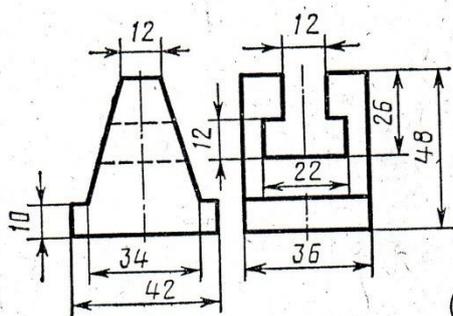
4



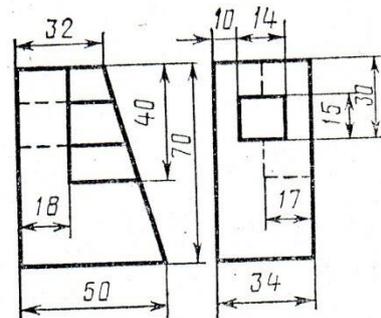
1



2

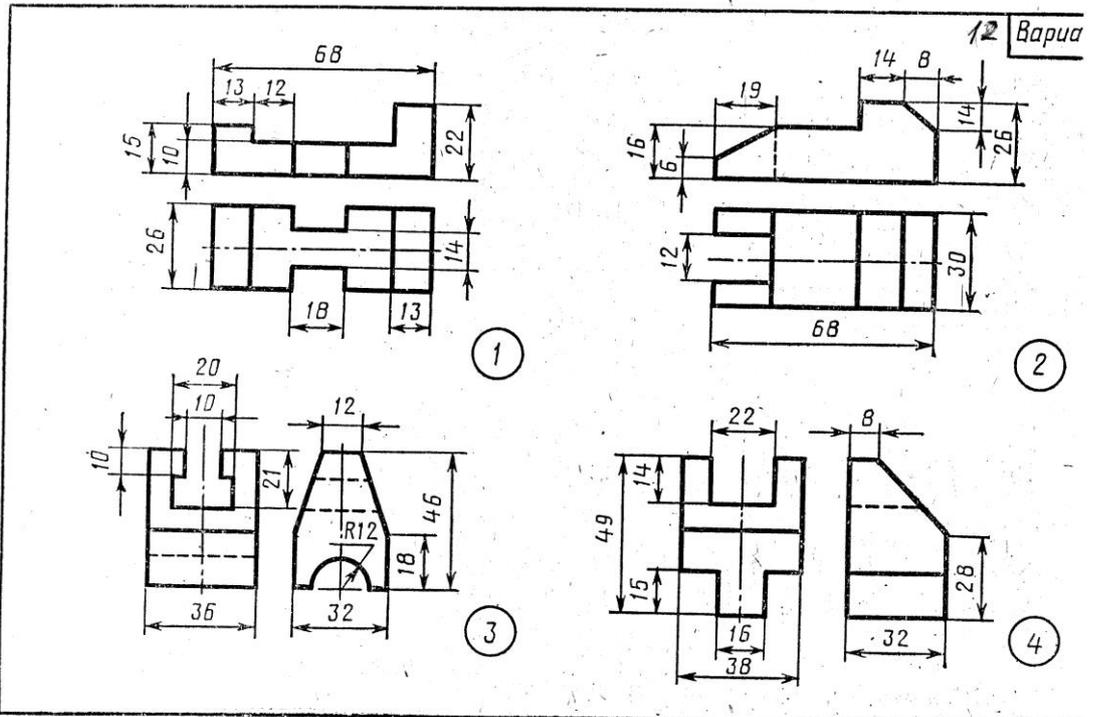
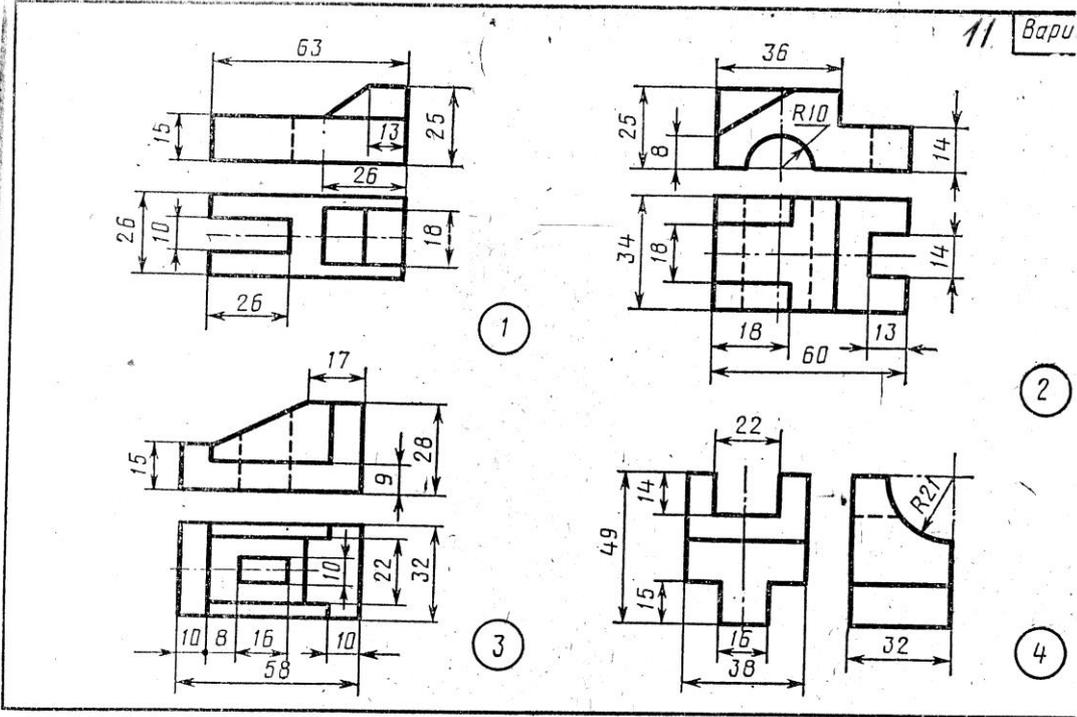


3

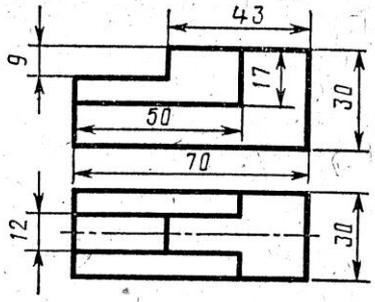


4

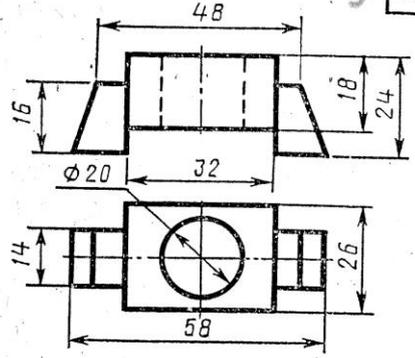
Построить третью проекцию модели по двум заданным.



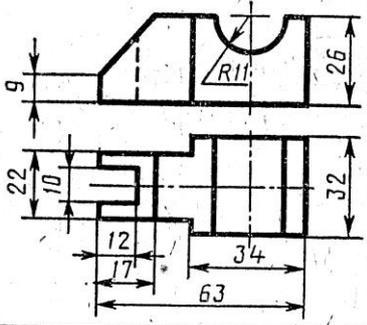
Построить третью проекцию модели по двум заданным.



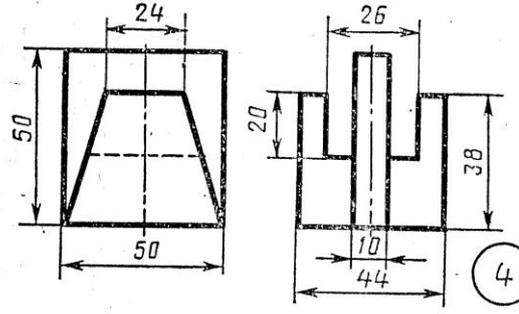
1



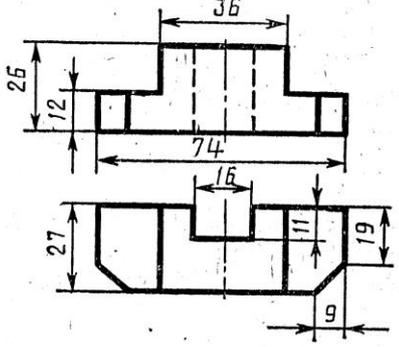
2



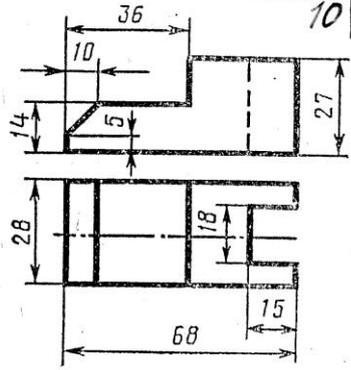
3



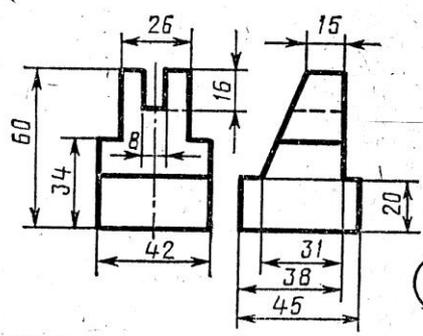
4



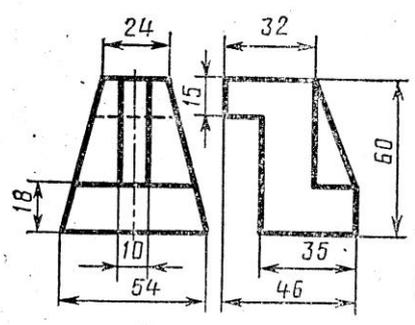
1



2

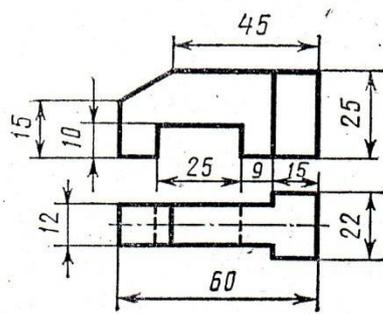


3

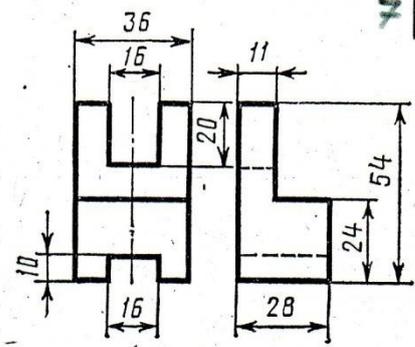


4

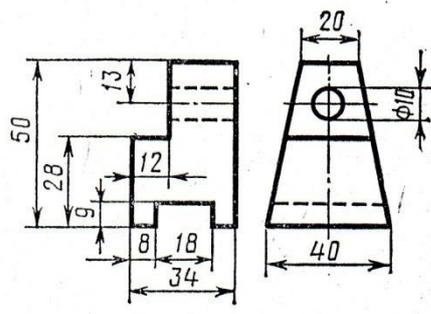
строить третью проекцию модели по двум заданным.



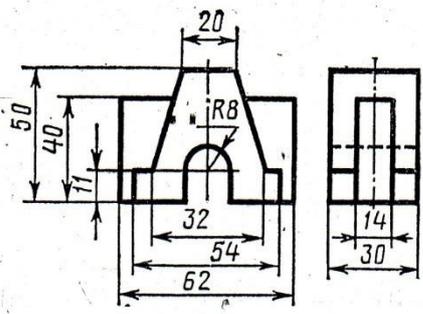
1



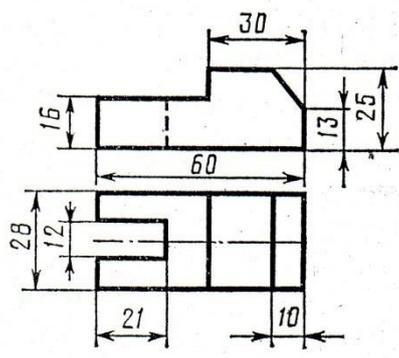
2



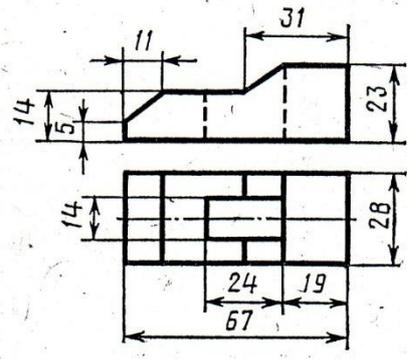
3



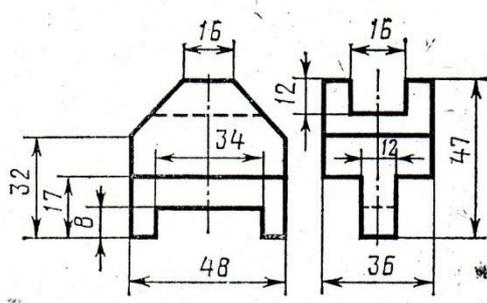
4



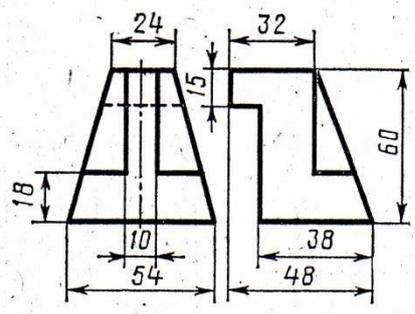
1



2

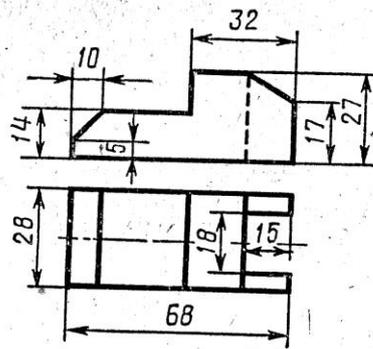


3

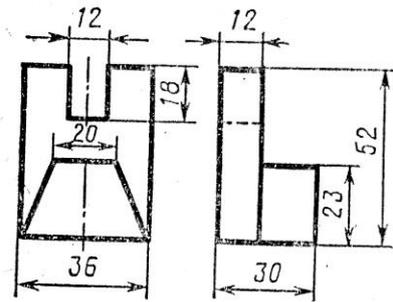


4

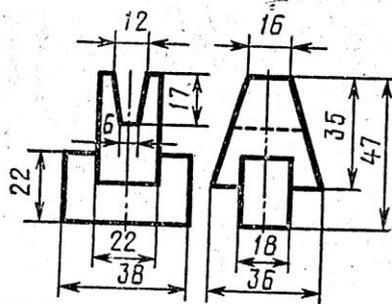
Построить третью проекцию модели по двум заданным.



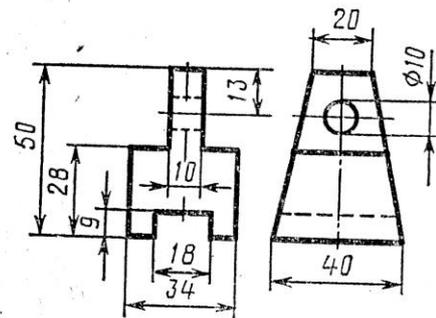
1



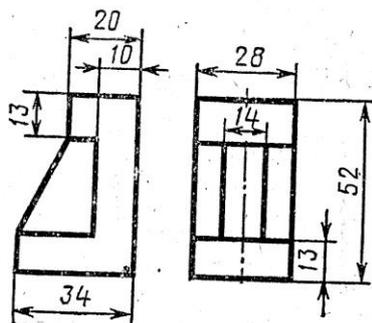
2



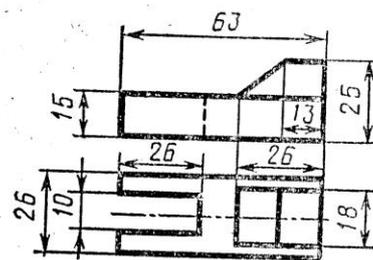
3



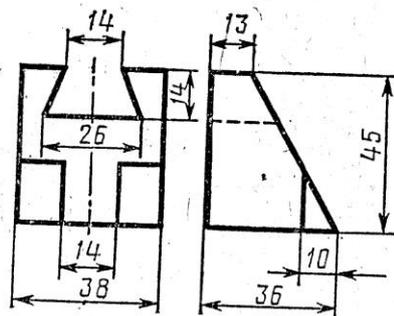
4



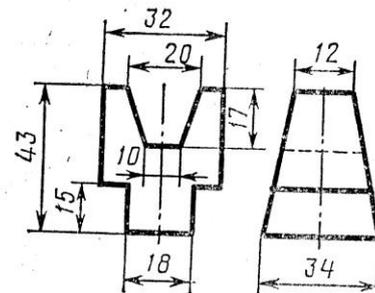
1



2



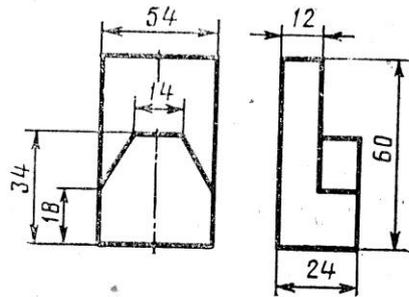
3



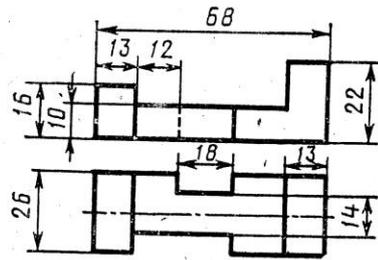
4

остроить третью проекцию модели по двум заданным.

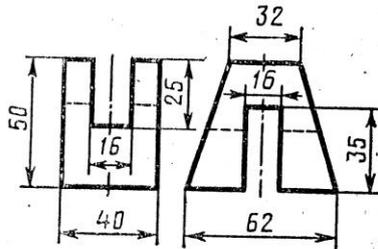
3 Вариант



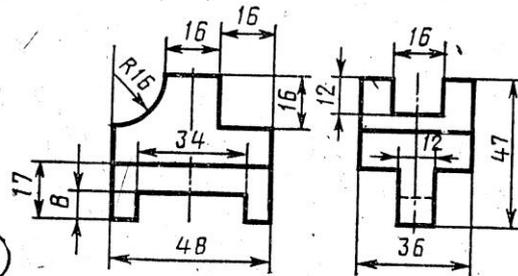
1



2

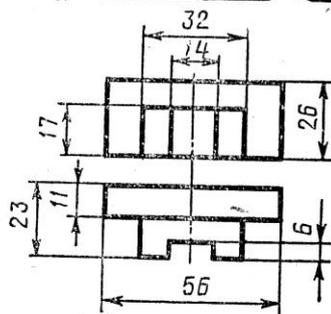


3

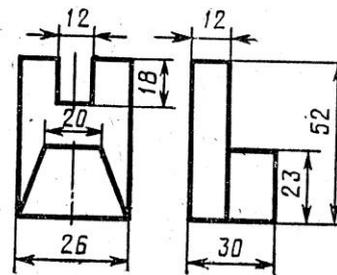


4

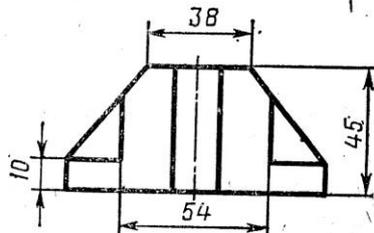
4 Вариант



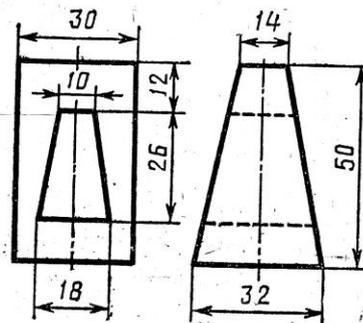
1



2

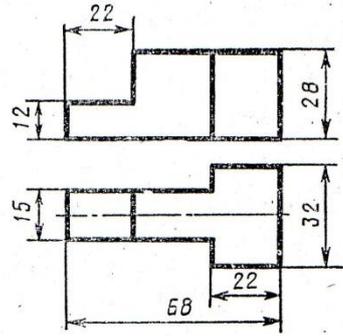


3

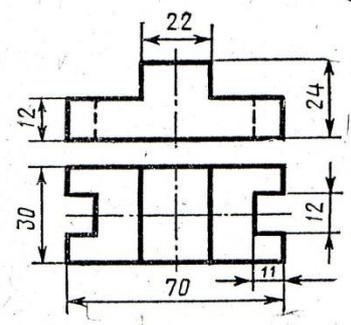


4

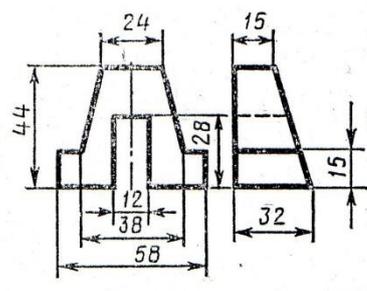
Построить третью проекцию модели по двум заданным.



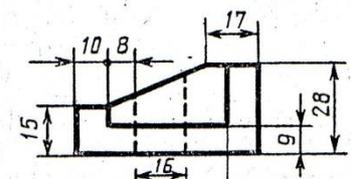
1



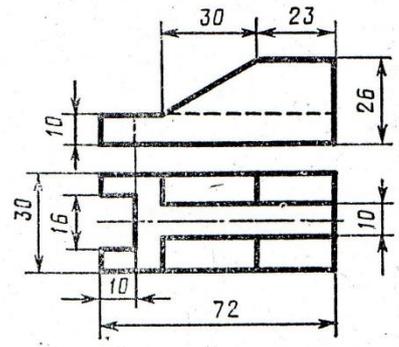
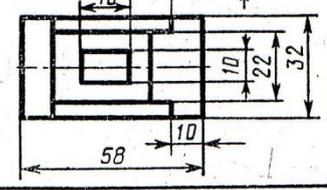
2



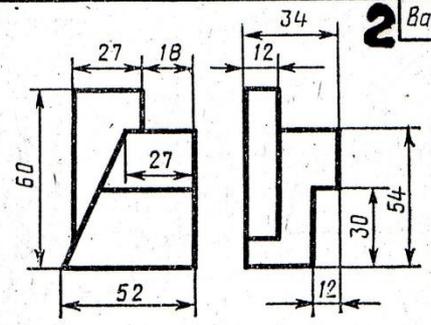
3



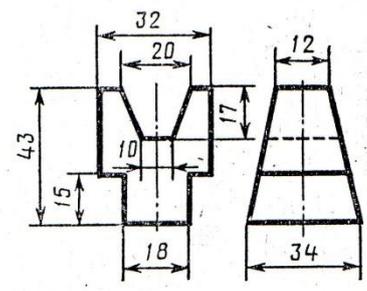
4



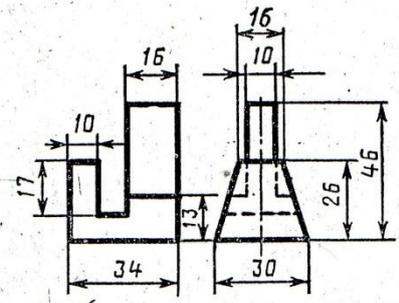
1



2



3



4

Построить третью проекцию модели по двум заданным.

## **Графическая работа №7**

*Название графической работы: «Технический рисунок»*

### *Содержание работы*

Работа выполняется на формате А3 чертежной бумаги.  
Основная надпись 185x55.

Выполнить технический рисунок модели и нанести светотень на ее поверхности.

## **Графическая работа №8**

*Название графической работы: «Разрезы и сечения»*

### *Содержание работы*

Работа выполняется на двух листах формата А3 чертежной бумаги.

#### Лист 1

Перечертить по два вида деталей. Выполнить указанные сложные разрезы (ломаный, ступенчатый). Нанести размеры.

Основная надпись 185x55.

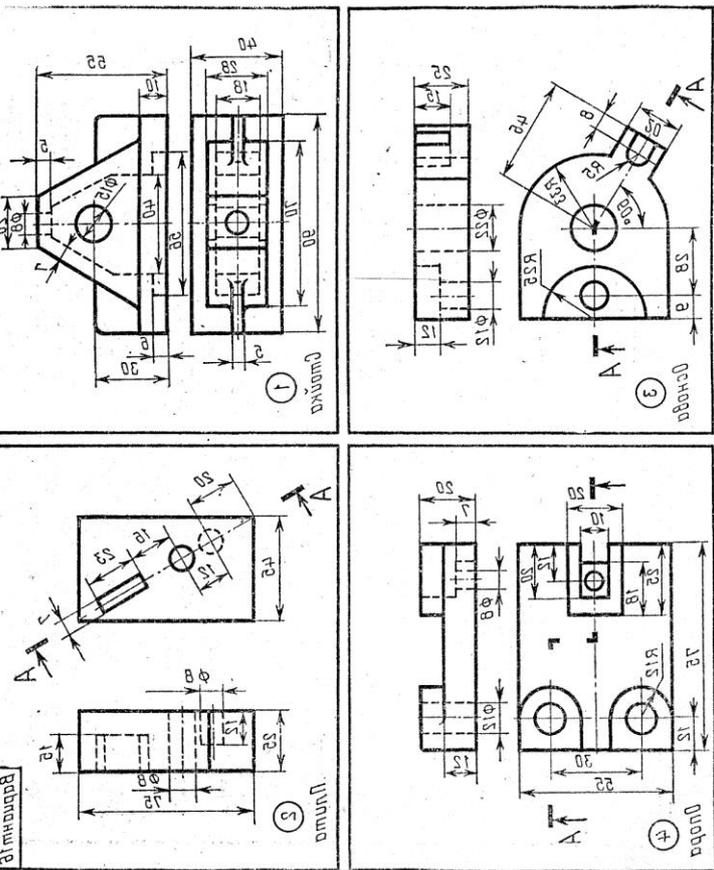
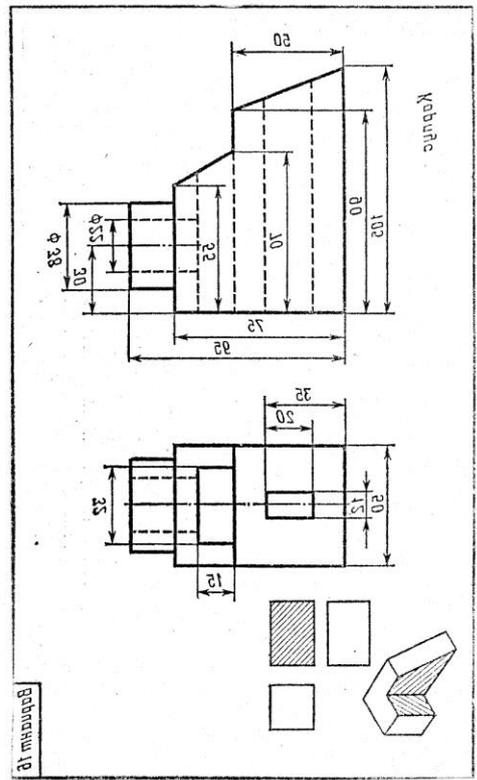
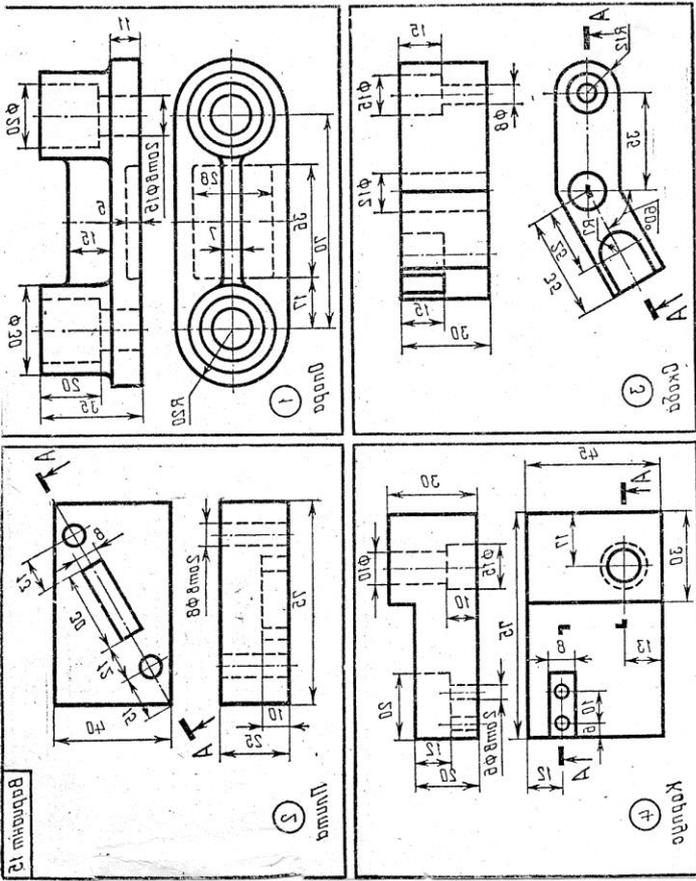
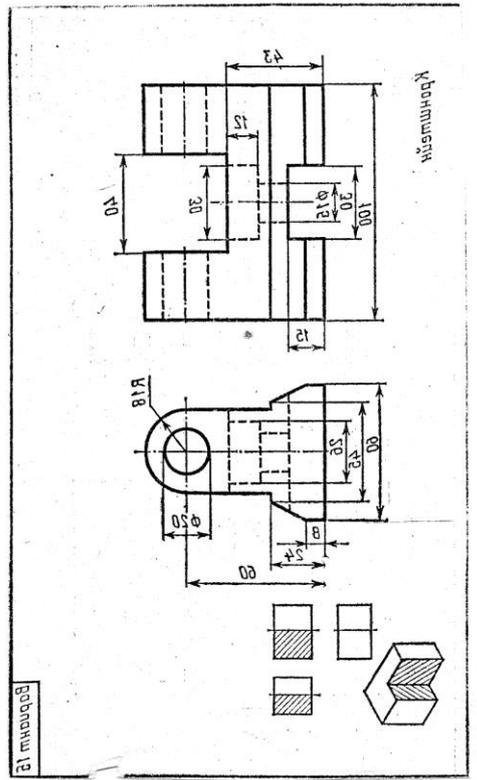
#### Лист 2

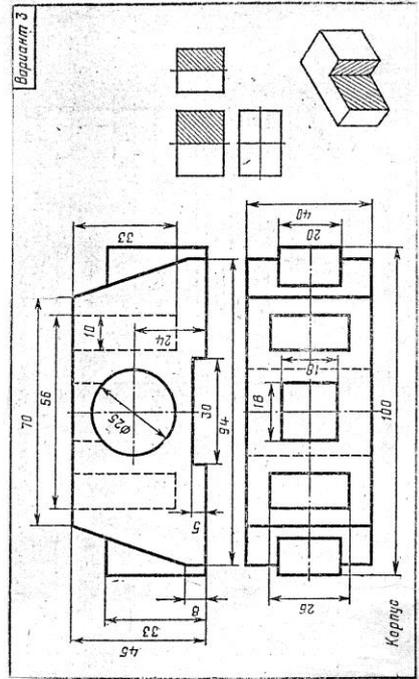
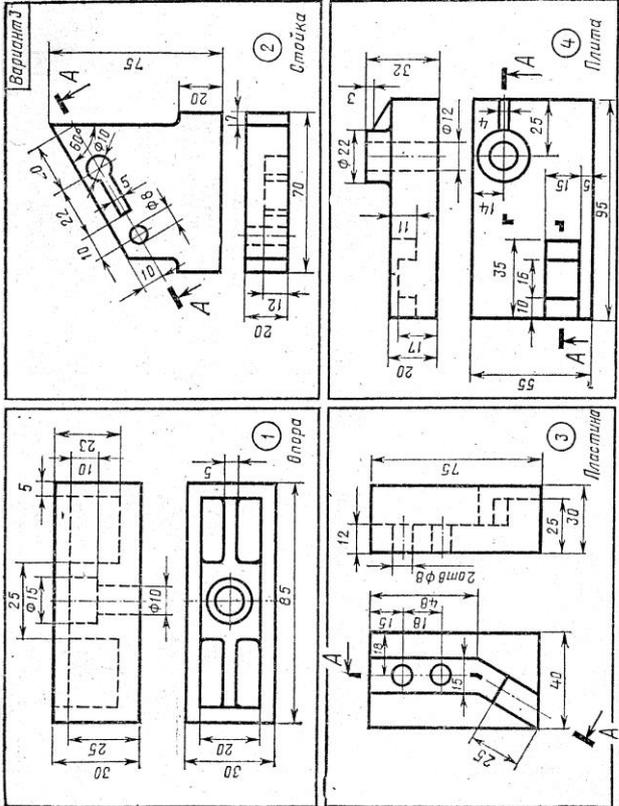
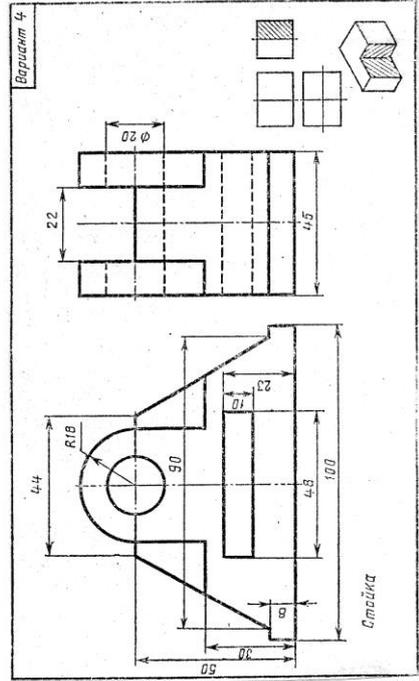
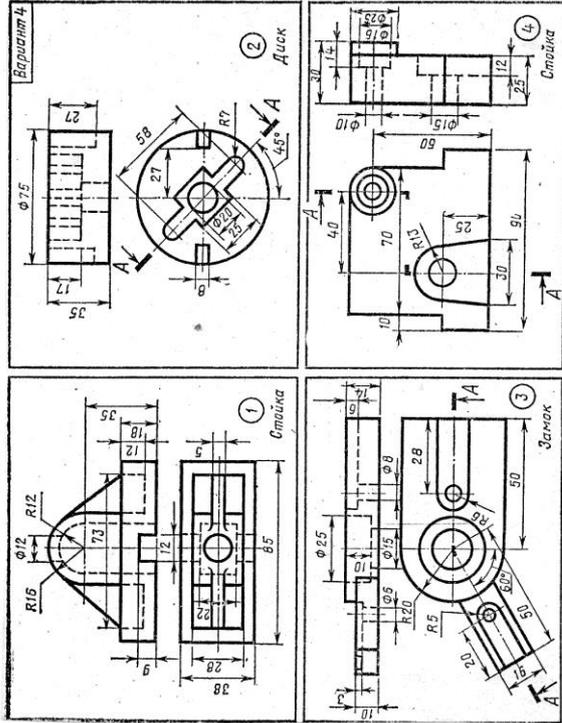
По двум проекциям модели построить третью недостающую проекцию. Выполнить указанные разрезы (см. нижний правый угол карточки задания).

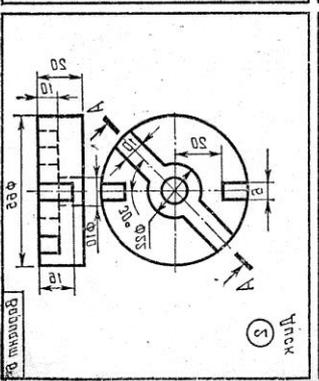
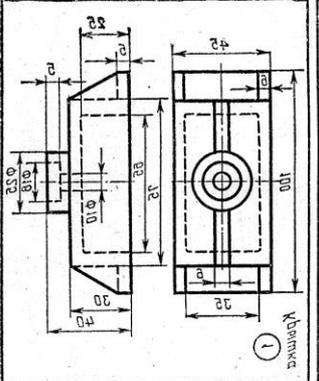
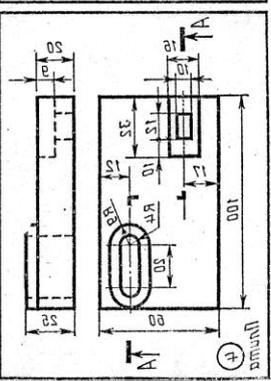
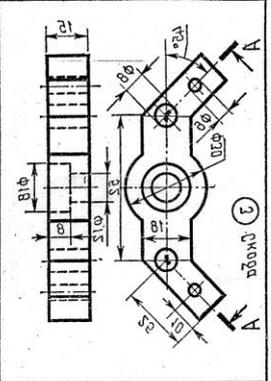
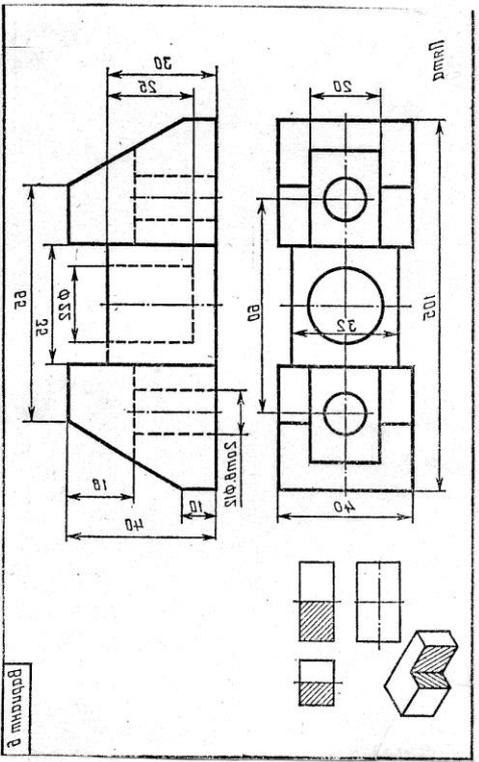
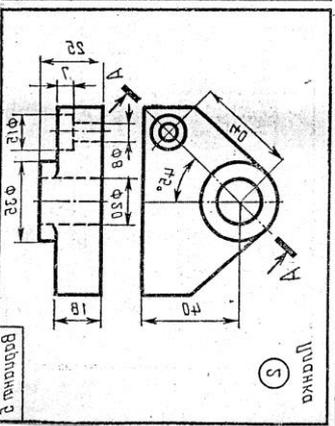
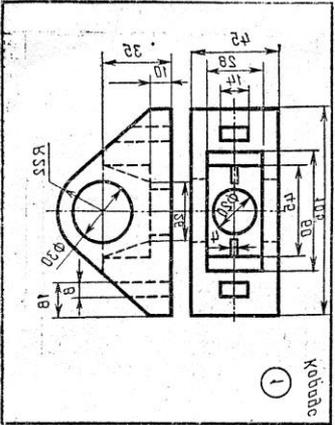
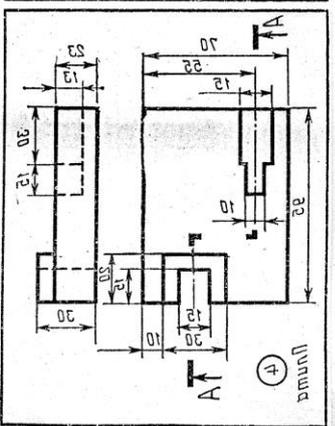
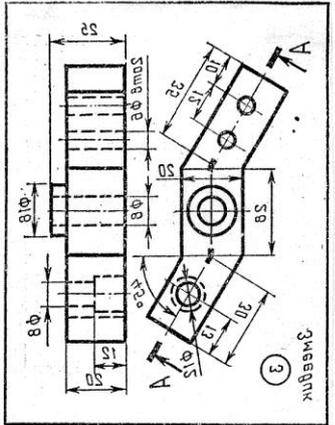
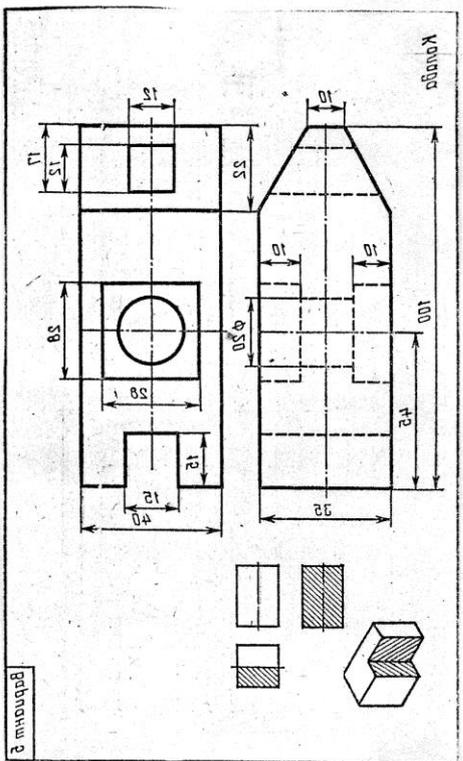
Построить изометрическую проекцию модели с вырезом передней четверти.

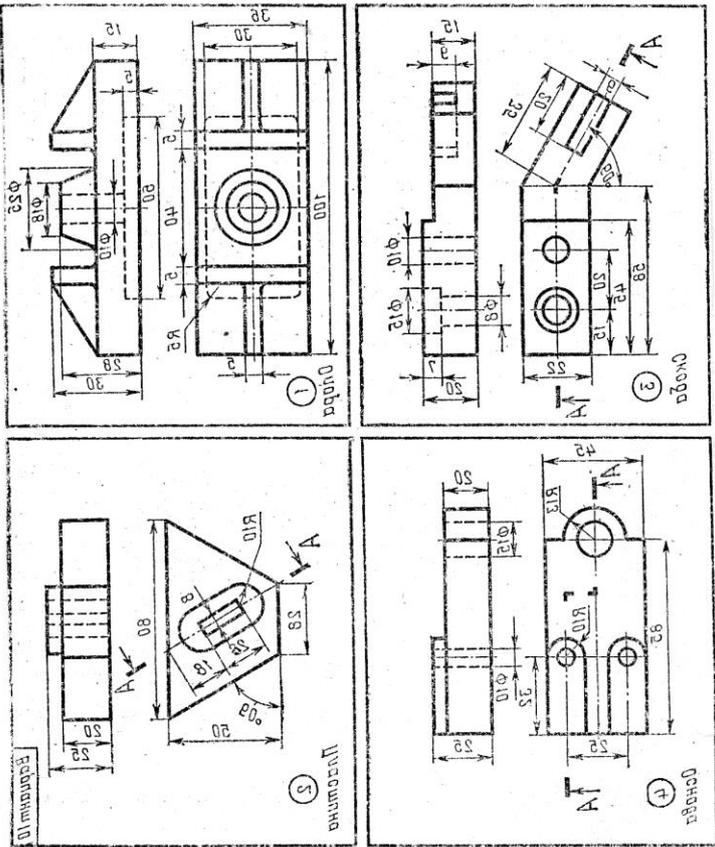
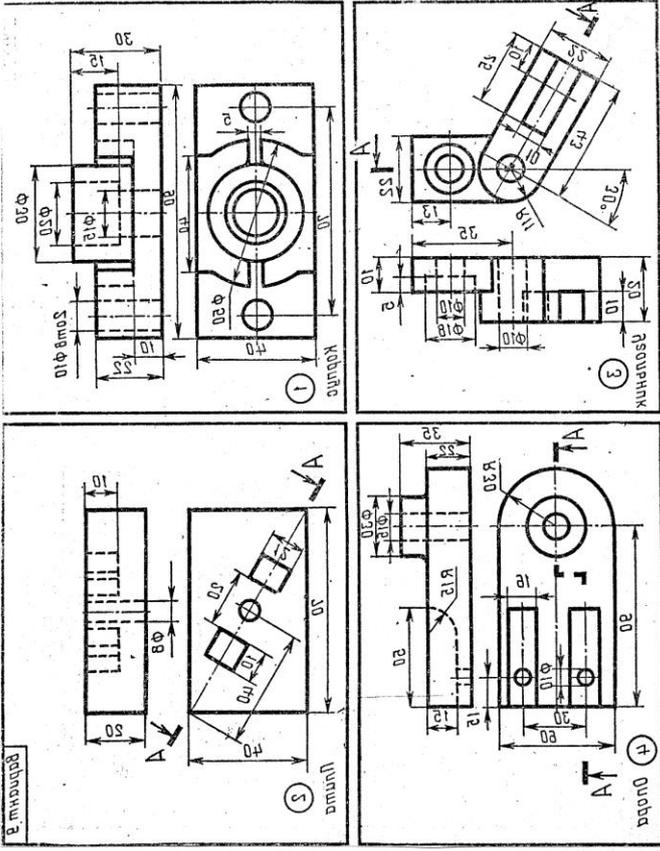
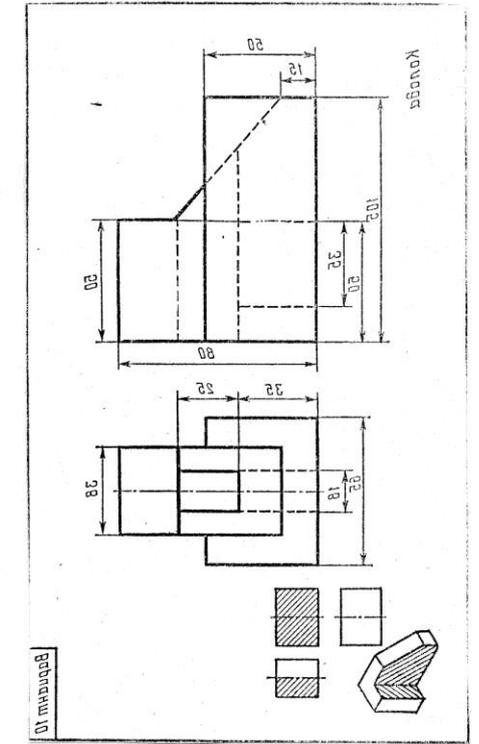
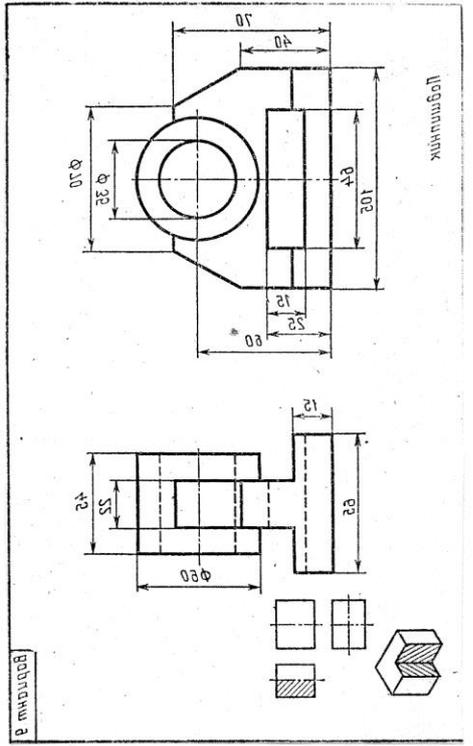
Основная надпись 185x15.

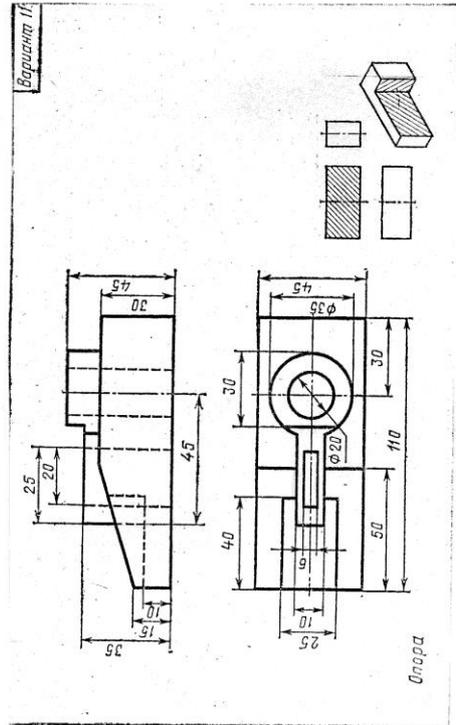
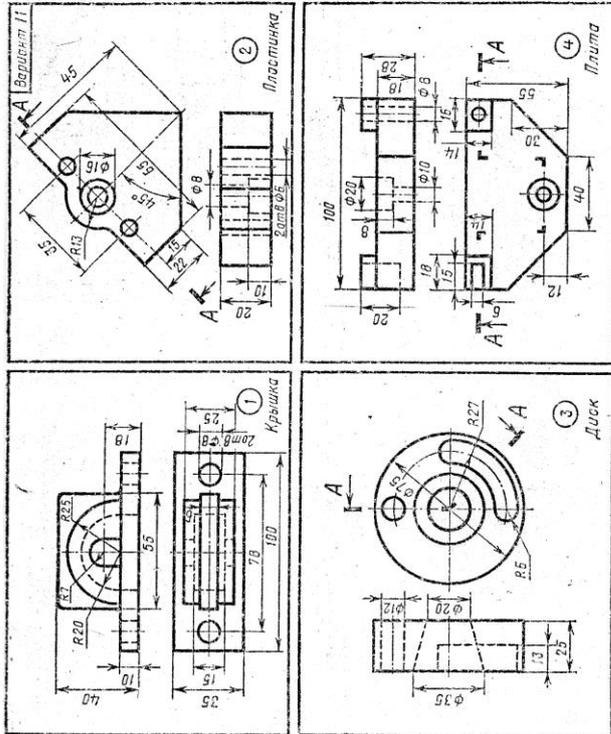
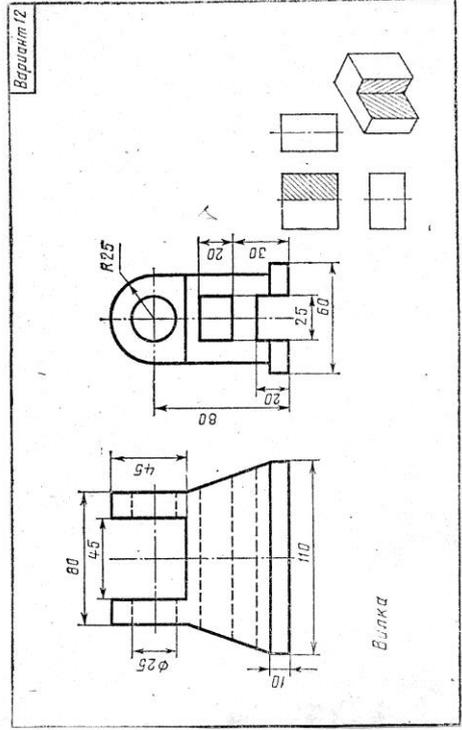
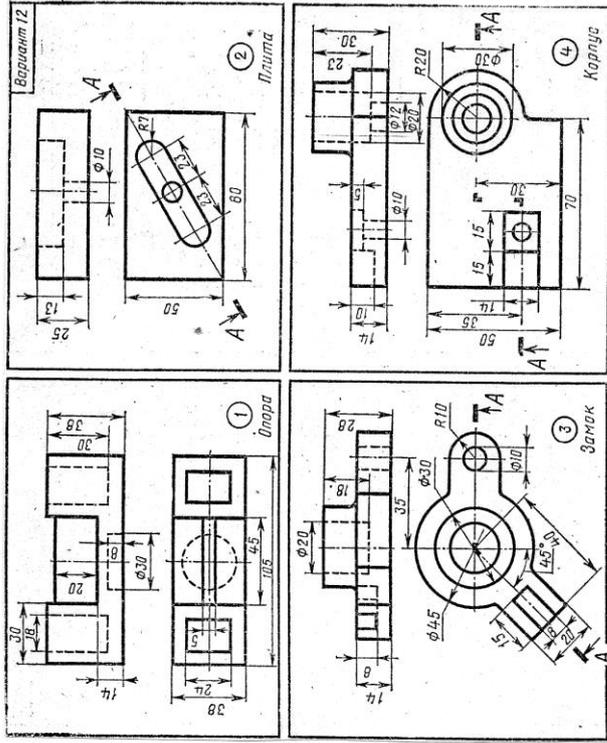


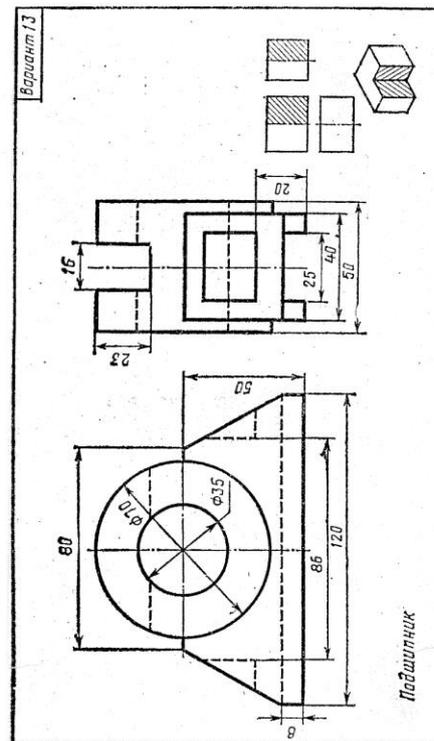
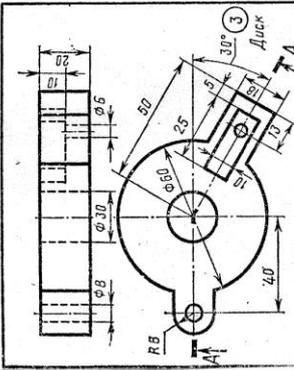
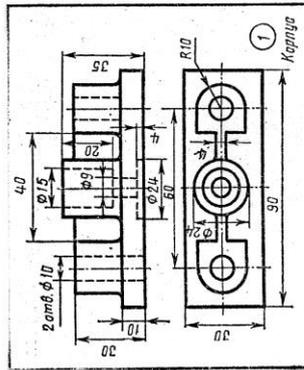
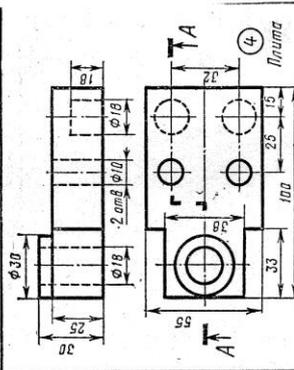
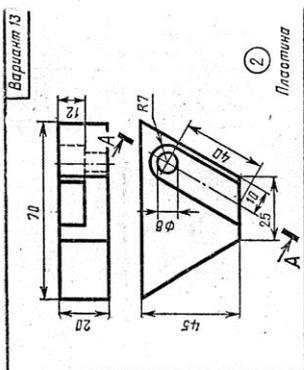
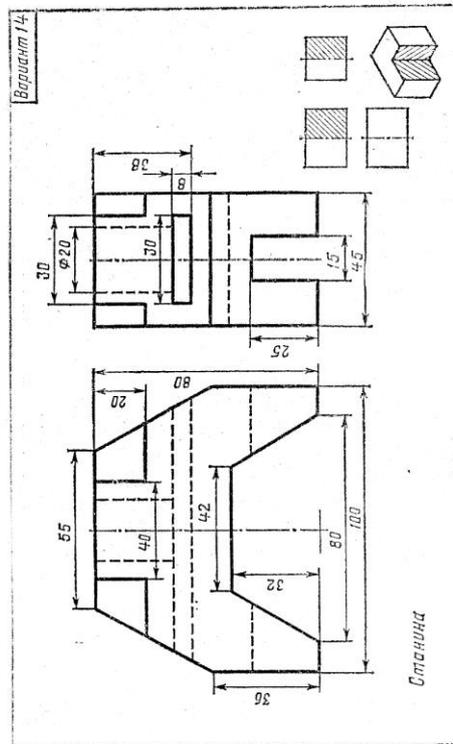
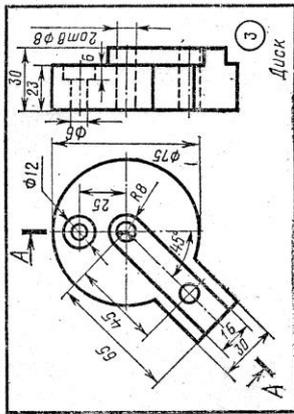
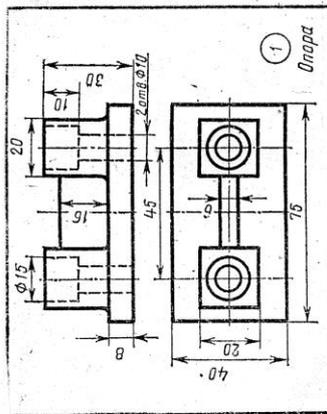
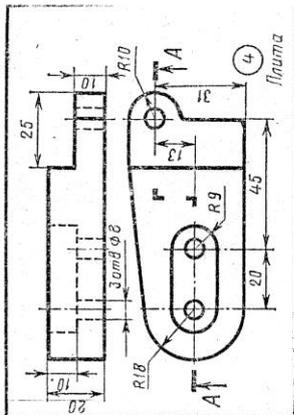
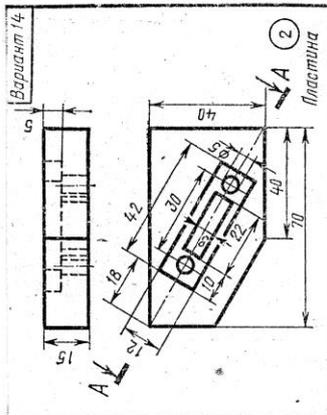












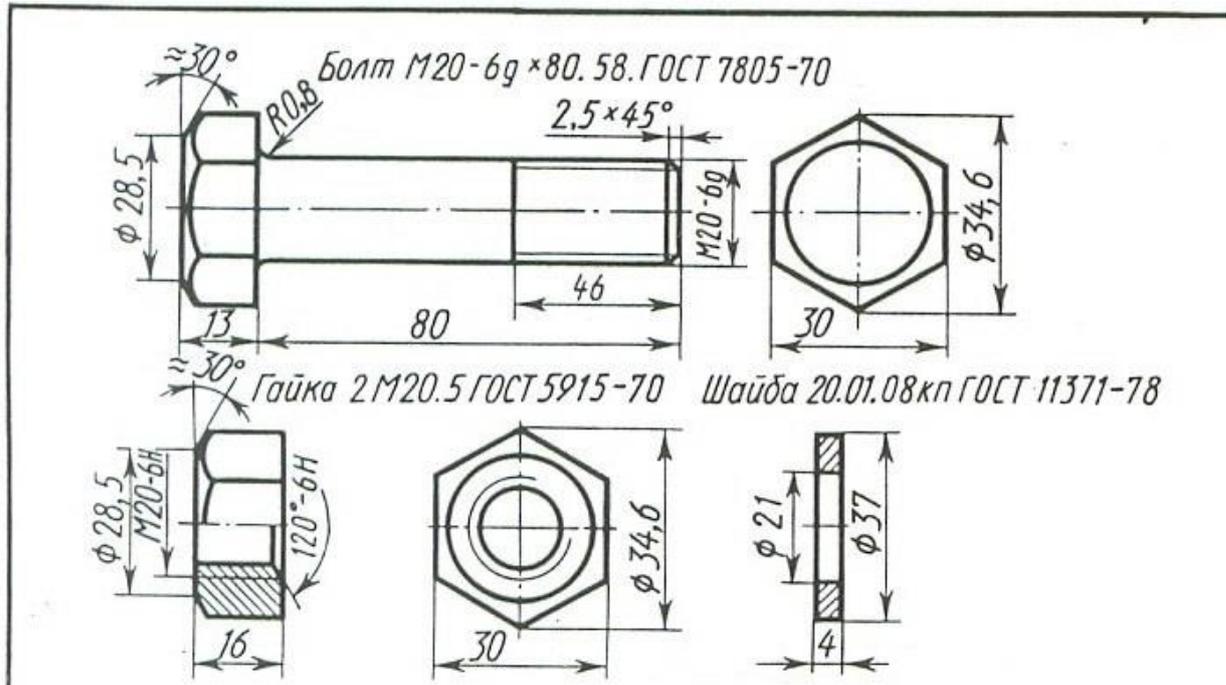
## Графическая работа №9

Название графической работы: «Чертежи стандартных резьбовых изделий»

### Содержание работы

Работа выполняется на формате А3 чертежной бумаги.

Вычертить чертежи стандартных резьбовых изделий: болт, гайка, шайба. Нанести размеры. Варианты заданий взять из таблицы. Основная надпись 188x55.



№ варианта	Резьба	Длина болта, мм	Исполнение			ГОСТ		
			болта	гайки	шайбы	болта	гайки	шайбы
1	M 16	70	1	1	1	7798-70	5915-70	11371-78
2	M 18	80	2	2	-	7796-70	15521-70	6402-70
3	M 20	90	1	1	2	7805-70	5927-70	11371-78
4	M 24	70	2	2	-	7798-70	5915-70	6402-70
5	M 16x1,5	80	1	1	1	7796-70	15521-70	11371-78
6	M 18x1,5	90	2	2	-	7805-70	5927-70	6402-70
7	M 20x1,5	70	1	1	-	7805-70	5927-70	6402-70
8	M 24x1,5	80	2	2	2	7798-70	5915-70	11371-78
9	M 20	90	1	1	2	7796-70	15521-70	11371-78
10	M 18	80	2	2	-	7796-70	15521-70	6402-70
11	M 20	90	1	1	2	7796-70	15521-70	11371-78
12	M 24	80	2	2	2	7798-70	5915-70	11371-78
13	M 24x1,5	70	1	1	-	7805-70	5927-70	6402-70
14	M18x1,5	90	2	2	-	7805-70	5927-70	6402-70
15	M 16x1,5	80	1	1	1	7796-70	15521-70	11371-78

## **Графическая работа №10**

*Название графической работы: «Эскиз штуцера»*

### *Содержание работы*

Работа выполняется на миллиметровой бумаге или бумаге в клетку формата А3.

Выполнить эскиз штуцера с натуры, применив необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры.

Основная надпись 188x55.

## **Графическая работа №11**

*Название графической работы: «Соединения резьбовые»*

### *Содержание работы*

Работа выполняется на двух листах формата А3 чертежной бумаги. Основная надпись 185x55.

Лист 1

Выполнить расчеты для болтового и шпилечного соединений.

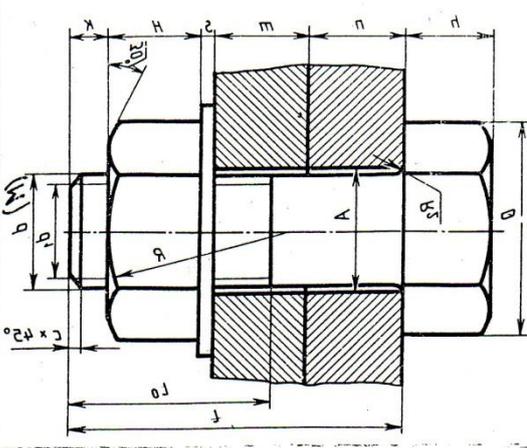
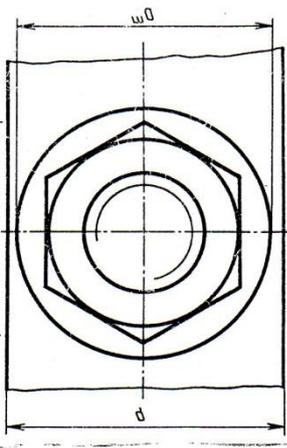
Откорректировать по ГОСТу: номинальную длину болта и шпильки; длину нарезанной резьбы.

Нанести размеры, указанные над таблицей вариантов заданий.

Инд. соединитель. элемент. болтом и гайкой. Шестигранная шестигранная соединительная шестигранная гайка.

ГОСТ 1178-10

диаметр мм	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120	
а	30	34	38	42	46	50	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120	126	132	138	144	150	156	162
б	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	40	45	51	57	63	69	75	81	87	93	99	105	111
в	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
г	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
длина мм	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30



М: ф; ф'; ш; и; р

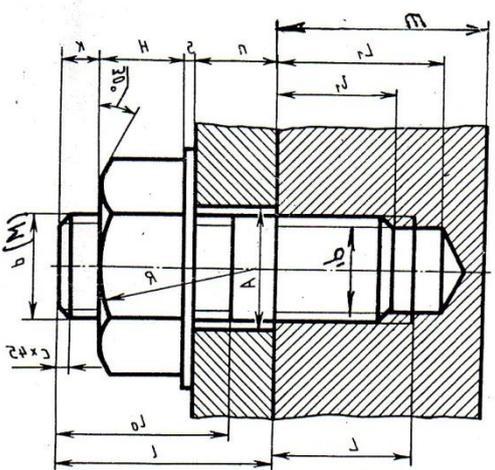
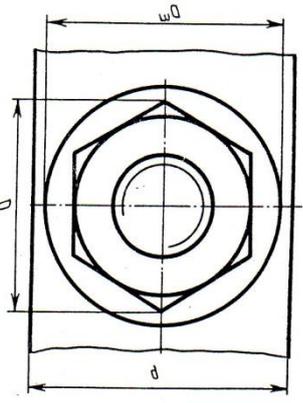
Полтора - ГОСТ 1178-10  
Гайка - ГОСТ 1178-10

- ф<sub>0</sub> - по ГОСТ
- ф - по ГОСТ
- р = 2р
- к = 0,3р
- з = 0,12р
- и = 0,1р
- д = 5р
- б<sup>5</sup> = 0,1р
- в = 1,2р
- а = 1,1р
- д<sub>н</sub> = 5,5р
- н = 0,8р
- д<sub>1</sub> = 0,82р

шестигранная гайка

ГОСТ 1178-10

диаметр мм	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120	
а	30	34	38	42	46	50	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120	126	132	138	144	150	156	162
б	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	40	45	51	57	63	69	75	81	87	93	99	105	111
в	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
г	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
длина мм	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30



М: ф; ф'; ш; и; р; ф'

- ф<sub>0</sub> - по ГОСТ
- ф - по ГОСТ
- р' = ф' + 0,2р
- р = ф' + 0,52р
- ф' - по ГОСТ

Полтора - ГОСТ 1178-10  
Гайка - ГОСТ 1178-10

ГОСТ 1178-10

ГОСТ 1178-10

ГОСТ 1178-10

ГОСТ 1178-10

## Графическая работа №12

*Название графической работы: «Детализация сборочных чертежей»*

### *Содержание работы*

Работа выполняется на двух листах формата А3 чертежной бумаги.

Лист 1

Выполнить чертеж детали, входящей в сборочную единицу, применив необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры.

Основная надпись 185x55.

Лист 2

Выполнить чертеж детали, входящей в сборочную единицу, применив необходимые разрезы и сечения. Нанести размеры.

Построить изометрическую проекцию детали с вырезом передней четверти.

Основная надпись 185x55.

23. КЛАПАН МЕХАНИЧЕСКИЙ

Формат	Зона	Тол.	Обозначение	Наименование	Кол.	Полное наименование
A2			MЧ00.23.00.00.СБ	Дополнительный клапан механический	2	
A2			MЧ00.23.00.01	Корпус	1	
A4			MЧ00.23.00.02	Крышка	1	
A4			MЧ00.23.00.03	Шток	1	
A4			MЧ00.23.00.04	Седло	1	
A4			MЧ00.23.00.05	Клапан	1	
A4			MЧ00.23.00.06	Толкатель	1	
A4			MЧ00.23.00.07	Пружина	1	
A4			MЧ00.23.00.08	Крышка	1	
A4			MЧ00.23.00.09	Пружина	1	
A4			MЧ00.23.00.10	Шайба	1	
		11		Стандартные изделия	2	
		12		Колено 028-030-30 ГОСТ 9833-73	1	
				Материалы		
				Кожа 8 ГОСТ 20836-75	1	

Механический клапан предназначен для автоматических установок, расширяющих смазочно-охлаждающие жидкости.

Клапан состоит из корпуса поз. 1, разделенного на две полости, в одну из которых поступает сжатый воздух.

При перемещении толкателя поз. 6 вправо он давит на шток поз. 3, отодвигая клапан поз. 5. Сжатый воздух проходит через клапан по продольным каналам штока к расширяющему устройству.

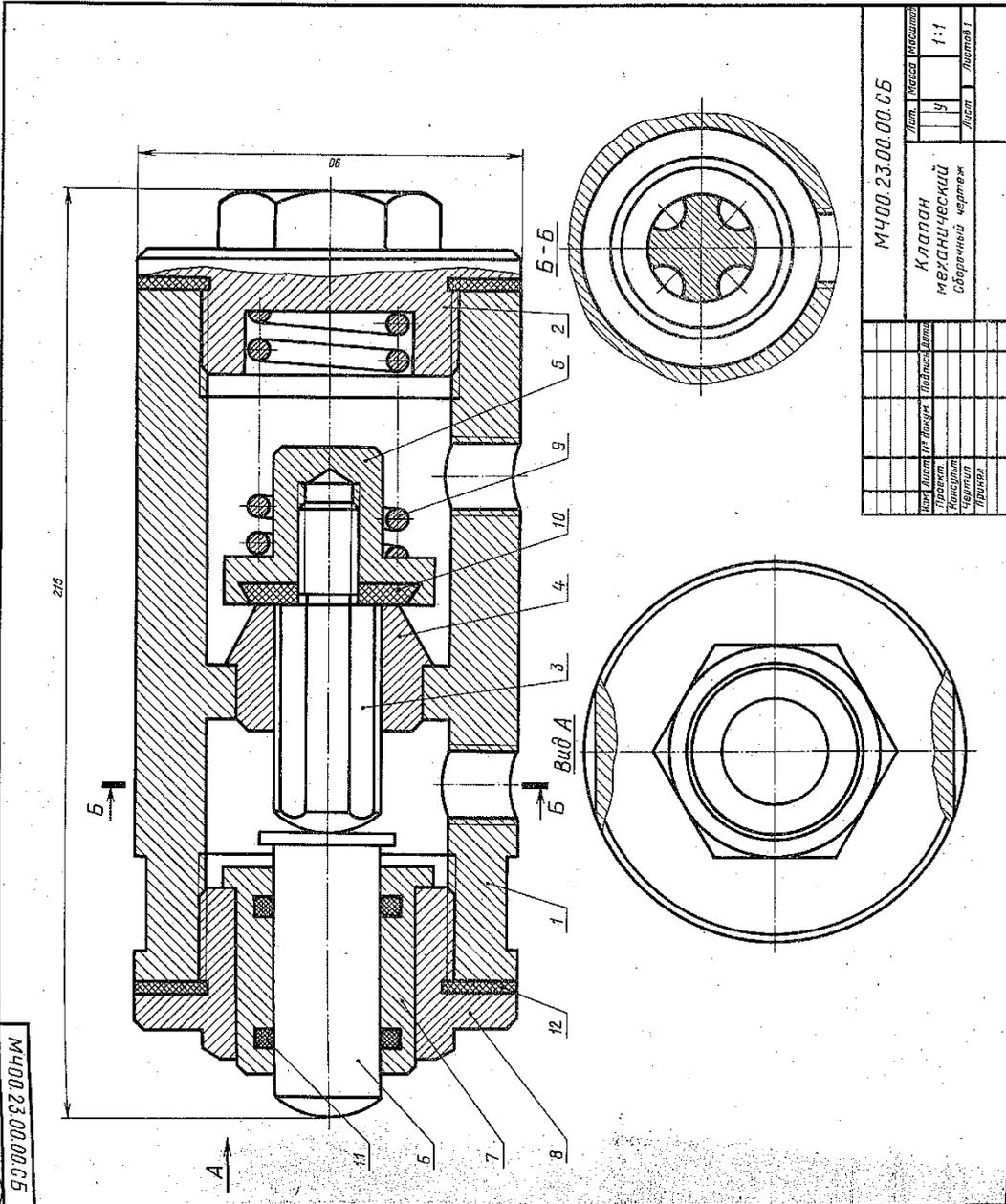
При снятии нагрузки с толкателя клапан, шток и толкатель возвращаются в первоначальное положение под действием пружины поз. 9. В результате этого клапан прижимается к седлу поз. 4, закрывая проход воздуха.

Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1...5, 7. Материал деталей поз. 1, 6, 7 — Ст 5 ГОСТ 380-71, деталей поз. 3...5 — Бр04Ц7С5 ГОСТ 613-79, деталей поз. 2, 8 — Сталь 35 ГОСТ 4543-71, детали поз. 9 — Сталь 65Г ГОСТ 1050-74.

Ответьте на вопросы:

1. Сколько продольных пазов в детали поз. 3?
2. На каких изображениях видна деталь поз. 4?
3. Через какое отверстие сжатый воздух поступает в каналы штока поз. 3?



19. КЛАПАН СЕТЕВОЙ ОБРАТНЫЙ

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A2			M400.19.00.00.CB	Документация Сборочный чертёж	1	
A3		1	M400.19.00.01	Корпус	1	
A4		2	M400.19.00.02	Крышка	1	
A4		3	M400.19.00.03	Шпиль	1	
A4		4	M400.19.00.04	Гайка	1	
A4		5	M400.19.00.05	Штуцер	1	
A4		6	M400.19.00.06	Шарик	1	
A4		7	M400.19.00.07	Направляющая	1	
A4		8	M400.19.00.08	Пружина	1	
		9		Материалы		
		10		Кожа 2 ГОСТ 20836-75 Кожа 2 ГОСТ 20836-75	1	

Обратный осевой клапан предназначен для предотвращения газопроводной сети с горючим газом от случайного попадания в нее воздуха. При падении давления клапан перекрывает газопровод, исключая возможность обратного тока газа (от потребителей) и предотвращая образование в газопроводе взрывоопасной газокислородной смеси.

Клапан закрепляют в газопроводной сети при помощи накладной гайки поз. 4 и штуцера поз. 5. При работе горючий газ поступает под давлением в обратный сетевой клапан со стороны nipple поз. 3. Газ давит на шарик поз. 6 и, преодолевая усилие пружины поз. 8, отжимает его от конического отверстия корпуса поз. 1. В образовавшееся отверстие газ проходит в газопроводную сеть через штуцер.

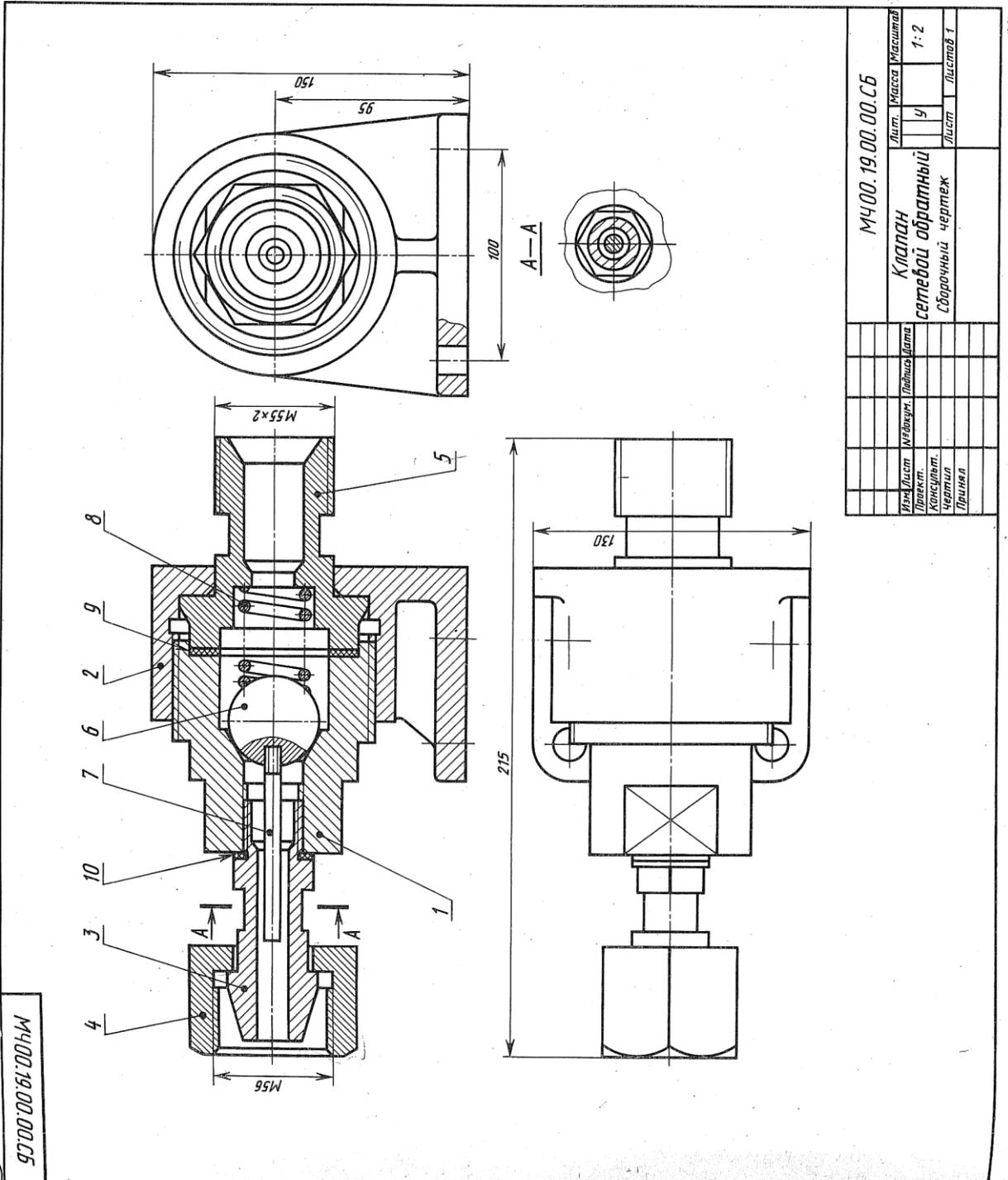
В случае взрыва газокислородной смеси в сети газопровода за клапаном образуется повышенное давление, которое, действуя в обратном направлении, через штуцер поз. 5 на шарик поз. 6 прижимает его к коническому отверстию корпуса, исключая возможность проникновения взрывоопасной смеси к баллону с горючим газом.

Задание

Выполнить чертежи детали поз. 1 ... 5.  
Материал деталей поз. 1 ... 7 — Сталька 20Л-1  
ГОСТ 977-75, детали поз. 8 — Сталь 65Г  
ГОСТ 1050-74.

Ответьте на вопросы:

1. Какое назначение детали поз. 4?
2. Покажите контур детали поз. 1.
3. Назовите все детали, которые будут видны при взгляде на клапан справа.



2

01. КЛАПАН ПЕРЕПУСКНОЙ

Формат	Шкала	Поз.	Обозначение	Наименование	Конт.	Прим.
A2			МЧ00.01.00.00.СБ	Документация Сборочный чертёж	1	
A3		1	МЧ00.01.00.01	Корпус	1	
A3		2	МЧ00.01.00.02	Крышка	1	
A3		3	МЧ00.01.00.03	Колпак	1	
A3		4	МЧ00.01.00.04	Клапан	1	
A3		5	МЧ00.01.00.05	Тарелка	1	
A3		6	МЧ00.01.00.06	Пружина	1	
A3		7	МЧ00.01.00.07	Винт М16	1	
		8		Стандартные изделия	4	
		9		Болт М10Х40.58	4	
		10		ГОСТ 7798-70 Гайка М10.5 ГОСТ 8913-70 Шайба М10.5 ГОСТ 1412-79 ГОСТ 8913-70	1	

Клапан перепускной устанавливается на трубопроводах и служит для перепуска избытка жидкого топлива в запасной бак. Если давление в связи с избытком топлива повышается, то клапан поз. 4 поднимается и излишек топлива отводится через отверстие детали поз. 1 в сливной бак.

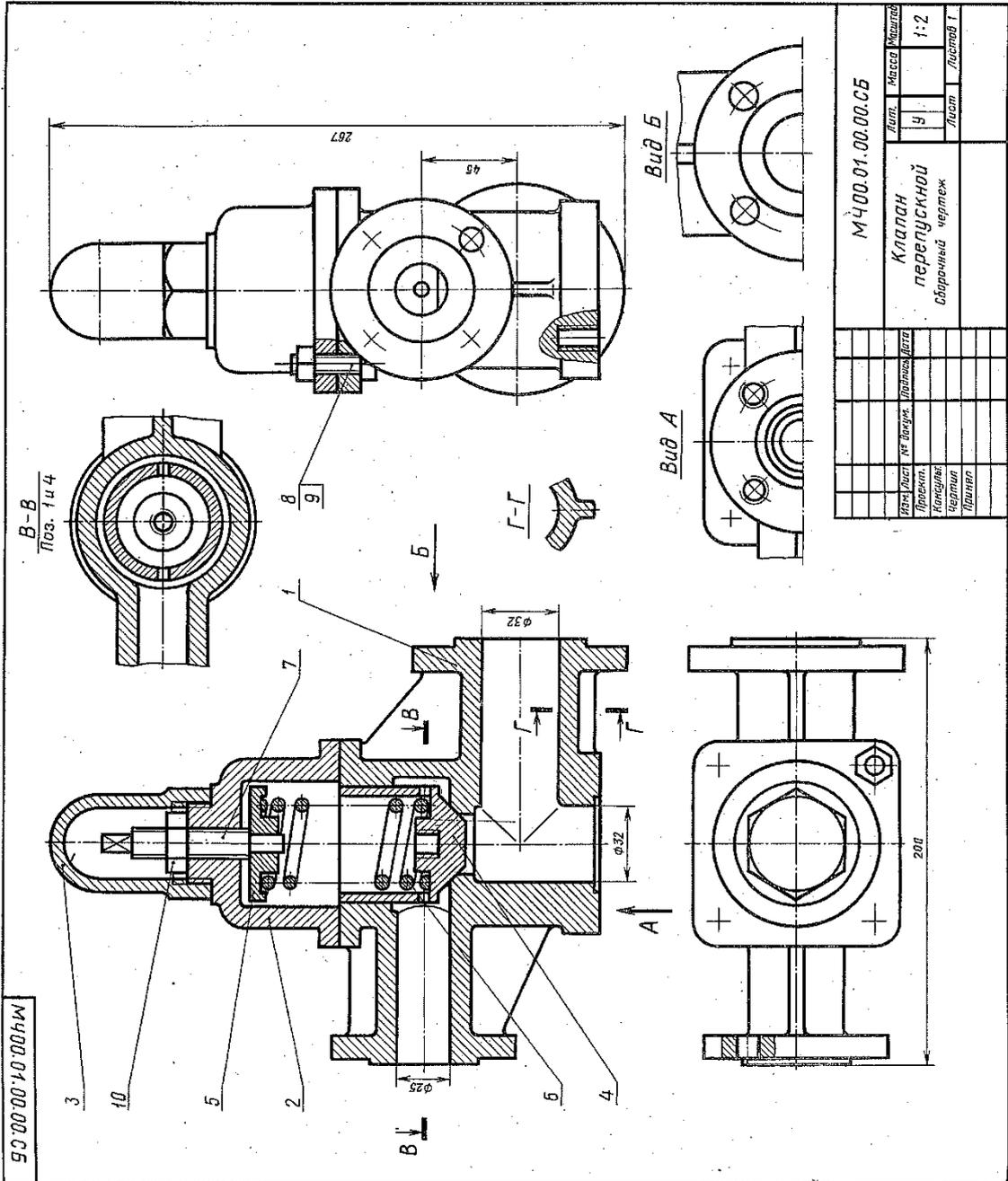
Работу клапана регулируют винтом поз. 7, изменяя степень сжатия пружины поз. 6. Для предохранения регулирующей системы от возможных повреждений сверху устанавливается колпак поз. 3.

Задание

Выполнить чертежи детали поз. 1 ... 6.  
Материал деталей поз. 1, 2, 3 — Ст 15 ГОСТ 1412-79, детали поз. 4, 5 — Вр0515С5 ГОСТ 613-79. Детали поз. 6 — Сталь 65Г ГОСТ 1050-74, детали поз. 7 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74.

Ответьте на вопросы

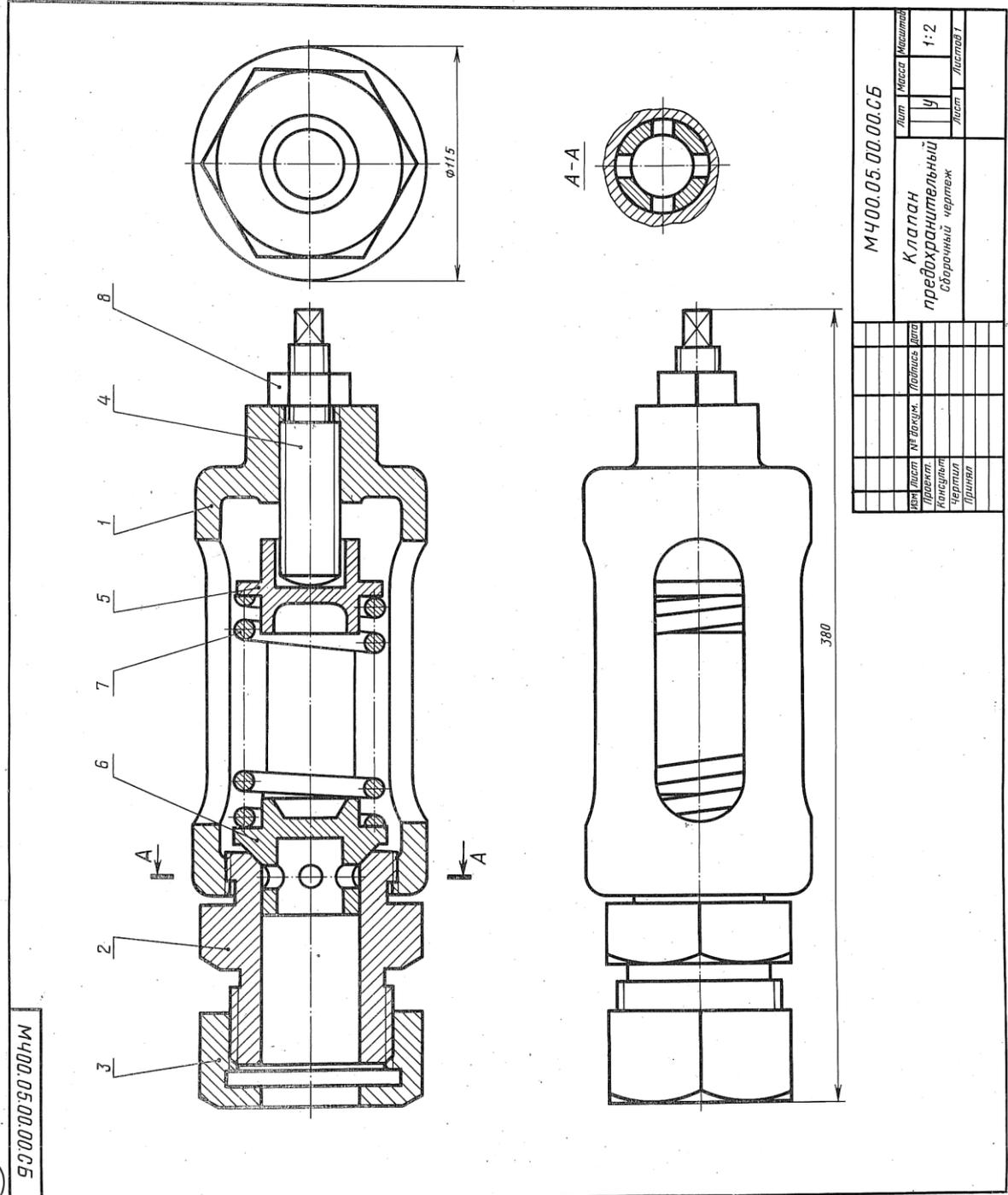
1. Сколько отверстий под болты и сколько под шпильки имеет деталь поз. 7?
2. Покажите контур детали поз. 1 на виде слева.
3. Имеется ли на чертеже изображение сечения?



3

4

9000009000HM



05. КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме.
A2			M400.05.00.00.CB	Документация Сборочный чертёж		
A3		1	M400.05.00.01	Детали	1	
A3		2	M400.05.00.02	Корпус	1	
A4		3	M400.05.00.03	Седло	1	
A4		4	M400.05.00.04	Гайка	1	
A4		5	M400.05.00.05	Винт	1	
A4		6	M400.05.00.06	Опора	1	
A4		7	M400.05.00.07	Клапан	1	
A4		8	M400.05.00.07	Пружина	1	
				Стандартные изделия		
				Гайка М24.5		
				ГОСТ 5915-70		

Предохранительный клапан устанавливается в трубопроводах, системах управления и регулирования для сброса избыточного давления жидкостей или пара. Клапан регулирует на определенное давление винтом поз. 4, который фиксируется гайкой поз. 8.

При увеличении давления выше нормы жидкость или пар давят на клапан поз. 6, который, сжимая пружину поз. 7, перемещается вправо. При этом жидкость или пар выходят через отверстия клапана и корпуса поз. 1.

При падении давления жидкости или пара пружина перемещает клапан в исходное положение. Для обеспечения хорошей герметичности поверхность клапана притирается к седлу поз. 2.

**Задание**

Выполнить чертежи деталей поз. 1...7.  
 Материал деталей поз. 2, 3 — Отливка 15Л-1  
 ГОСТ 977-75, детали поз. 7 — Сталь 65Г  
 ГОСТ 1050-74, детали поз. 1 — Ст 15 ГОСТ 1412-79,  
 детали поз. 4...6 — Ст5 ГОСТ 380-71.

**Ответьте на вопросы:**

1. На каких изображениях видна деталь поз. 7?
2. Какое назначение детали поз. 4?
3. Сколько отверстий в детали поз. 6?

М400.05.00.00.CB		Лист	Масса	Масштаб
Клапан предохранительный		Ч		1:2
Сборочный чертёж		Лист		Листов 1
Изм.	Лист	№ докум.	Полное имя	
Проект.	Лист			
Консульт.	Лист			
Чертеж	Лист			
Принят	Лист			

13. ОБОЙМА

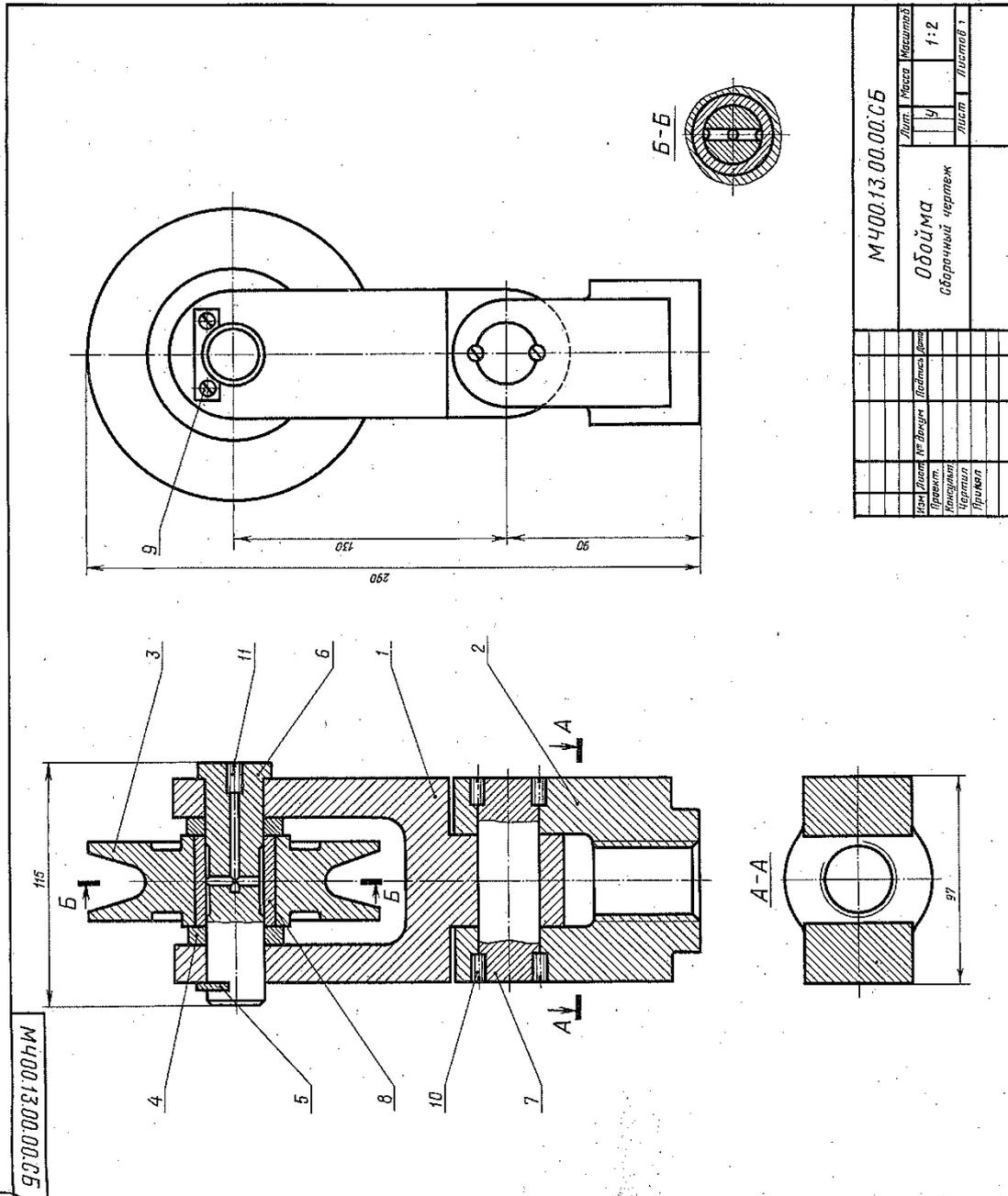
Формат	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A2		M400.13.00.00.CB	Обойма		
A3	1	M400.13.00.01	Втулка	1	Детали
A3	2	M400.13.00.02	Пластина	1	
A4	3	M400.13.00.03	Блок	1	
A4	4	M400.13.00.04	Кольцо	2	
A4	5	M400.13.00.05	Пластина	1	
A4	6	M400.13.00.06	Ось	1	
A4	7	M400.13.00.07	Втулка	1	
A4	8	M400.13.00.08	Втулка	1	
	9		Стандартные изделия	2	
	10		Винт А.764×18,58	4	
	11		Винт М10×168	4	
			Винт М12×147	1	
			Винт М12×14,58	1	
			Винт М12×147-84	1	

Обойма применяется в грузоподъемных механизмах. Трос (на чертеже не показан) грузоподъемного механизма охватывает блок поз. 3, в которой запрессована сменная втулка поз. 8. Блок поз. 3 вращается на оси поз. 6. Внутри оси имеются каналы, которые через отверстие, закрытое винтом поз. 11, заполняются густой смазкой. Опорой оси поз. 6 является втулка поз. 1, соединенная с осью поз. 7 с подшипковой поз. 2 и вращающаяся вокруг этой оси. В резьбовое отверстие подается поз. 2 винчивают грузоподъемный крюк (на чертеже не показан).

Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1... 9, 6, 7. Материал деталей поз. 1... 3 Ст 15 ГОСТ 1412-79, детали поз. 4... 7 — Сталь 45 ГОСТ 1050-74, детали поз. 8 — БрА9Ж31 ГОСТ 493-79.

- Ответьте на вопросы:
1. Покажите контур детали поз. 2.
  2. Сколько деталей изображено на разрезе А-А?
  3. Какое назначение детали поз. 8?



M400.13.00.00.CB		Лист	Масса	Масштаб
Обойма		Ч		1:2
Сборочный чертеж		Лист		Листов 3
Усп. Лист	Кт. Введен	Вальтер	Ван	
Проектант	Проверен			
Изготовлен	Принят			

33. ГИДРОЦИЛИНДРОМ

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Примечание
A2			MЧ00.33.00.00.СБ	Документация Сборочный чертеж	Коп.
A3		1	MЧ00.33.00.01	Корпус	1
A4		2	MЧ00.33.00.02	Седло	2
A3		3	MЧ00.33.00.03	Штуцер	2
A4		4	MЧ00.33.00.04	Цилиндр	1
A4		5	MЧ00.33.00.05	Золотник	1
A4		6	MЧ00.33.00.06	Штуцер	1
A4		7	MЧ00.33.00.07	Корпус	2
A4		8	MЧ00.33.00.08	Пружина	1
A4		9	MЧ00.33.00.09	Штуцер	1
		10		Материалы Кож. з ГОСТ 20839-75	3

Гидроцилиндр представляет собой гидравлический управляемый обратный клапан, применяемый для управления рабочих полостей гидроцилиндров.

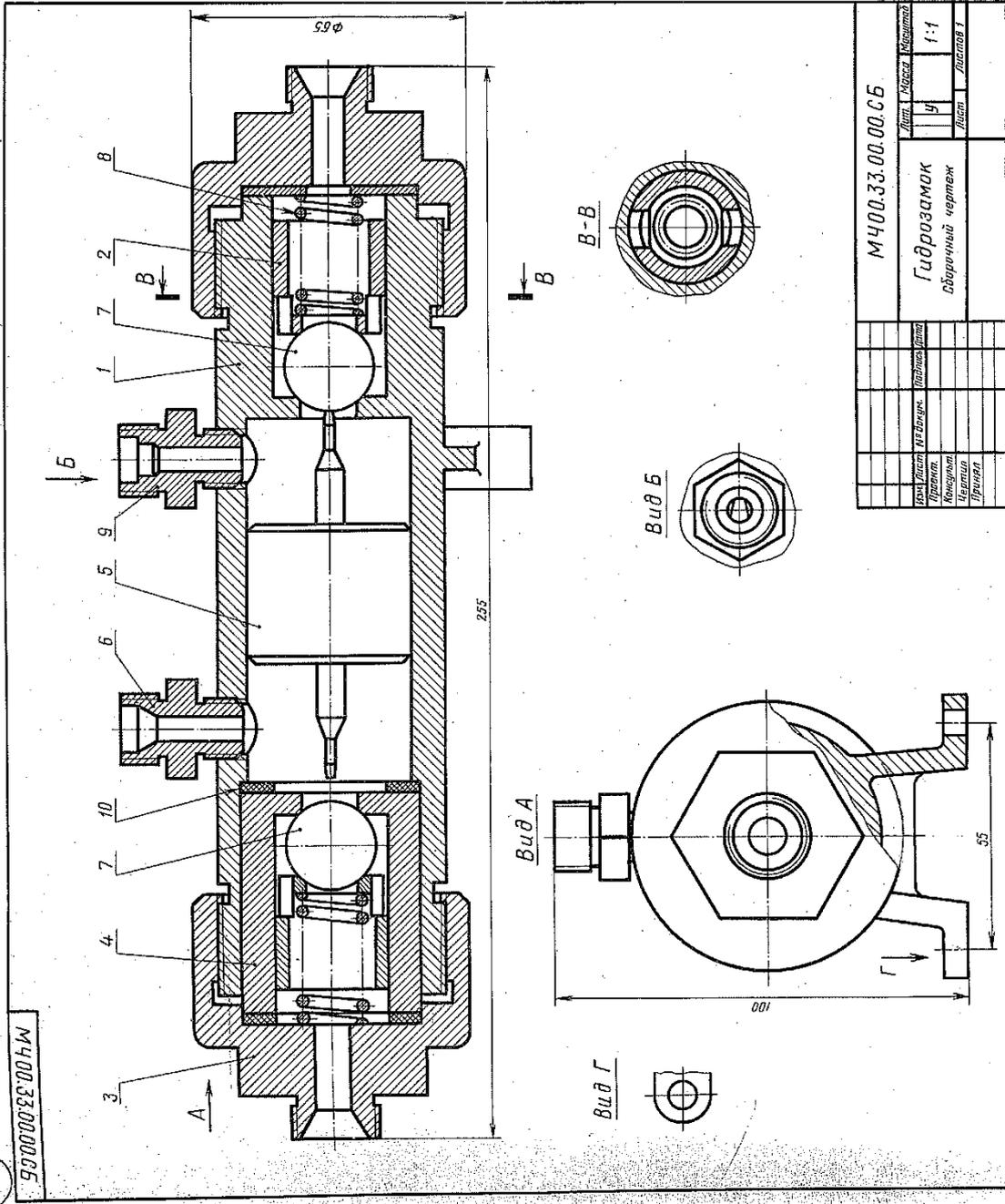
Принцип работы гидроцилиндра следующий. Предположим, что правая магистраль гидроцилиндра, а также — со штоковой полостью гидроцилиндра, а также — со штоковой полостью гидроцилиндра. Тогда масло под давлением, идущее в поршневую полость через канал штуцера поз. 9, сместит в корпус поз. 1 золотник поз. 5 влево и откроет левый обратный клапан поз. 7, через который масло из штоковой полости гидроцилиндра будет выливаться через штуцер поз. 6 на слив. Одновременно открывается правый обратный клапан поз. 7, и масло через него поступает в поршневую полость гидроцилиндра. При вращении в нейтральное положение и оба обратных клапана под действием пружин поз. 8 и давления масла со стороны поршневой и штоковой полостей гидроцилиндра закроются, фиксируя поршень гидроцилиндра в данном положении.

Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1...6.  
Материал деталей поз. 1, 3, 7 — Сталь 35  
ГОСТ 1050-74, деталей поз. 2, 4, 5, 9 — Бр03Ц12С5  
ГОСТ 613-79, детали поз. 8 — Сталь 65Г  
ГОСТ 1050-74.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите все детали, изображенные на виде А.
2. Покажите контур детали поз. 2 на разрезе В-В.
3. Видна ли на виде В деталь поз. 5?



МЧ00.33.00.00.СБ		Лист	Кол-во листов
Гидроцилиндр		9	1-1
Сборочный чертеж			
Исполн.	Провер.	Лист	Листов
Контр.	Черт.		
Принят.			

31. КОЛЕСО

Формат	Лист	Лист	Обозначение	Наименование	Код	Приме
A2			МЧ00.31.00.00.05	Документация Сборочный чертёж		
A3	1		МЧ00.31.00.01	Детали	1	
A3	2		МЧ00.31.00.02	Кронштейн	1	
A4	3		МЧ00.31.00.03	Корпус	1	
A4	4		МЧ00.31.00.04	Сте	1	
A4	5		МЧ00.31.00.05	Крышка	1	
A4	6		МЧ00.31.00.06	Втулка	1	
A4	7		МЧ00.31.00.07	Валёк	1	
A4	8		МЧ00.31.00.08	Планка	1	
	9			Стандартные изделия	2	
	10			Болт МХ 10.68	2	
	11			ГОСТ 7794-70	6	
	12			Винт А.МХ 12.68	6	
	13			ГОСТ 1491-80	6	
	14			Винт А.МХ 16.68	6	
	15			ГОСТ 1491-80	6	
	16			ГОСТ 2817.5	1	
				ГОСТ 6418-81	1	
				Кольцо СТ 32.21.5	1	
				ГОСТ 6418-81	1	
				Шарикоползунк 205	2	
				ГОСТ 6889-75	2	
				Материалы		
				Карбол А.1	1	
				ГОСТ 6859-83	1	
				Карбол А.1	1	
				ГОСТ 6859-83	1	

Колесо используется в тележке, предназначенной для транспортировки заготовок и готовых изделий в механическом цехе.

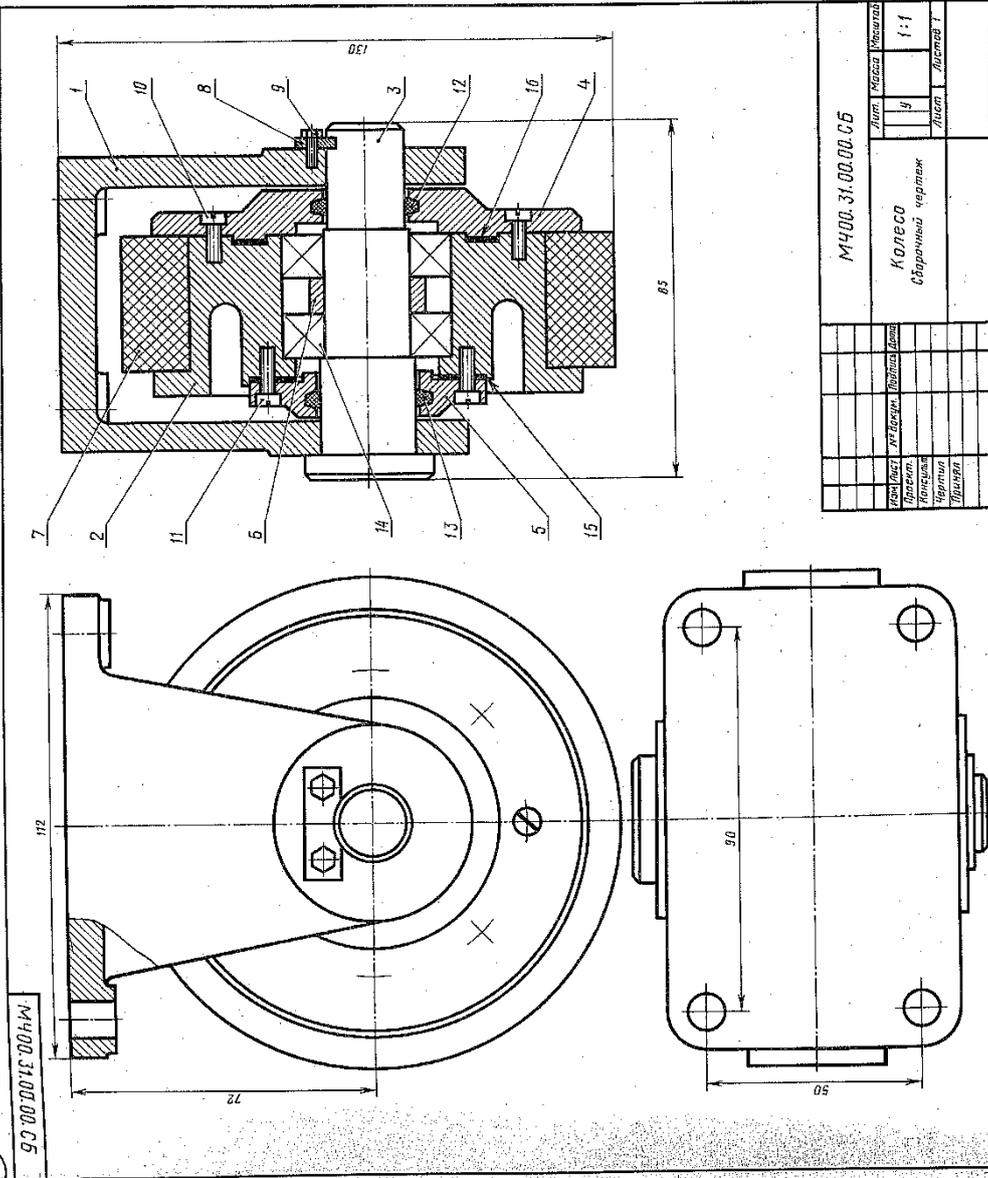
В двух открытых кронштейнах крепится ось, поз. 3. В корпусе поз. 2 запрессованы два шарикоползунка поз. 14, которые зажимаются крышкой поз. 4 и распорной втулкой поз. 6. В крышке поз. 4, 5 имеются выточки под уплотнительные кольца поз. 12, 13, которые препятствуют попаданию пыли в подшипники. На цилиндрической поверхности корпуса нагнуты баллаж поз. 7, который прижимается крышкой поз. 4. Колесо крепится к основанию тележки четырьмя болтами.

Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1... 8.  
 Материал деталей поз. 1, 2, 6, 8 — Ст 6 ГОСТ 380-71, деталей поз. 4, 5 — Ст 15 ГОСТ 1412-79, детали поз. 3 — Сталь 45 ГОСТ 1090-74, детали поз. 7 — резина.

Ответьте на вопросы:

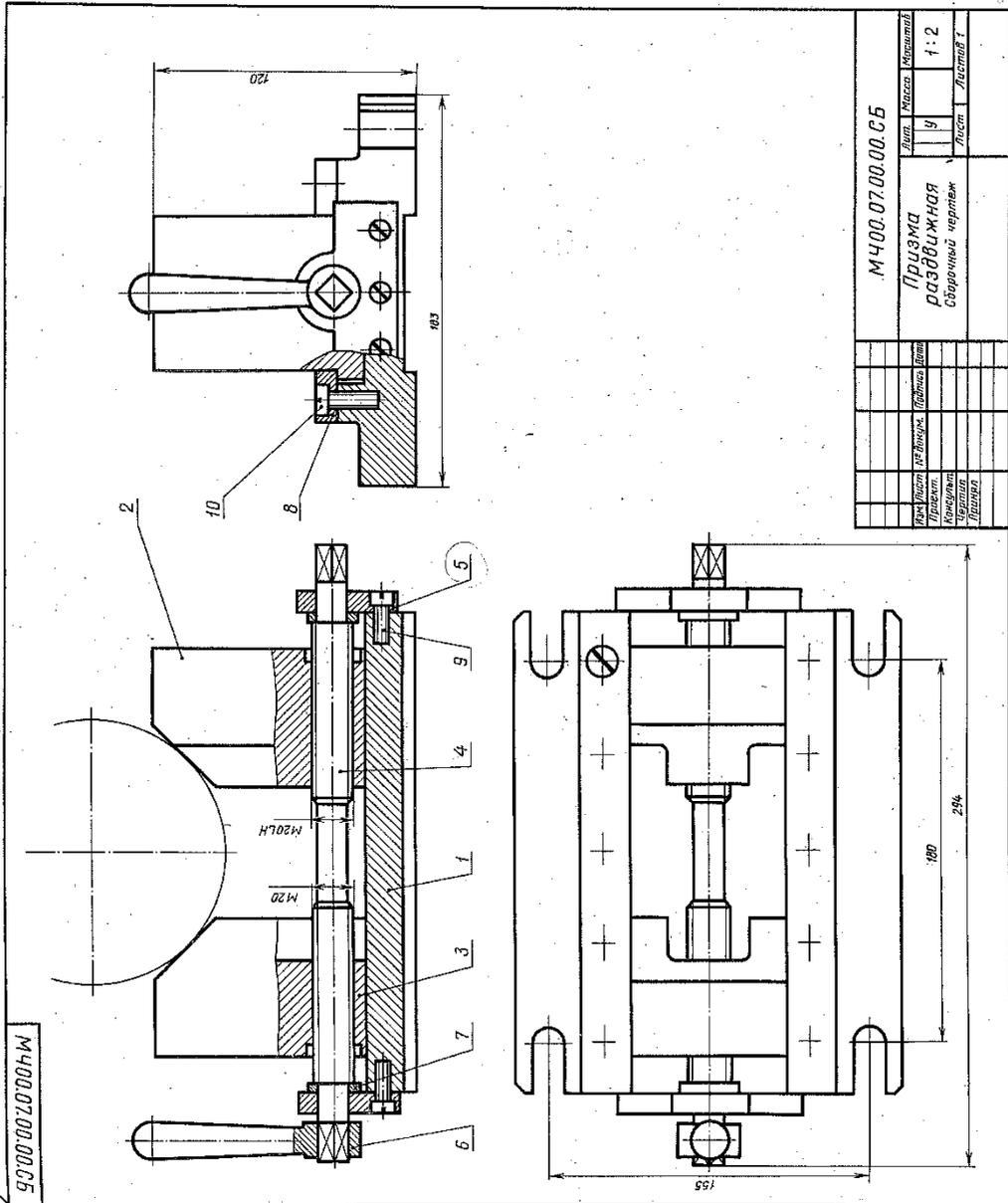
1. Сколько отверстий под винты имеет деталь поз. 2?
2. На каких изображениях видна деталь поз. 2?
3. Какое наименование имеет деталь поз. 7?



10

11

МЧ00.07.00.00.СБ



07. ПРИЗМА РАЗДВИЖНАЯ

1-е Blatt

Формат	Дата	Лист	Составляющие	Наименование	Код	Примечание
A2			МЧ00.07.00.00.СБ	Сборочный чертёж		
A3	1		МЧ00.07.00.01	Корпус	1	
A3	2		МЧ00.07.00.02	Гайка	2	
A3	3		МЧ00.07.00.03	Пружина	3	
A4	4		МЧ00.07.00.04	Винт	4	
A4	5		МЧ00.07.00.05	Кромка	5	
A4	6		МЧ00.07.00.06	Пружина	6	
A4	7		МЧ00.07.00.07	Пружина	7	
A4	8		МЧ00.07.00.08	Пружина	8	
A4	9		Стандартные изделия		9	
A4	10		Винт А.М8х25.58 ГОСТ 1491-80 Винт А.М12х30.58 ГОСТ 1491-80		10	

Раздвижная призма служит в качестве фиксирующей опоры при обработке деталей диаметром 40...200 мм на сверлильных, расточных, фрезерных и строгальных станках. Она состоит из корпуса поз. 1, который фиксируется относительно инструмента шпонками (шпонка на поверхности ле позадка) и крепится стандартными болтами. При монтаже гайки поз. 2 и поз. 3 по направлению формула передаются вращением винта поз. 4 (с правой и левой резьбой).

Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1...6.  
Материал деталей поз. 1...3, 6 — Сталь 15Л1-1  
ГОСТ 977-75, деталей поз. 4, 5, 7, 8 — Ст 5  
ГОСТ 380-71.

Отметьте на вопросы

1. Какая резьба в форме деталей поз. 2 и поз. 3?
2. С помощью каких деталей крепят деталь поз. 2 в поз. 3?
3. Сколько отверстий с резьбой имеет деталь поз. 1?



13

2-е Вспомогательные  
02. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Формат	Зона	Таб.	Обозначение	Наименование	Код	Примечание
A2			МЧ00.02.00.00.СБ	Документация Сборочный чертёж Детали		
A3		1	МЧ00.02.00.01	Корпус		
A3		2	МЧ00.02.00.02	Штуцер		
A3		3	МЧ00.02.00.03	Седло		
A4		4	МЧ00.02.00.04	Игла		
A4		5	МЧ00.02.00.05	Калипан		
A4		6	МЧ00.02.00.06	Втулка		
A4		7	МЧ00.02.00.07	Пружина		
A4		8	МЧ00.02.00.08	Шайба		
A4		9	МЧ00.02.00.09	Шайба		
A4		10	МЧ00.02.00.10	Шайба уплотнительная		
A4		11	МЧ00.02.00.11	Пружина		
A4		12	МЧ00.02.00.12	Маховичок		
A4		13	МЧ00.02.00.13	Кольцо		
A4		14	МЧ00.02.00.14	Гайка		
A4		15	МЧ00.02.00.15	Шайба		
A4		16	МЧ00.02.00.16	Шайба		

Выключатель служит для проверки подачи топлива в цилиндр дизеля. Это приспособление устанавливается между секцией топливного насоса и форсункой.

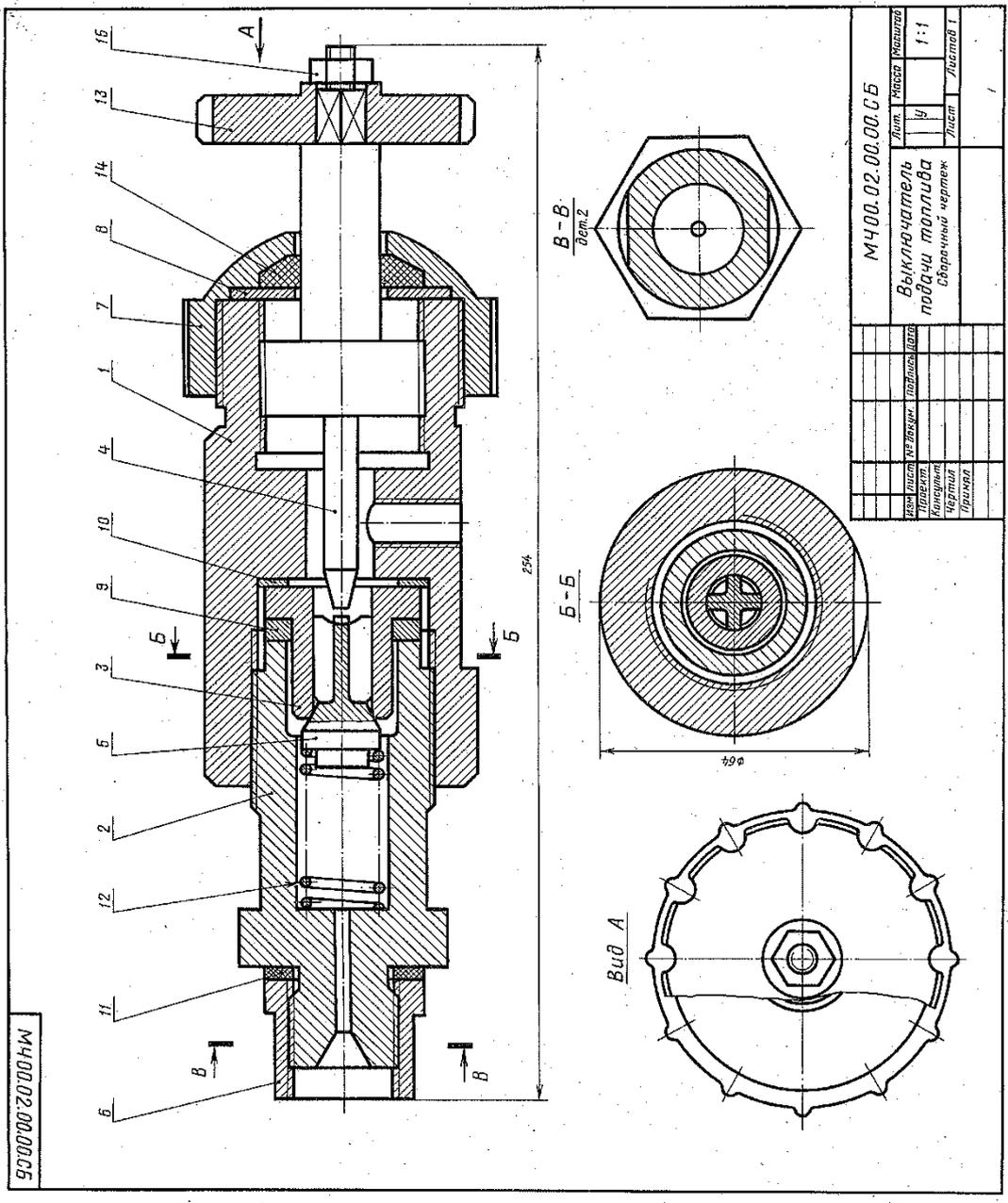
Для включения подачи топлива вращают маховичок поз. 13. Игла поз. 4, действуя на клапан поз. 5, сжимает пружину поз. 12, при этом топливо проходит через отверстие детали поз. 6, 3, 2 и через нижнее резьбовое отверстие корпуса поз. 1 выходит наружу и собирается в мерзлой стали (на чертеже не показан). Расход топлива, подаваемого попеременно в цилиндры дизеля, измеряют с помощью специальных устройств (на чертеже не показаны).

Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1... 6, 7, 12, 13. Деталь поз. 1 или поз. 2 изобразить в аксонометрической проекции.  
Материал деталей поз. 1... 4, 6, 8... 10 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74, детали поз. 5, 7 и 13 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74, детали поз. 12 — Сталь 65Г ГОСТ 1050-74, детали поз. 11 — кожа.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите все детали, изображенные на разрезе Б-Б.
2. Покажите контур детали поз. 2.
3. Можно ли назвать изображение Б-Б сечением?



МЧ00.02.00.00.СБ			
Исполн.	Провер.	Утверд.	Дата
М.П.	М.П.	М.П.	1:1
Выключатель подачи топлива			
Сборочный чертёж			
Лист	Листов	Лист	Листов

15

2-е Эскизное  
32. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ НАРЕЗКИ  
СЕКМЕНТНЫХ ШПОНОК

Формат	Вид	Табл.	Обозначение	Наименование	Материал	Кол.
A2			M400.32.00.00.СБ	Документация		
A3		1	M400.32.00.01	Сборочный чертёж.		
A3		2	M400.32.00.02	Детали		
A4		3	M400.32.00.03	Корпус		
A4		4	M400.32.00.04	Колодка		
A4		5	M400.32.00.05	Корытца		
A4		6	M400.32.00.06	Поршень		
A4		7	M400.32.00.07	Шайба		
A4		8	M400.32.00.08	Пружина M12		
A4		9	M400.32.00.09	Шпилька		
		10		Стандартные изделия		5
		11		Вент. М8X18-68		
		12		ГОСТ 7798-70		1
		13		Вент. А. М8X20-58		4
		14		ГОСТ 1491-89		2
		15		Вент. М8X30-98		2
		16		ГОСТ 11734-81		2
				Вент. М10X55-59		2
				ГОСТ 11734-81		2
				Гайка М12,5		2
				ГОСТ 6915-70		2
				Кольцо СТ 23.14.3		2
				ГОСТ 6411-81		1
				ГОСТ 6418-81		1

Приспособление, предназначено для производства сегментных шпонок из заготовок (готовых шайб) на горизонтально-фрезерном станке.  
В корпус поз. 1 вставлен прихват поз. 2, соединенный шпилькой поз. 8 с поршнем поз. 5 цилиндра обратного действия. Зажима нескольких заготовок, установленных на призмах поз. 9 (на чертеже показана тонкой линией, см. разрез А-А), осуществляется прихватом под действием гидравлического давления на поршень поз. 7. Возвращает прихват в исходное положение после того, как в цилиндре снято давление. Дисксовая фреза центрируется по оси призма поз. 9 и прорезает установочной колодкой поз. 3 с помощью шупа.

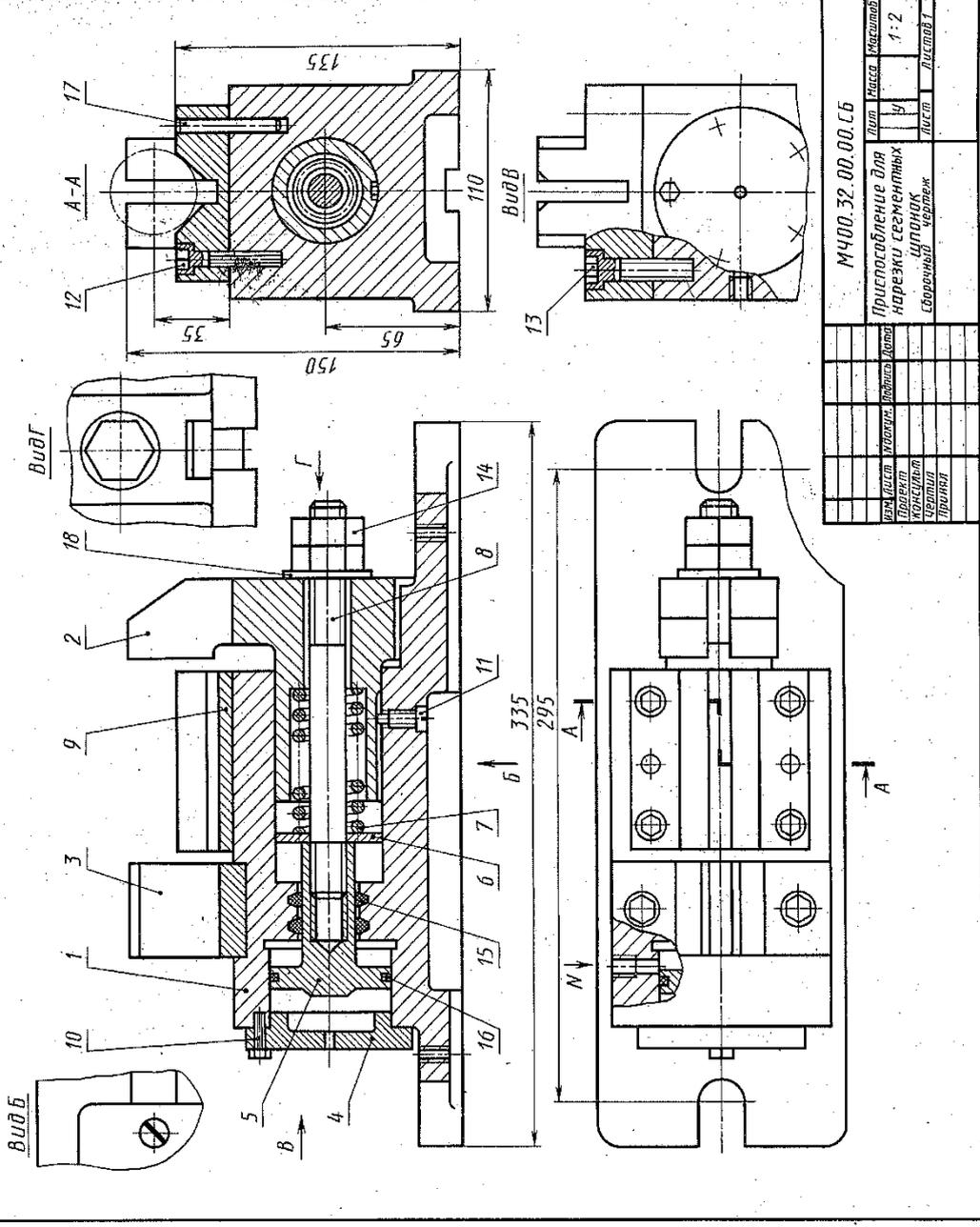
**Задание**

Выполнить чертежи деталей поз. 1...3, 5, 8, 9. Построить аксонометрическую проекцию детали поз. 1. Материал деталей поз. 1, 4 - Ст 16 ГОСТ 1412-78, детали поз. 2, 3, 5, 6, 8, 9 - Сталь 20 ГОСТ 1050-74, детали поз. 7 - Сталь 65Г ГОСТ 1050-74.

**Ответьте на вопросы:**

1. Как называется разрез А-А?
2. Сколько отверстий с резьбой в детали поз. 9?
3. Покажите контур детали поз. 2 на разрезе А-А в виде сверху.

M400.32.00.00.СБ



M400.32.00.00.СБ		Приспособление для	
		нарезки сегментных	
		шпонок	
		сборочный чертеж	
Вид	Масштаб	Лист	Масштаб
Вид В	1:2	1	1:2
Вид Г		2	
Вид А-А		3	
Вид Б		4	
Вид В		5	
Вид Г		6	
Вид А-А		7	
Вид Б		8	
Вид В		9	
Вид Г		10	
Вид А-А		11	
Вид Б		12	
Вид В		13	
Вид Г		14	
Вид А-А		15	
Вид Б		16	

16

28. ЦИЛИНДР ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ

Формат	Лист	Тип	Обозначение	Наименование	Источники
A2			МЧ00.26.00.00.СБ	Сборочный чертёж	Документация
A3	1		МЧ00.26.00.01	Корпус	Детали
A4	2		МЧ00.26.00.02	Сальник	
A3	3		МЧ00.26.00.03	Фланец	
A4	4		МЧ00.26.00.04	Поршень	
A4	5		МЧ00.26.00.05	Кольцо	
A4	6		МЧ00.26.00.06	Вилка	
A4	7		МЧ00.26.00.07	Провалка	
	8			Стандартные изделия	
	9			Болт МВХ 28.58	
	10			ГОСТ 7738-70	
	11			Болт М12Х45.06	
	12			ГОСТ 7738-70	
	13			Труба М12.5	
				ГОСТ 6815-70	
				Кольцо 025-030-30	
				ГОСТ 9845-73	
				Кольцо 025-030	
				ГОСТ 8833-73	
				Материалы	
				Войлок ПС 10	
				ГОСТ 6908-71	

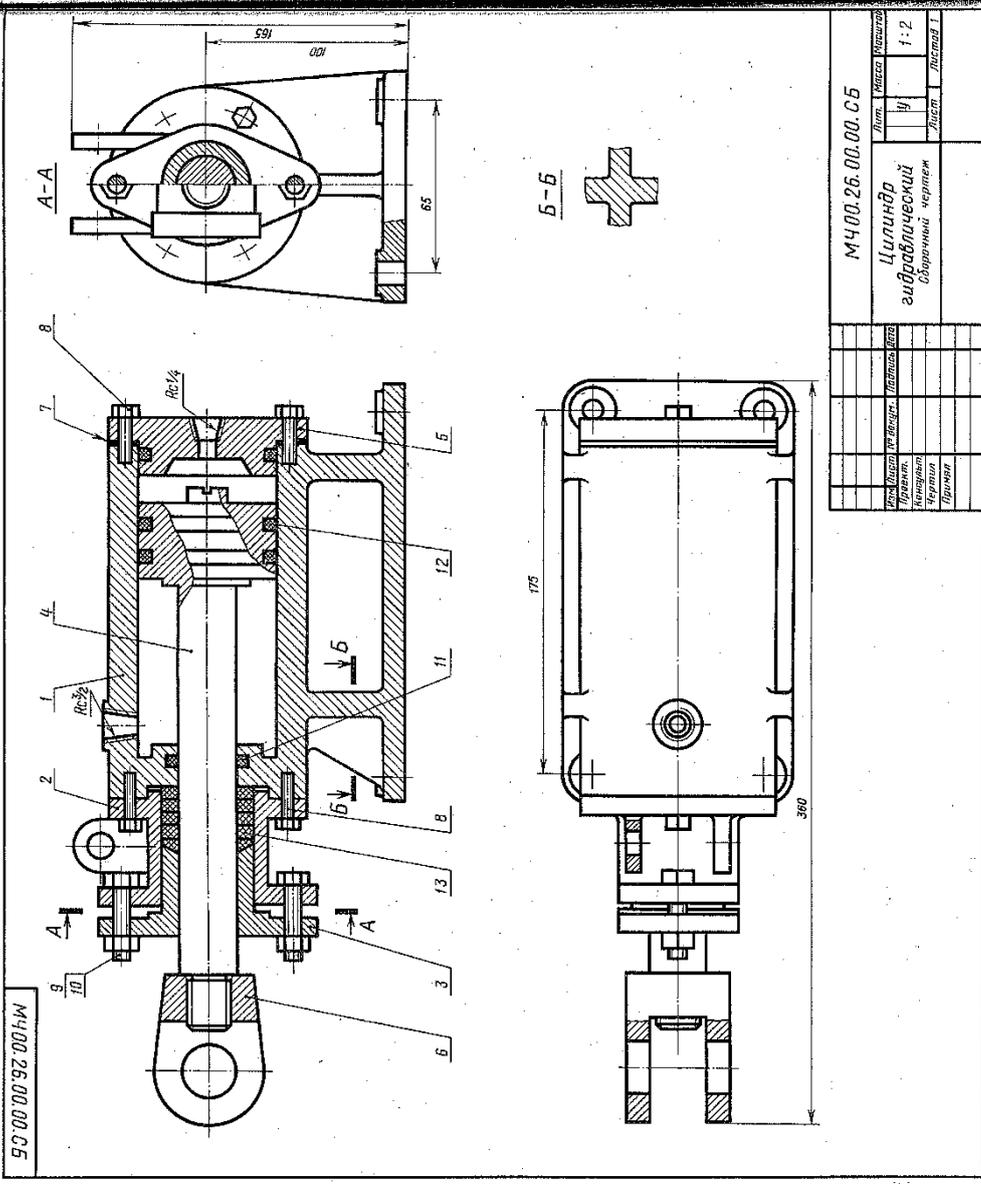
Гидравлический цилиндр является основным звеном гидропривода. Гидравлический цилиндр состоит из корпуса поз. 1 и поршня поз. 4. Поршень движется в цилиндре под давлением масла, которое подается в цилиндр через режущие кромки деталей поз. 1 и поз. 3. Последовательное перемещение поршня масла производится при помощи золотника (на чертеже не показан). Шток поршня поз. 4 соединен с вилкой поз. 6. Вилка присоединяется к звену механизма, которому поршень сообщает требуемое левосторонне-поступательное движение. Уплотнение поршня, штока поршня, а также корпуса обеспечивается уплотнительными кольцами поз. 11, 12, 13 и провалкой поз. 7.

**Задание**

Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 6. Деталь поз. 1 или 2 изобразить в эксонометрической проекции. Материал деталей поз. 1 ... 3, 5 - Ст 3, 6 - Сталь 45 ГОСТ 1050-74.

**Ответьте на вопросы:**

1. Покажите контур детали поз. 3.
2. Имеется ли на чертеже сечение?
3. Как выполняются разрезы на виде сверху?



## **Графическая работа №13**

*Название графической работы: «Схемы»*

*Содержание работы*

Работа выполняется на трех листах формата А3 чертежной бумаги.

Лист 1

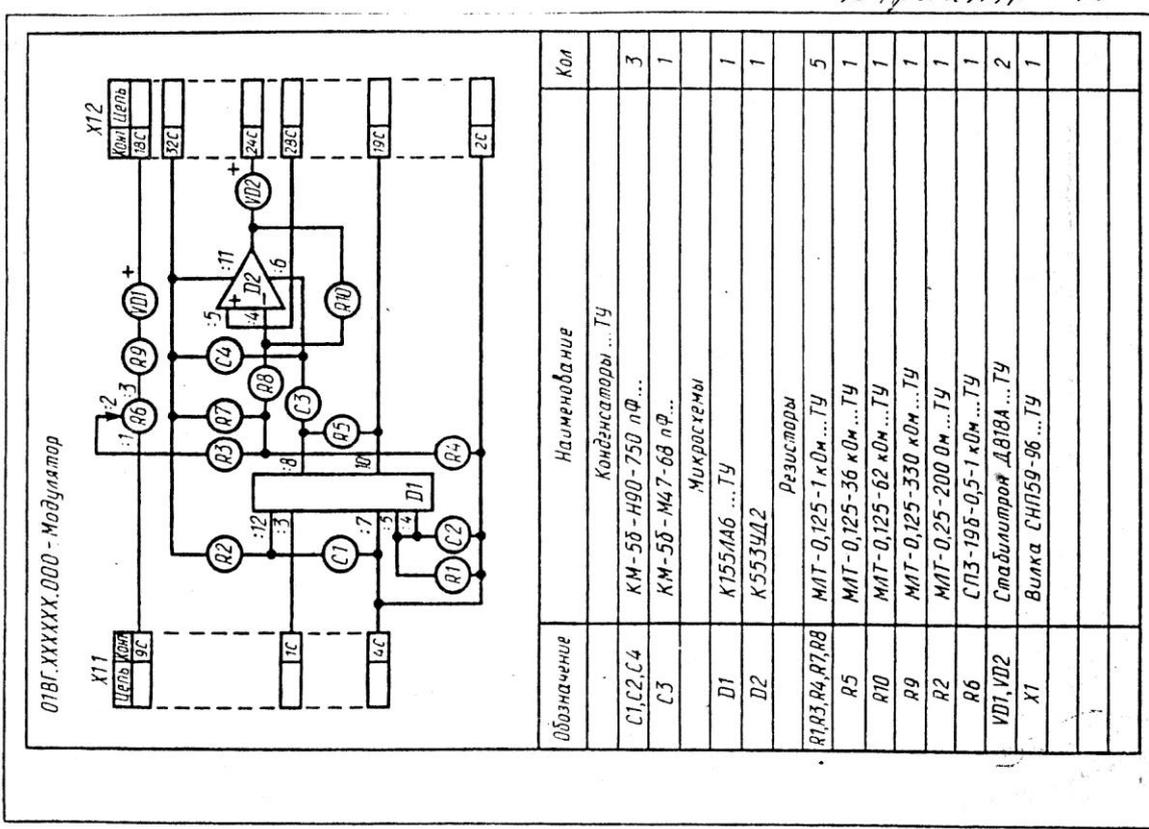
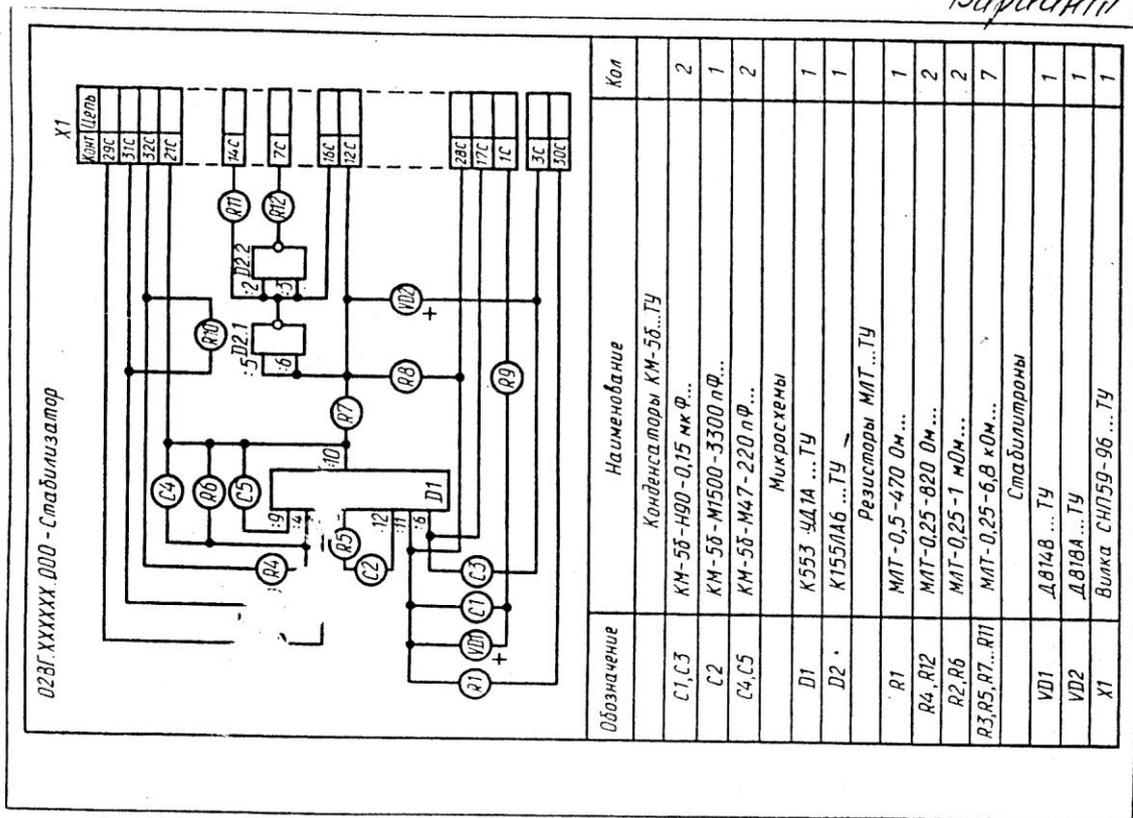
Выполнить схему электрическую структурную.

Лист 2

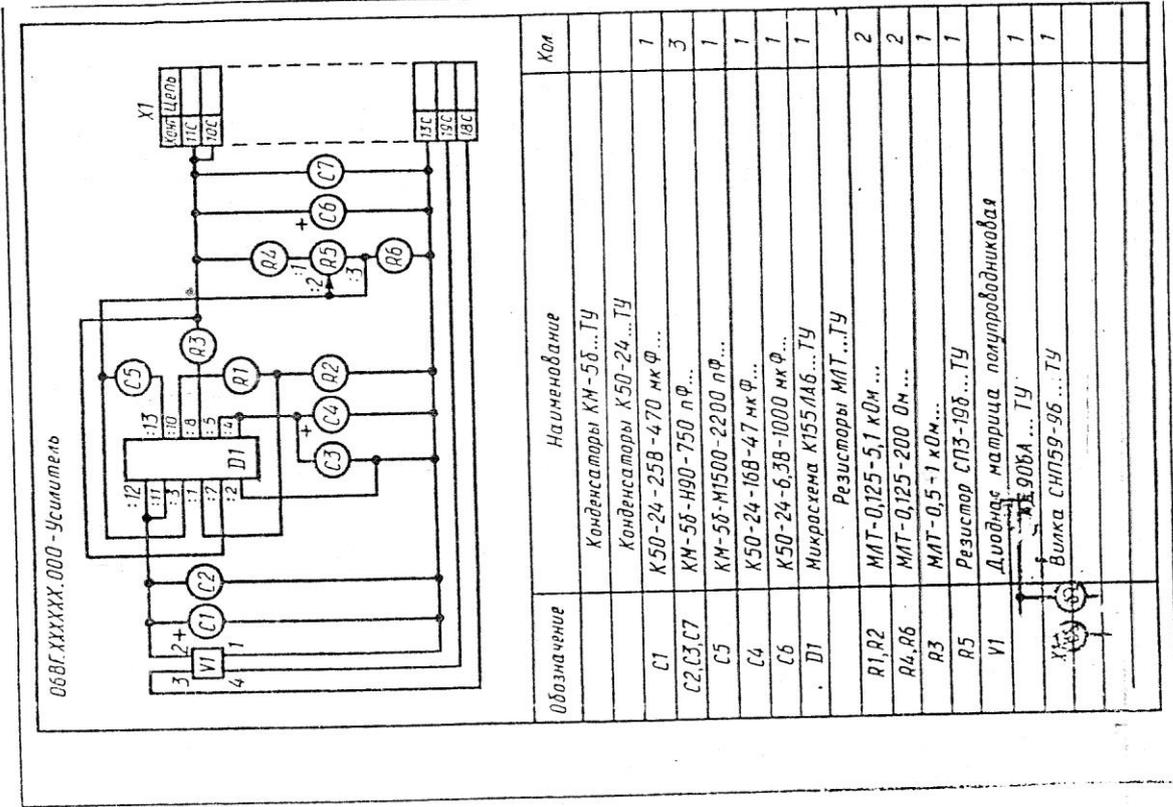
Выполнить схему электрическую функциональную.

Лист 3

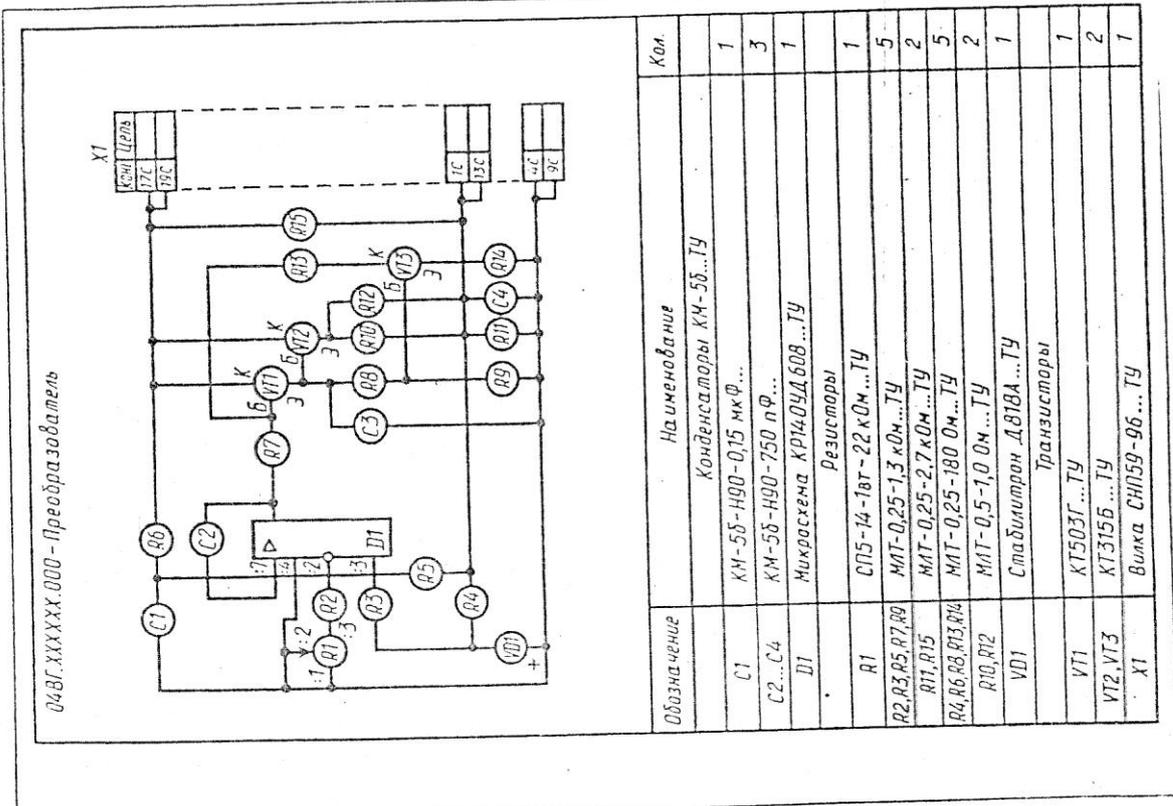
Выполнить схему электрическую принципиальную. Перечень элементов на формате А4 с основной надписью 185x40.

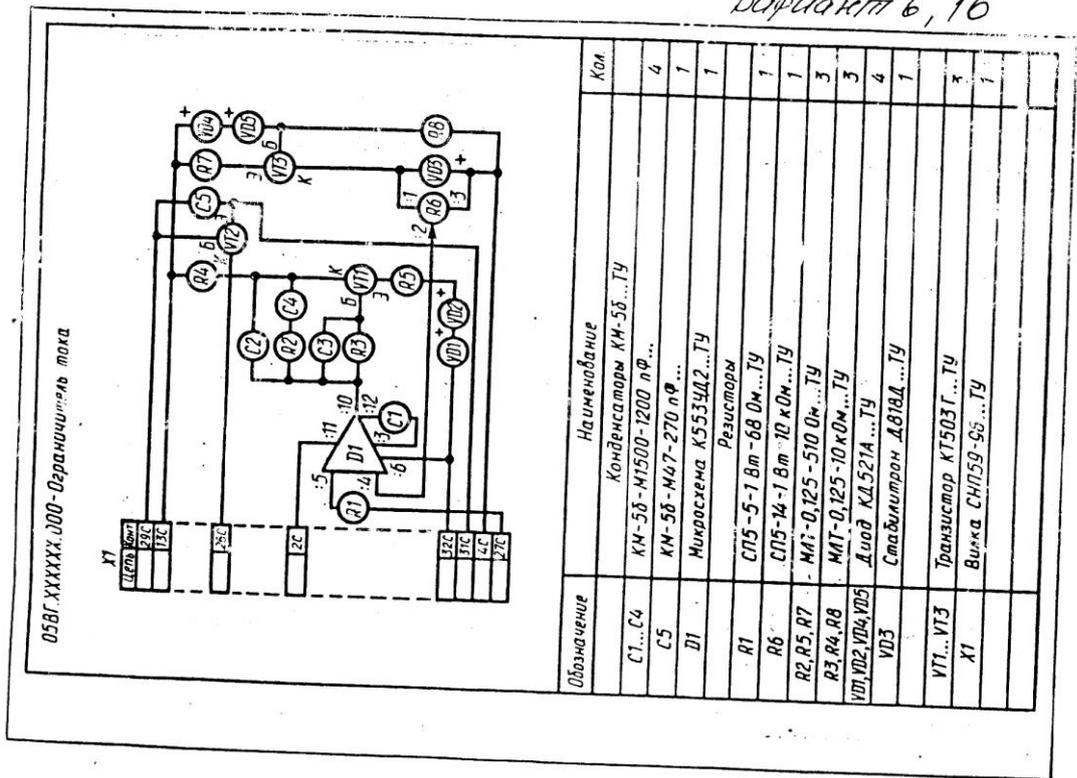
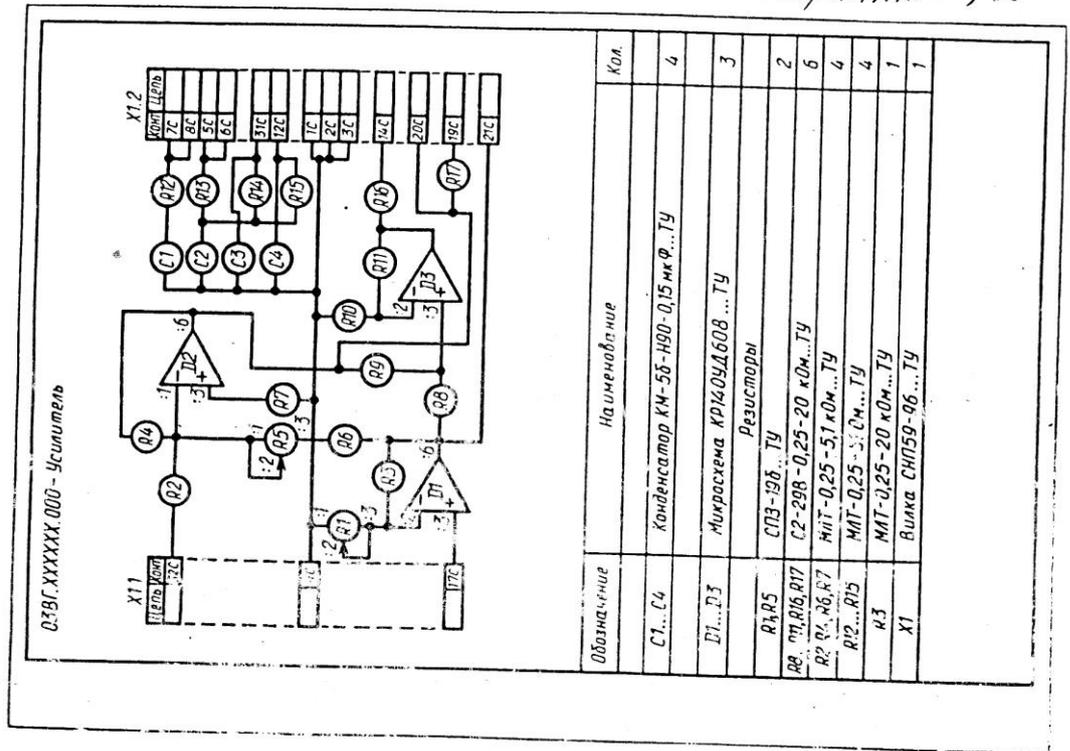


Вариант 7, 17



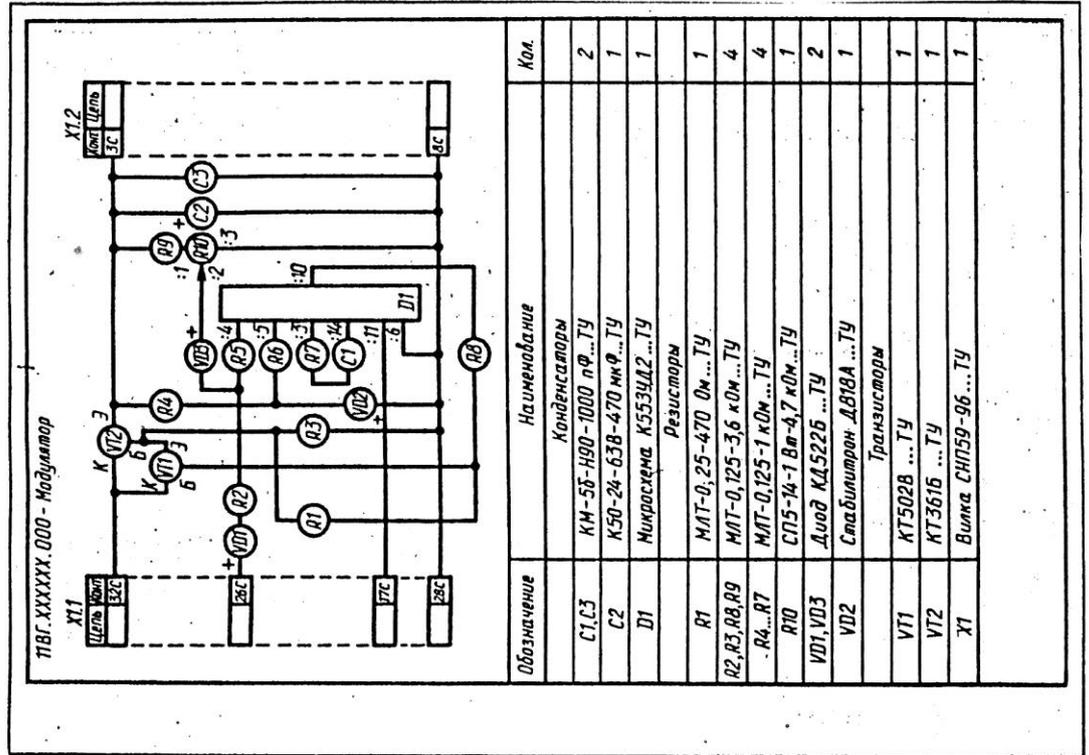
Вариант 8, 18



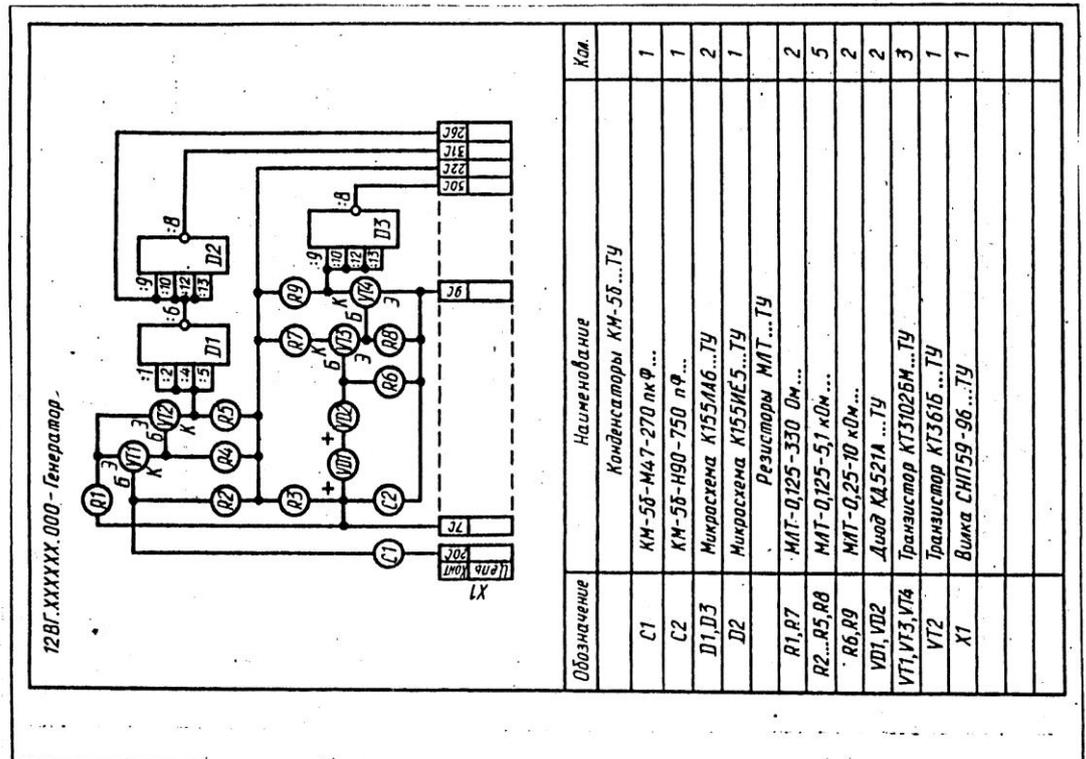


Графическая работа, Схема электрическая принципиальная

Вариант 1, 11

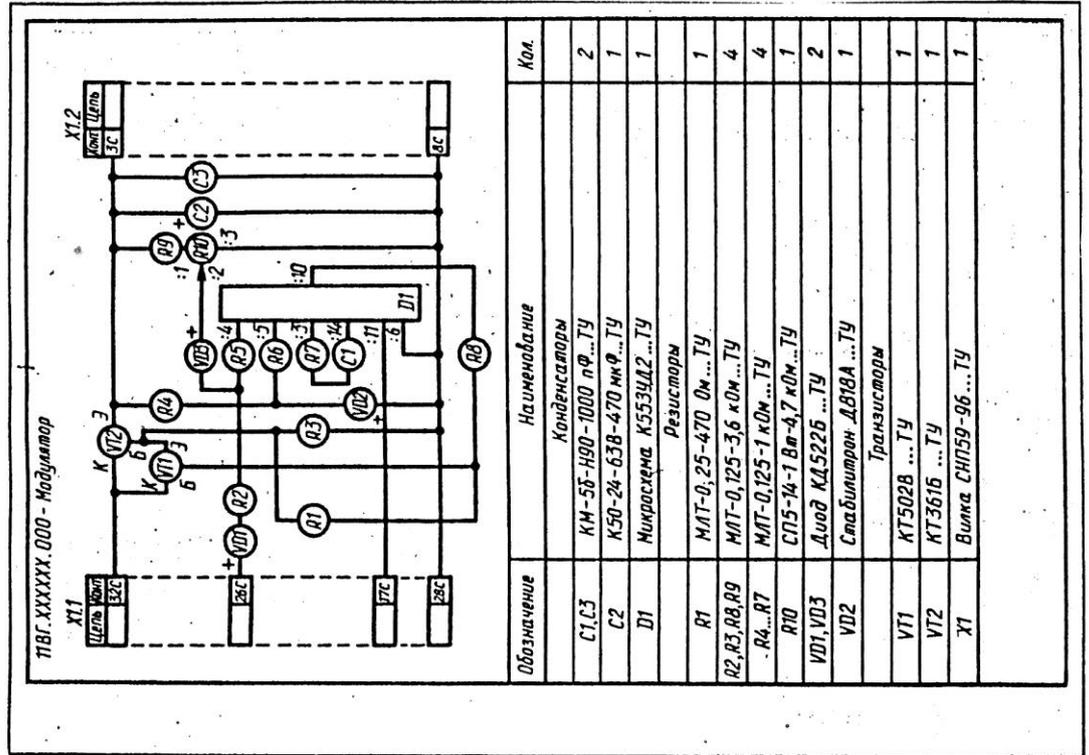


Вариант 2, 12

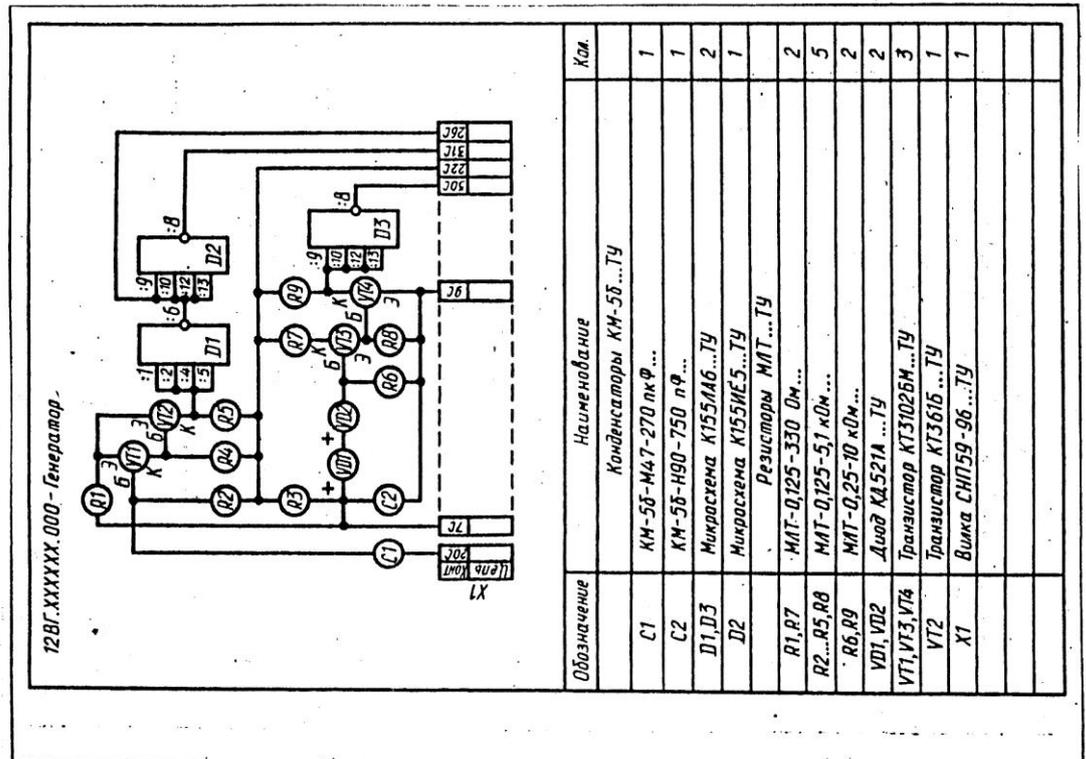


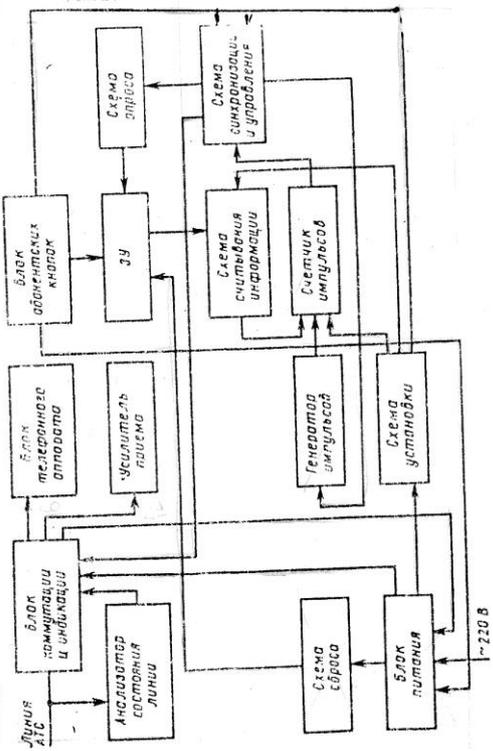
Графическая работа "Схема электрическая принципиальная"

Вариант 1, 11

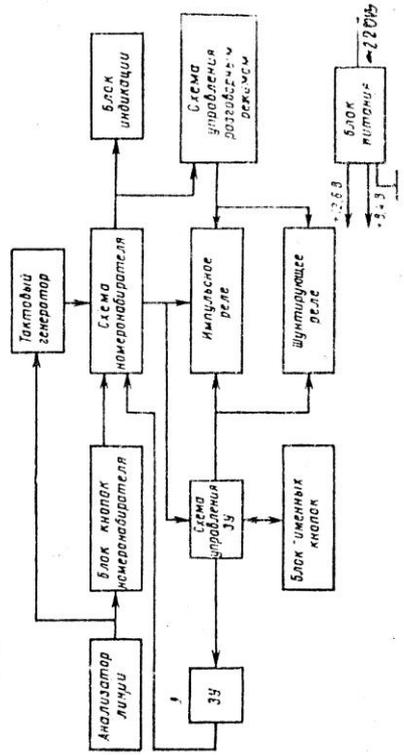


Вариант 2, 12

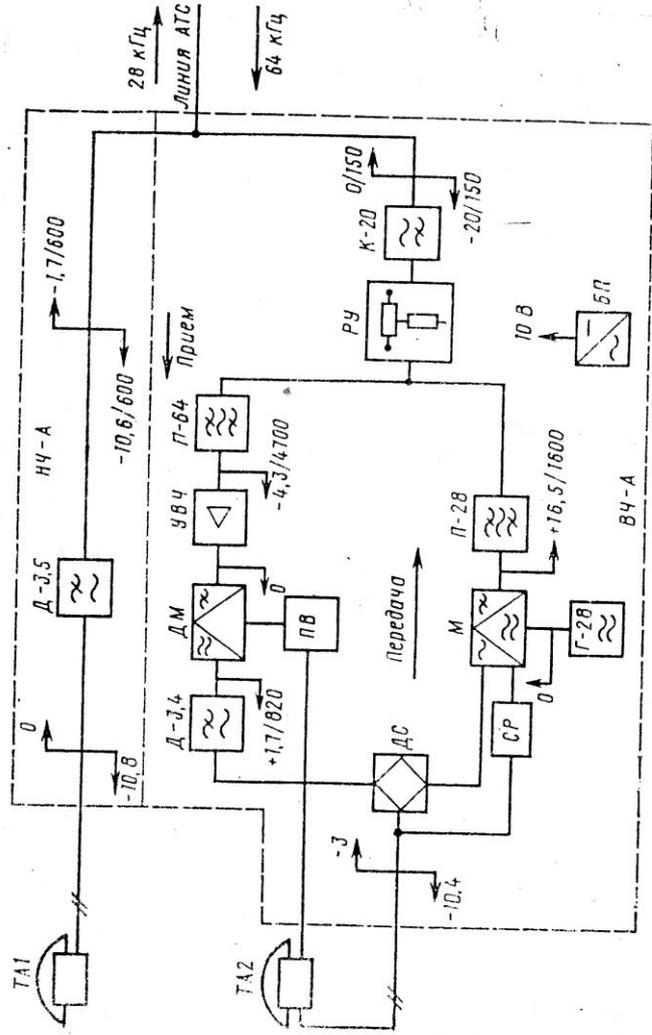




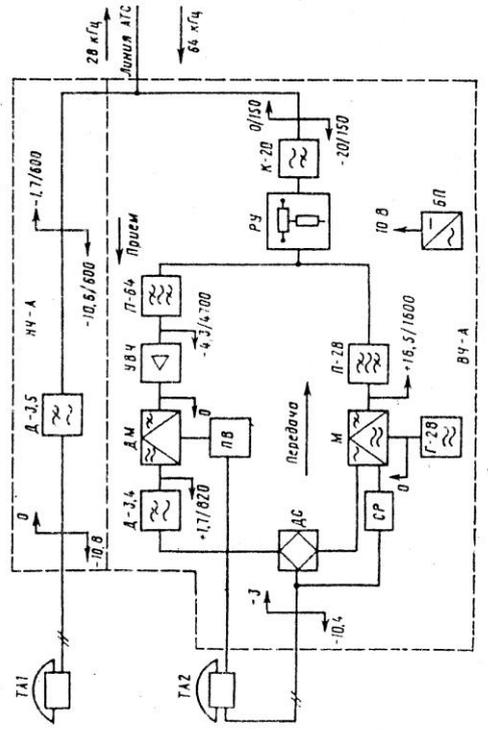
1. Структурная схема устройства «Автобор-24»



2. Структурная схема приставки «Виза-32»



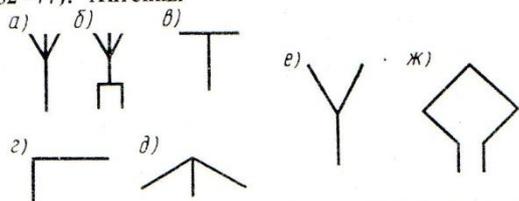
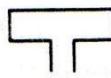
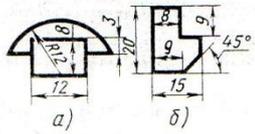
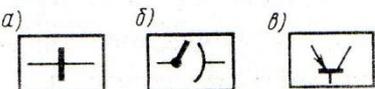
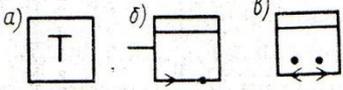
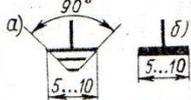
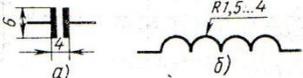
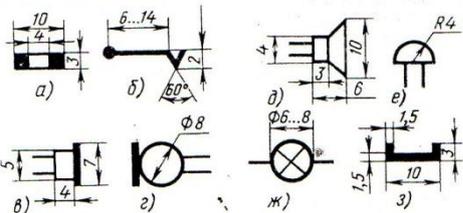
3. Функциональная схема абонентских блоков АВУ



4. Функциональная схема абонентских блоков АВУ

<p>Резистор постоянный</p> <p>R1 0,1 R2 220 R3 2,2 к R4 3,3 М</p>	<p>Резистор постоянный</p> <p>0,125 Вт 0,25 Вт 0,5 Вт 1 Вт 2 Вт 5 Вт</p>	<p>Резистор переменный</p> <p>R5 470 R6 220 к R7 3,3 М R8 470 к</p>	<p>Резистор переменный двойной</p> <p>R9 10 к R10 1 М R11 R12 R13</p>	<p>Резистор переменный с замыкающим контактом</p> <p>SA1 R11 R12 R13</p>	<p>Резистор подстроечный</p> <p>R14 470 R15 100 к R16 2,2 М R17 3,3 к R18 47 к</p>
<p>Резисторы нелинейные: терморезистор и варистор</p> <p>RK1 45° RK2 RK3 RU1 RU2</p>	<p>Конденсатор постоянной емкости</p> <p>C1 120 C2 1 мк × 600 В C3 0,047 мк</p>	<p>Конденсаторы оксидные полярный и неполярный</p> <p>C4 100 мк × 6,3 В C5 4,7 мк × 30 В C6 10 мк × 20 В</p>	<p>Конденсатор подстроечный</p> <p>C7 5...20 C8 8...30</p>	<p>Конденсатор переменной емкости (КПЕ)</p> <p>C9 5...240 C10 9...270 C11 4...50 R10 Ротор</p>	<p>Сдвоенный блок КПЕ</p> <p>C12.1 C12.2 C12.1, C12.2 12...495</p>
<p>Конденсаторы проходной и опорной</p> <p>C13 6800 C14 6800 C15 4700</p>	<p>Катушка индуктивности, дроссель (L3 – с отводами)</p> <p>L1 L2 L3</p>	<p>Катушка, дроссель с магнитопроводом (L7 – с медным)</p> <p>L4 L5 L6 L7</p>	<p>Трансформатор с тремя обмотками и электроста- тическим экраном</p> <p>T1</p>	<p>Диод, диодный мост</p> <p>VD1 VD2 VD3 VD4</p>	<p>Стабилитрон (VD8 – двуханодный)</p> <p>VD5 VD6 VD7 VD8</p>
<p>Диод Шоттки (VD9), ограничительный (VD10), варикап (VD11)</p> <p>VD9 VD10 VD11 VD12 VD13</p>	<p>Варикапная матрица</p> <p>VD14 VD15</p>	<p>Династор (VS1), тристор (VS2, VS3), симистор (VS4)</p> <p>VS1 VS2 VS3 VS4</p>	<p>Транзистор p-n-p</p> <p>VT1</p>	<p>Транзистор n-p-n</p> <p>VT2 VT3 VT4 VT5</p>	<p>Транзистор однопереходный</p> <p>VT6</p>
<p>Транзистор полевой с р-каналом</p> <p>VT7 VT8</p>	<p>Транзистор полевой с изолированным затвором и р-каналом</p> <p>VT9 VT10</p>	<p>Транзистор полевой с двумя изолированными затворами и n-каналом</p> <p>VT11</p>	<p>Фоторезистор</p> <p>R19 R20</p>	<p>Фото- и светодиод</p> <p>VD13 VD14 HL1 HL2</p>	<p>Фототранзистор</p> <p>VT12 VT13</p>
<p>Оптрон резисторный</p> <p>U1</p>	<p>Оптрон диодный</p> <p>U2 U2.1 U2.2</p>	<p>Оптрон тиристорный</p> <p>U3</p>	<p>Оптрон транзисторный</p> <p>U4 U5</p>	<p>Триод</p> <p>VL1</p>	<p>Двойной триод</p> <p>VL2 VL3.1 VL3.2</p>
<p>Пентод</p> <p>R7</p>	<p>Контакт замыкающий (выключатель)</p> <p>SA1 SA2 SA3 SA4</p>	<p>Контакт размыкающий</p> <p>SA5 SA6 SA7 SA8</p>	<p>Контакт переключающий</p> <p>SA9 SA10 SA11 SA12</p>	<p>Геркон</p> <p>SF1 SF2 SF3</p>	<p>Переключатель 2П3Н</p> <p>SA13</p>
<p>Переключатель 6П1Н</p> <p>SA14</p>	<p>Переключатель 3П2Н (среднее положение – нейтральное)</p> <p>SA15</p>	<p>Выключатель и переключатель кнопочные (с самовозвратом)</p> <p>SB1 SB2 SB3 SB4</p>	<p>Выключатель и переключатель кнопочные с возвра- том в исх. положение повторным нажатием</p> <p>SB5 SB6 SB7</p>	<p>Штырь и гнездо разъе- много соединителя (XW1- XW4 – коаксиального)</p> <p>XW1 XW2 XW3 XW4</p>	<p>Вилка и розетка разъемного соединителя</p> <p>XP1 XS1 X1 X2</p>

<p>Штепсель и гнездо телефонные</p>	<p>Контакты разборного и неразборного соединений</p>	<p>Переключатель контактный</p>	<p>Реле электромагнитное</p>	<p>Реле поляризованное</p>	<p>Микрофон</p>
<p>Телефон (BF5 – головной)</p>	<p>Головка громкоговорителя</p>	<p>Головка магнитная</p>	<p>Головки стереофонических электромагнитного и пьезоэлектрического звукоснимателей</p>	<p>Гидрофон (ультразвуковой передатчик-приемник)</p>	<p>Резонатор кварцевый, пьезоэлектрический</p>
<p>Приборы электроизмерительные</p>	<p>Коллекторный электродвигатель постоянного тока</p>	<p>Электродвигатель асинхронный</p>	<p>Элемент гальванический, аккумуляторный, батарея элементов</p>	<p>Лампы накаливания осветительная (EL1) и сигнальная (HL1, HL2)</p>	<p>Лампы тлеющего разряда и газоразрядная осветительная</p>
<p>Датчик Холла</p>	<p>Антенны электрическая и магнитные</p>	<p>Соединение с общим проводом (корпусом), заземление</p>	<p>Ответвления линий электрической связи</p>	<p>Экранированные линии связи</p>	<p>Экран группы элементов</p>
<p>Кабель коаксиальный</p>	<p>Линии электрической связи, выполненной скрученными проводами</p>	<p>Линия электрической связи, выполненная гибким проводом</p>	<p>Линия групповой связи</p>	<p>Усилитель операционный</p>	<p>Компаратор KP554CA3</p>
<p>Таймер KP1006BМ1</p>	<p>Элементы логические</p>	<p>Элементы логические</p>	<p>Q-триггер</p>	<p>Индикатор цифровой</p>	<p>Набор резисторов DR1</p>
<p>Датчики неэлектрических величин</p>	<p>Микросхемный стабилизатор напряжения</p>	<p>Коммутатор электронный</p>	<p>Усилитель</p>	<p>Аттенуаторы с постоянным и регулируемым затуханием</p>	<p>Генератор</p>
<p>Преобразователь</p>	<p>ФНЧ (Z1), ФВЧ (Z2), полосовой (Z3) и режекторный (Z4) фильтры</p>	<p>Линии задержки: общее обозначение (DT1), с сосредоточенными (DT2) и распределенными (DT3) параметрами</p>	<p>Направление передачи сигнала</p>	<p>Поток цифровых данных</p>	<p>Линии механической связи элементов</p>

Наименование	Обозначение
<p align="center"><b>ГОСТ 2.735-68 (СТ СЭВ 652-77). Антенны</b></p> <p>Антенна:  <i>a</i> — несимметричная;  <i>b</i> — симметричная;  <i>в</i> — Т-образная;  <i>г</i> — Г-образная; <i>д</i> — зонтичная;  <i>e</i> — веерообразная; <i>ж</i> — рамочная</p>	
Противовес	
Вибратор петлевой	
<p><b>ГОСТ 2.739-68 (СТ СЭВ 657-77 и СТ СЭВ 658-77).                  Аппараты, коммутаторы и станции телефонные</b></p>	
<p>Аппарат телефонный: <i>a</i>) — общее обозначение.                  Коммутатор телефонный: <i>б</i>) — общее обозначение</p>	
<p>Станция телефонная АТС: <i>a</i>) — координатной системы;  <i>б</i>) декадно-шаговой системы; <i>в</i>) электронной системы</p>	
<p><b>ГОСТ 2.740-68. Аппараты и трансляции телеграфные</b></p>	
<p>Аппарат телеграфный: <i>a</i>) — общее обозначение; <i>б</i>) — приемный, печатающий на листе; <i>в</i>) — передающий и приемный с клавиатурой пишущей машинки, печатающей на ленте (телетайп)</p>	
<p><b>ГОСТ 2.747-68. Размеры условных графических обозначений</b></p>	
Заземление ( <i>a</i> ) и корпус ( <i>б</i> )	
Конденсатор ( <i>a</i> ), катушка индуктивности, обмотка ( <i>б</i> )	
<p>Элементы схем телефонии и сигнализации:  <i>a</i> — гнездо телефонное; <i>б</i> — контакт телефонного гнезда и телефонного ключа без арретира; <i>в</i> — телефон; <i>г</i> — микрофон; <i>д</i> — громкоговоритель; <i>e</i> — звонок; <i>ж</i> — лампа сигнальная; <i>з</i> — магнит постоянный</p>	
<p><b>ГОСТ 2.750-68. Род тока и напряжения, виды соединения обмоток</b></p>	
<p>Ток:  <i>a</i> — постоянный; <i>б</i> — переменный</p>	



**Критерии оценки:**

оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнено 100% содержания задания;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если выполнено от 75% до 100% содержания задания;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено от 50% до 75% содержания задания;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено до 50% содержания задания.

Составитель \_\_\_\_\_ Кривцова В.Н.