

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. 01 Инженерная и компьютерная графика**

по специальности  
**10.02.04 Обеспечение информационной безопасности  
телекоммуникационных систем**

Белгород, 2020 г.

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине ОП. 01 Инженерная и компьютерная графика разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1551 от 09 декабря 2016 г.

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «31» августа 2020 г.  
Председатель цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_ /Чобану Л.А./

Согласовано  
Зам.директора по УМР  
\_\_\_\_\_/Бакалова Е.Е.  
«31» августа 2020 г.

Утверждаю  
Зам.директора по УР  
\_\_\_\_\_/Н.В. Выручаева  
«31» августа 2020 г.

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_\_» августа 2021 г.  
Председатель цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_\_» августа 2022 г.  
Председатель цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
От «\_\_\_» августа 2023 г.  
Председатель цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Кривцова В.Н.

Экспертиза:

(внутренний рецензент) ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

преподаватель Кармолицкая Л. А.

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	Общие положения	4
2	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
3	Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	6
4	Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля	8
5	Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений текущего контроля	9
6	Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации	10
7	Паспорт фонда оценочных средств	12
8	Примерный перечень оценочных средств	14
9	Комплект заданий для контрольной работы	15
10	Экзаменационные материалы	20
11	Портфолио	21
12	Темы групповых и индивидуальных творческих заданий	22
13	Комплект заданий для выполнения графических работ	23

## 1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.01 Инженерная и компьютерная графика.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

КОС разработаны на основании положений:

основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки специальности СПО 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

программы учебной дисциплины ОП.01 Инженерная и компьютерная графика

## 2. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:*

- пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;
- оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:*

- основные правила построения чертежей и схем;
- способы графического представления пространственных образов;
- основные положения разработки оформления и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных компетенций (ПК) по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем:

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9	использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации; оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; искать информацию о категориях чертежей; сравнивать и анализировать различные виды чертежей;	требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;

	<p>систематизировать информацию о методах и приёмах выполнения схем по специальности;</p> <p>планировать свое профессиональное развитие в области инженерной и компьютерной графики;</p> <p>эффективно применять информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач;</p> <p>использовать системы автоматизированного проектирования для подготовки технической документации.</p>	<p>типы чертёжных шрифтов, их параметры;</p> <p>оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>методы самоконтроля в решении профессиональных задач;</p> <p>способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий.</p>
--	---	---

### 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>
<p><i>1</i></p>	<p><i>2</i></p>
<p><b>Умения:</b></p>	
<p><b>У1.</b> Пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой</p>	<p>Построение комплексных чертежей группы геометрических тел с нахождением проекций точек, лежащих на их поверхности.</p> <p>Построение комплексных чертежей 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</p>

	<p>(без резьбы). Построение изометрической проекции модели с вырезом четверти.</p> <p>Вычерчивание крепежных деталей с резьбой.</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>
У2. Оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ	<p>Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией по профилю специальности.</p> <p>Работа со справочной литературой.</p> <p>Чтение чертежей разъемных и неразъемных соединений деталей.</p> <p>Чтение чертежей общего вида и сборочных чертежей.</p>
<b>Знания:</b>	
31. Основные правила построения чертежей	Знать законы, методы и приемы проекционного черчения.
32. Способы графического представления пространственных образов	Знать способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике.
33. Основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации	<p>Знать правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации.</p> <p>Знать правила выполнения рабочих чертежей, технических рисунков, эскизов и схем геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей.</p> <p>Знать требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</p>

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

Наименование элемента умений или	Виды аттестации
----------------------------------	-----------------

<b>знаний</b>	<b>Текущий контроль</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
<b>У1.</b> Пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой	Графическая работа	Тест Э
<b>У2.</b> Оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ	Графическая работа	Тест Э
<b>З1.</b> Основные правила построения чертежей	Графическая работа	Тест Э
<b>З2.</b> Способы графического представления пространственных образов	Графическая работа	Тест Э
<b>З3.</b> Основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации	Графическая работа	Тест Э

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

Содержание Учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания				
	У1	У2	З1	З2	З3
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>					
<b>Тема 1.1.</b> Основные сведения по оформлению чертежей	ПУ ГР1	ПУ ГР1	УО		
<b>Тема 1.2.</b> Геометрические построения	ГР2	ГР2	УО		
<b>Тема 1.3.</b> Правила вычерчивания контуров технических деталей	ГР2	ГР2	УО		
<b>Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)</b>					
<b>Тема 2.1.</b> Метод проекций. Эпюр Монжа	РЗ	РЗ	УО		
<b>Тема 2.2.</b> Плоскость. Способы преобразования проекций	РЗ	РЗ	УО		
<b>Тема 2.3.</b> Поверхности и тела	ГР3	ГР3	УО		
<b>Тема 2.4.</b> Аксонометрические проекции	ГР3	ГР3		УО	
<b>Тема 2.5.</b> Сечение геометрических тел плоскостями	ГР4	ГР4	УО		
<b>Тема 2.6.</b> Взаимное пересечение поверхностей	ГР5	ГР5	УО		

геометрических тел					
<b>Тема 2.7.</b> Проекция моделей	ГР6	ГР6	УО		
<b>Тема 2.8.</b> Технические рисунки плоских фигур и геометрических тел	ГР7	ГР7		УО	
<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение</b>					
<b>Тема 3.1.</b> Правила разработки и оформления конструкторской документации	ПУ	ПУ			УО
<b>Тема 3.2.</b> Изображения-виды, разрезы, сечения	ГР8 КР	ГР8 КР	УО		
<b>Тема 3.3.</b> Винтовые поверхности и изделия с резьбой	ГР9	ГР9	УО		
<b>Тема 3.4.</b> Эскизы и рабочие чертежи	ГР 10	ГР 10	УО	УО	
<b>Тема 3.5.</b> Разъемные и неразъемные соединения деталей	ГР 11	ГР 11			УО
<b>Тема 3.6.</b> Чтение и детализация сборочных чертежей	ГР 12	ГР 12	УО		УО
<b>Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности</b>					
<b>Тема 4.1.</b> Элементы строительного черчения	ГР 13	ГР 13			УО
<b>Тема 4.2.</b> Классификация схем и общие требования к их выполнению	ГР 14	ГР 14	УО		УО
<b>Тема 4.3.</b> Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональном компьютере	ПУ	ПУ		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	З1	З2	З3
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>					
<b>Тема 1.1.</b> Основные сведения по оформлению чертежей	Т Э	Т Э	Т Э		Т Э
<b>Тема 1.2.</b> Геометрические	Т	Т	Т		



построения	Э	Э	Э		
<b>Тема 1.3.</b> Правила вычерчивания контуров технических деталей	Т Э	Т Э	Т Э		
<b>Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)</b>					
<b>Тема 2.1.</b> Метод проекций. Эпюр Монжа	Т Э	Т Э	Т Э		
<b>Тема 2.2.</b> Плоскость. Способы преобразования проекций	Т Э	Т Э	Т Э		
<b>Тема 2.3.</b> Поверхности и тела	Т Э	Т Э	Т Э		
<b>Тема 2.4.</b> Аксонометрические проекции	Т Э	Т Э		Т Э	
<b>Тема 2.5.</b> Сечение геометрических тел плоскостями	Т Э	Т Э	Т Э		
<b>Тема 2.6.</b> Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	Т Э	Т Э	Т Э		
<b>Тема 2.7.</b> Проекции моделей	Т Э	Т Э	Т Э		
<b>Тема 2.8.</b> Технические рисунки плоских фигур и геометрических тел	Т Э	Т Э		Т Э	
<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение</b>					
<b>Тема 3.1.</b> Правила разработки и оформления конструкторской документации	Т Э	Т Э			Т Э
<b>Тема 3.2.</b> Изображения-виды, разрезы, сечения	Т Э	Т Э	Т Э		
<b>Тема 3.3.</b> Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Т Э	Т Э	Т Э		
<b>Тема 3.4.</b> Эскизы и рабочие чертежи	Т Э	Т Э	Т Э	Т Э	
<b>Тема 3.5.</b> Разъемные и неразъемные соединения деталей	Т Э	Т Э			Т Э
<b>Тема 3.6.</b> Чтение и деталирование сборочных чертежей	Т Э	Т Э	Т Э		Т Э
<b>Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности</b>					
<b>Тема 4.1.</b> Элементы строительного черчения	Т Э	Т Э			Т Э
<b>Тема 4.2.</b> Классификация схем и общие требования к их выполнению	Т Э	Т Э	Т Э		Т Э
<b>Тема 4.3.</b> Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональном компьютере	Т Э	Т Э		Т Э	

Т – тестирование

Э – экзамен

## 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 1-5,7-9	Выполнение упражнений
2	Тема 1.2. Геометрические построения	ОК 1-5,7-9	Графическая работа
3	Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей	ОК 1-5,7-9	Графическая работа
	<b>Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)</b>		
4	Тема 2.1. Метод проекций. Эпюр Монжа	ОК 1-5,7-9	Решение задач
5	Тема 2.2. Плоскость. Способы преобразования проекций	ОК 1-5,7-9	Решение задач
6	Тема 2.3. Поверхности и тела	ОК 1-5,7-9	Графическая работа
7	Тема 2.4. Аксонометрические проекции	ОК 1-5,7-9	Графическая работа
8	Тема 2.5. Сечение геометрических тел плоскостями	ОК 1-5,7-9	Графическая работа
9	Тема 2.6. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	ОК 1-5,7-9	Графическая работа
10	Тема 2.7. Проекции моделей	ОК 1-5,7-9	Графическая работа
11	Тема 2.8. Технические рисунки плоских фигур, геометрических тел и моделей	ОК 1-5,7-9 ПК 1.1 ПК 1.2	Графическая работа

	<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение</b>		
12	Тема 3.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	ОК 1-5,7-9 ПК 1.1 ПК 1.2	Выполнение упражнений
13	Тема 3.2. Изображения-виды, разрезы, сечения	ОК 1-5,7-9 ПК 1.1 ПК 1.2	Графическая работа
14	Тема 3.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	ОК 1-5,7-9 ПК 1.1 ПК 1.2	Графическая работа
15	Тема 3.4. Эскизы и рабочие чертежи	ОК 1-5,7-9 ПК 1.1 ПК 1.2	Графическая работа
16	Тема 3.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей	ОК 1-5,7-9 ПК 1.1 ПК 1.2	Графическая работа
17	Тема 3.6. Чтение и детализация сборочных чертежей	ОК 1-5,7-9 ПК 1.1 ПК 1.2	Графическая работа
	<b>Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности</b>		
18	Тема 4.1. Элементы строительного черчения	ОК 1-5,7-9 ПК 1.1 ПК 1.2	Графическая работа
19	Тема 4.2. Классификация схем и общие требования к их выполнению	ОК 1-5,7-9 ПК 1.1 ПК 1.2	Графическая работа
20	Тема 4.3. Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональном компьютере	ОК 1-5,7-9 ПК 1.1 ПК 1.2	Выполнение упражнений

\*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 «Инженерная и компьютерная графика»

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

**Задание:**

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

**Варианты 1-16**

**Критерии оценки:**

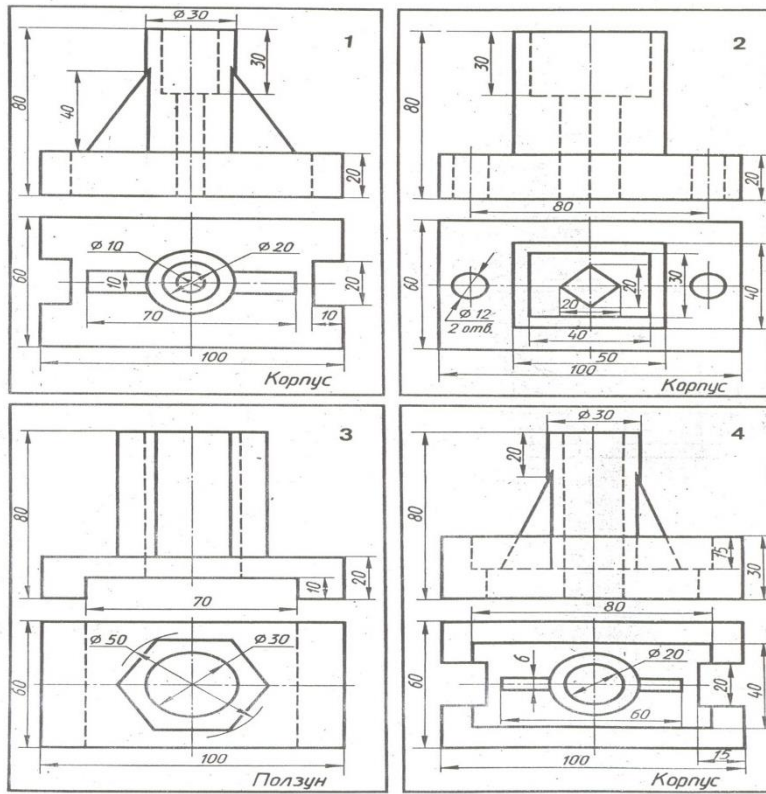
оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнено 100% содержания задания;

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

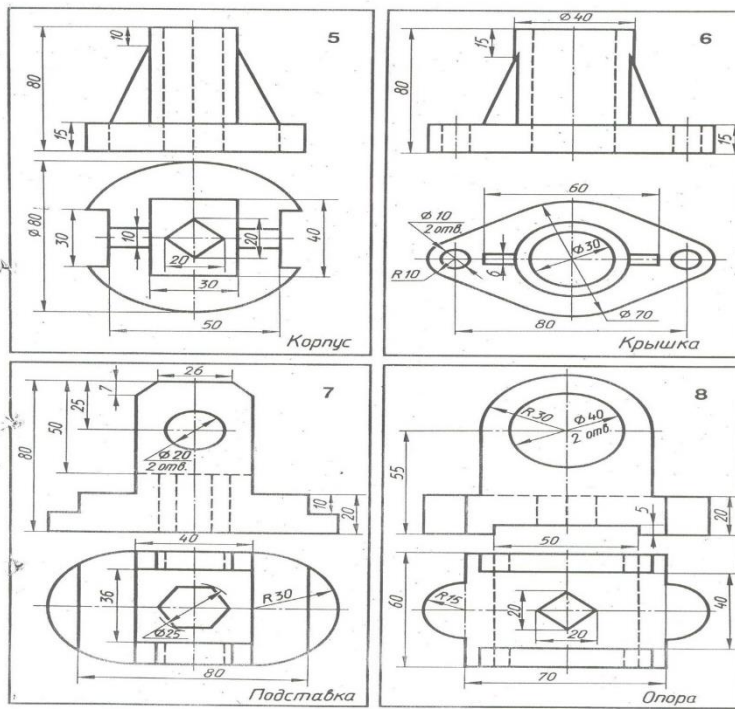
оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено от 50% до 75% содержания задания;

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

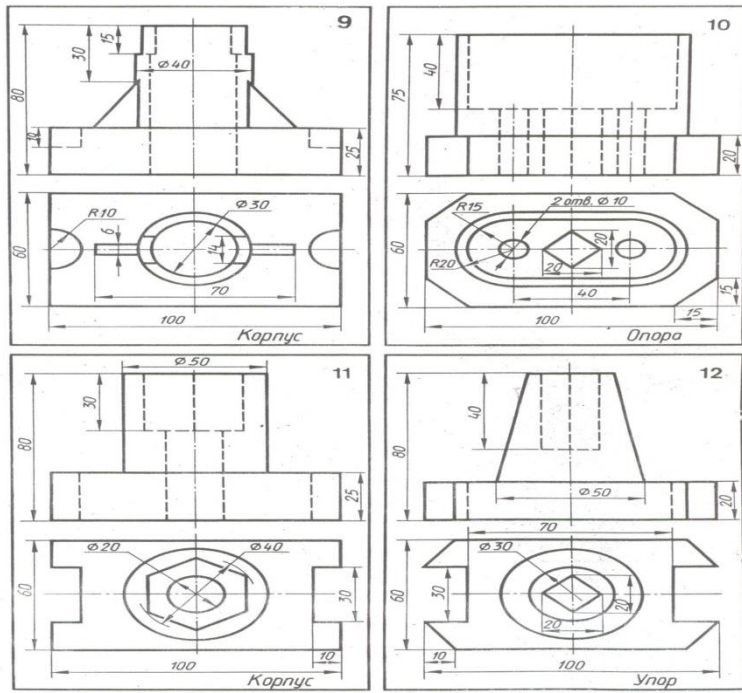
Составитель \_\_\_\_\_ Кривцова В.Н.



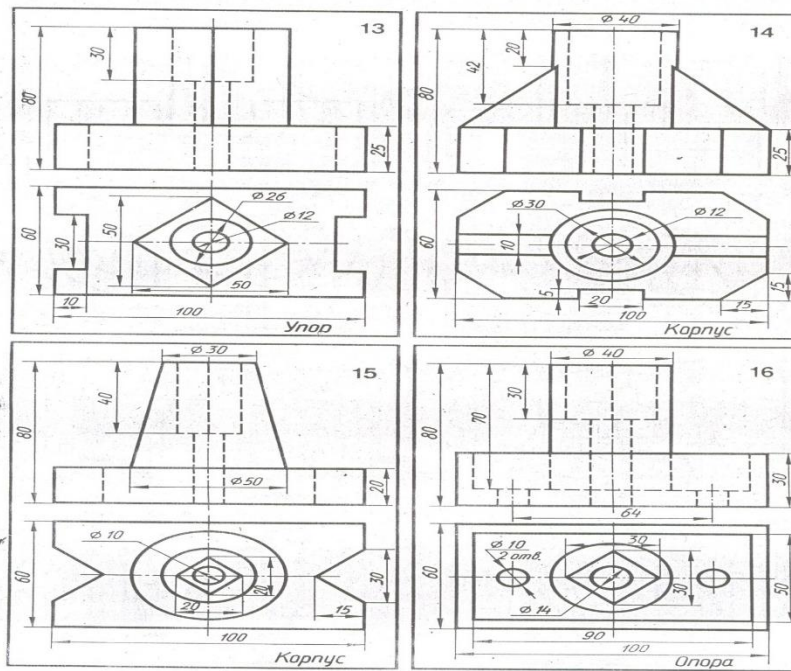
По двум видам детали построить третий. Выполнить разрезы. Проставить размеры. Изобразить деталь в изометрии с вырезом четверти



По двум видам детали построить третий. Выполнить разрезы. Проставить размеры. Изобразить деталь в изометрии с вырезом четверти



По двум видам детали построить третий. Выполнить разрезы. Проставить размеры. Изобразить деталь в изометрии с вырезом четверти



По двум видам детали построить третий. Выполнить разрезы. Проставить размеры. Изобразить деталь в изометрии с вырезом четверти

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

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**(ВОПРОСЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ**  
**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА)**



## **Инструкция для проведения промежуточной аттестации студентов на первом курсе в форме экзамена по дисциплине «Инженерная графика»:**

Экзамен состоит из тестового задания и графической работы. На выполнение экзаменационной работы отводится 2 урока (90 мин.)

Текущий тестовый контроль проводится по вариантам, имеющим 25 заданий, каждое задание оценивается в 1 балл. Всего студент может набрать 25 баллов.

### **Таблица соответствия данной системы пятибалльной:**

21 – 25 баллов	отлично
16 – 20 баллов	хорошо
15 баллов	удовлетворительно
менее 15 баллов	не удовлетворительно

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у вас останется время.

Внимательно прочитайте каждый вопрос и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий!

Графическая работа оценивается по следующим критериям:

<b>Виды графических операций</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
По двум проекциям модели построить третью недостающую.	20
Выполнить необходимые разрезы.	10
Нанести размеры	5
Выполнить аксонометрическую проекцию модели.	15
*Выполнить на аксонометрической проекции модели вырез одной четвертой части (бонус).	10
<b>ИТОГО</b>	<b>50-60*</b>

### **Таблица соответствия данной системы пятибалльной:**

45-50 баллов	отлично
35-44 балла	хорошо
25-34 балла	удовлетворительно
менее 25 баллов	неудовлетворительно

***Оценка «5» ставится, если учащийся***

- самостоятельно, тщательно и аккуратно выполняет графическую работу;
- чертежи читает свободно;
- при необходимости умеет пользоваться справочным материалом;
- ошибок в изображениях не делает, но допускает незначительные неточности и опiski.

***Оценка «4» ставится, если учащийся***

- самостоятельно, сравнительно аккуратно, но с небольшими затруднениями выполняет и читает чертежи;
- справочным материалом пользуется, но ориентируется в нём с трудом;
- при выполнении чертежей допускает незначительные ошибки, которые исправляет после замечаний учителя и устраняет самостоятельно без дополнительных пояснений.

***Оценка «3» ставится, если учащийся***

- чертежи выполняет и читает неуверенно, но основные правила оформления соблюдает;
- справочным материалом пользуется, но ориентируется в нём только с помощью учителя;
- при выполнении чертежей допускает существенные ошибки, которые исправляет с помощью учителя.

***Оценка «2» ставится, если учащийся***

- не выполнил обязательную графическую работу;
- чертежи читает и выполняет только с помощью учителя, систематически допуская существенные ошибки.

Общая оценка складывается и выводится средняя оценка зачета по выполнению теста и практического задания.

## **Контрольные вопросы к экзамену по инженерной графике**

### **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 (проекции) 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

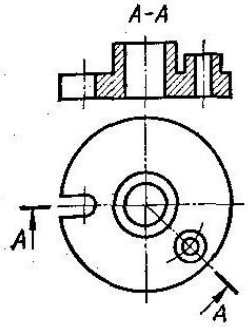
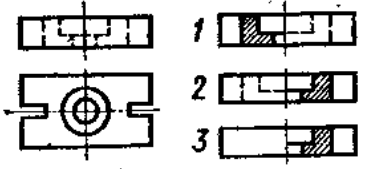
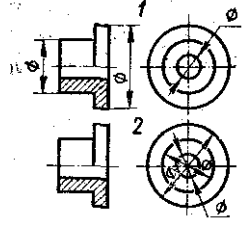
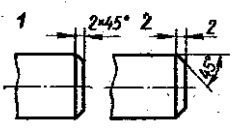
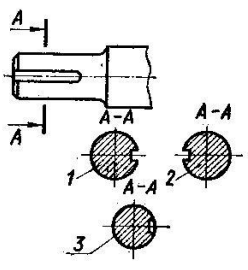
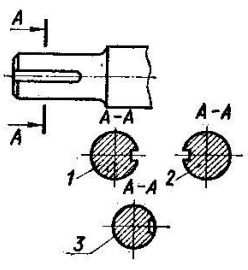
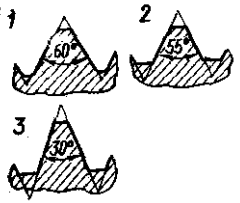
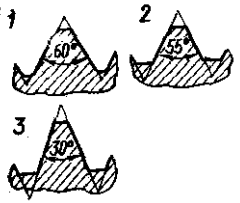
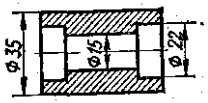
1. В каких случаях пользуются схемами?
2. Виды схем.
3. Типы схем.
4. Общие требования к выполнению схем.
5. Перечень элементов.
6. Нужно ли соблюдать масштаб при вычерчивании условных обозначений на схемах?
7. Какие надписи наносятся на кинематических схемах?
8. Какие надписи наносятся на гидравлических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

### Вариант 1

#### Задание №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>	

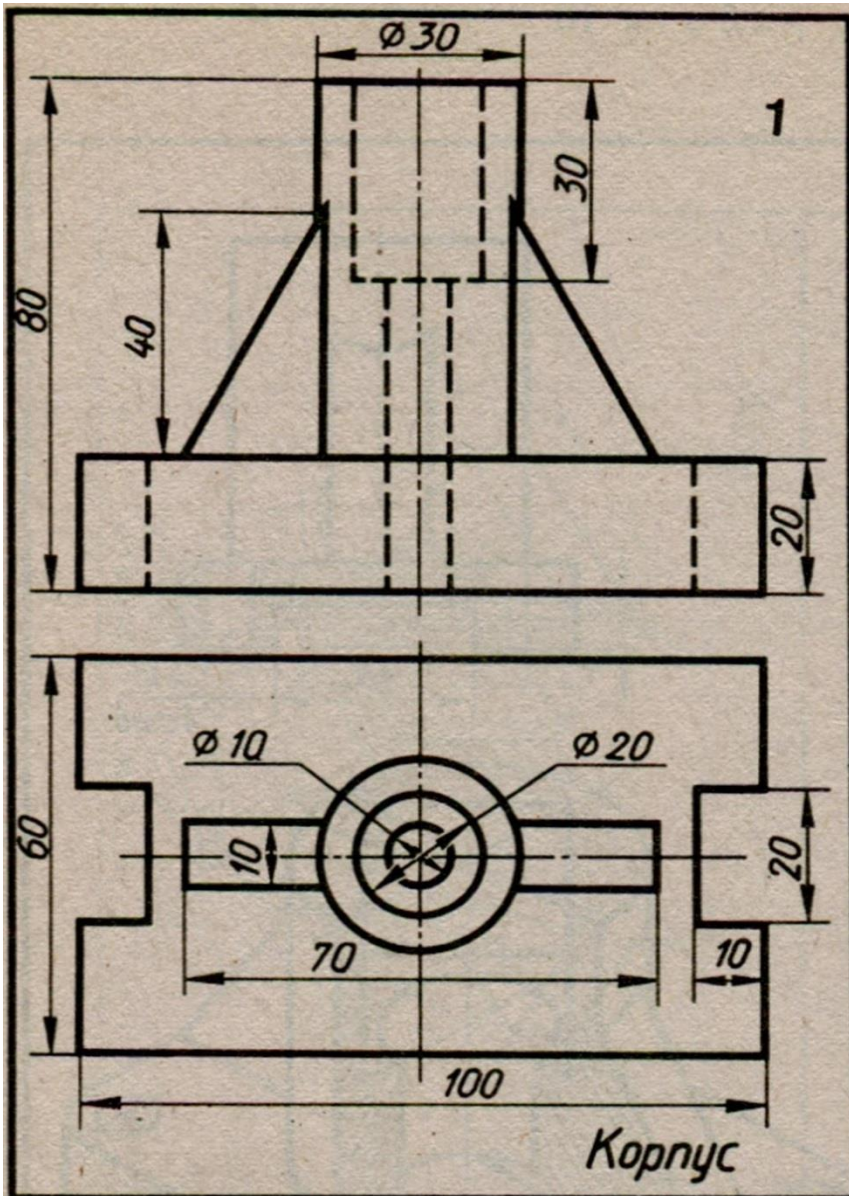


<p><b>17.</b>Как называется разрез А-А, выполненный на чертеже?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наклонный</li> <li>2. Ломаный</li> <li>3. Ступенчатый</li> <li>4. Местный</li> </ol>	
<p><b>18.</b>На каком чертеже соединение половины вида и половиной разреза выполнено правильно?</p>	
<p><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>	



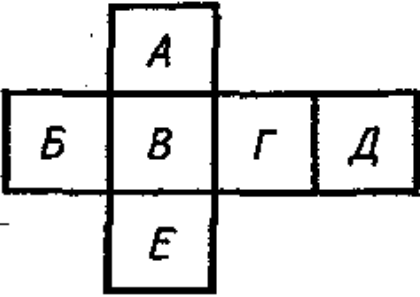
## Задание №2

1. По двум проекциям модели построить третью недостающую.
2. Выполнить необходимые разрезы.
3. Нанести размеры
4. Выполнить аксонометрическую проекцию модели.
5. \*Выполнить на аксонометрической проекции модели вырез одной четвертой части (бонус).



## Вариант 2

### Задание №1

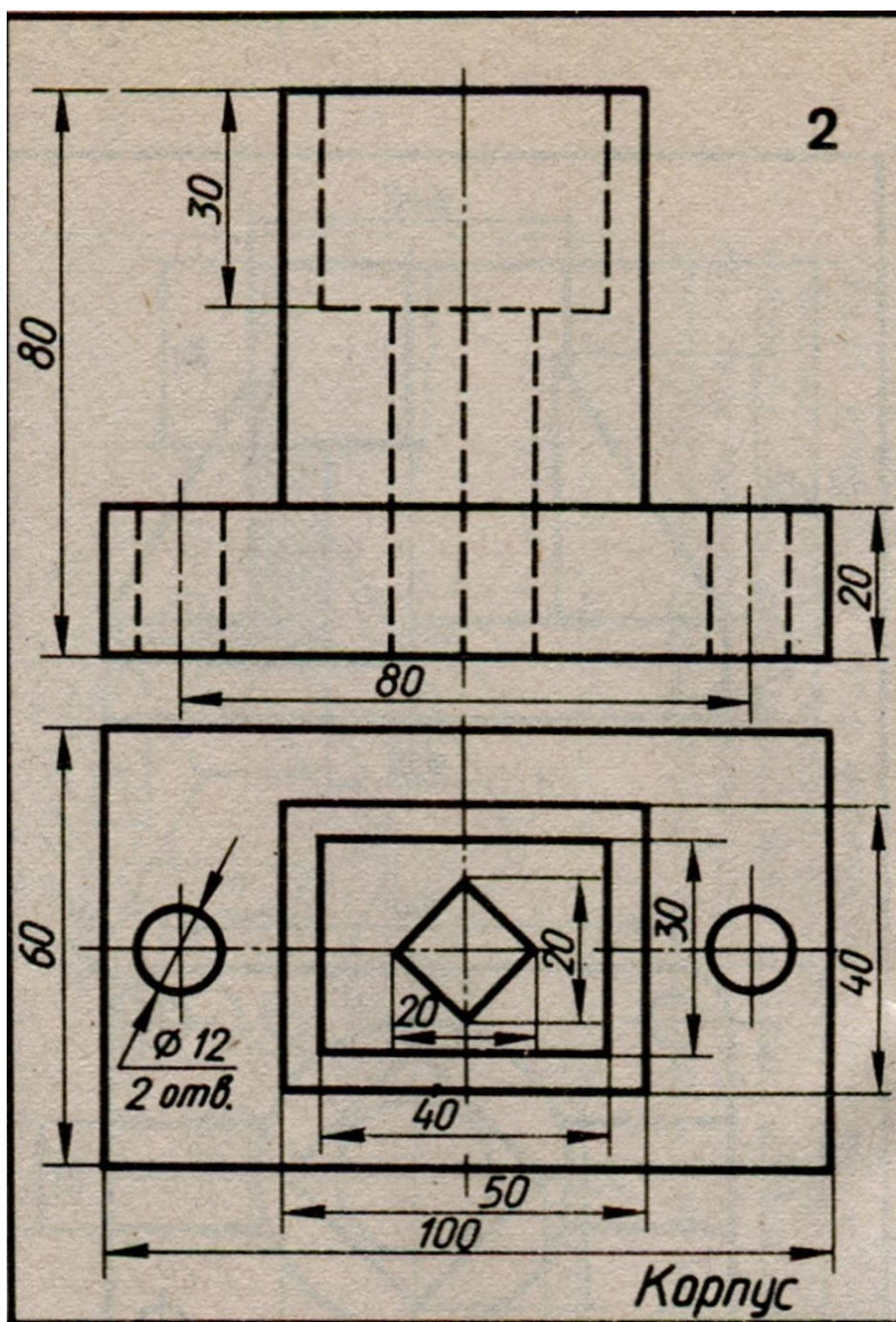
<p>1. Какой буквой на схеме основных видов обозначена плоскость, на которой располагается вид спереди?</p> <p>1. А 2. Б 3. В 4. Г 5. Д 6. Е</p>	
<p>2. Какой буквой обозначена плоскость, на которой расположен вид слева?</p> <p>1. А 2. Б 3. В 4. Г 5. Д 6. Е</p>	
<p>3. Какой метод проецирования применен в данных изображениях?</p> <p>1. Метод центрального проецирования 2. Метод параллельного проецирования</p>	
<p>4. Какой вид параллельной проекции изображен на рис.2?</p> <p>1. Прямоугольная проекция 2. Косоугольная проекция 3. Центральная</p>	
<p>5. На каком рисунке изображены оси изометрической проекции?</p> <p>1. 2 2. 3 3. 1</p>	
<p>6. Оси, какой изометрической проекции изображены на рисунке 3?</p> <p>1. Фронтальной диметрии 2. Прямоугольной диметрии 3. Изометрии</p>	
<p>7. На каком рисунке изображено вынесенное сечение В-В?</p>	
<p>8. 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>13. Какой из знаков применяется для обозначения шероховатости поверхности, полученной без удаления слоя материала (литье)?</p>	<p>1 2 3</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>	



## Задание №2

1. По двум проекциям модели построить третью недостающую.
2. Выполнить необходимые разрезы.
3. Нанести размеры
4. Выполнить аксонометрическую проекцию модели.
5. \*Выполнить на аксонометрической проекции модели вырез одной четвертой части (бонус).



## **Портфолио**

по дисциплине «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 «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 «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.

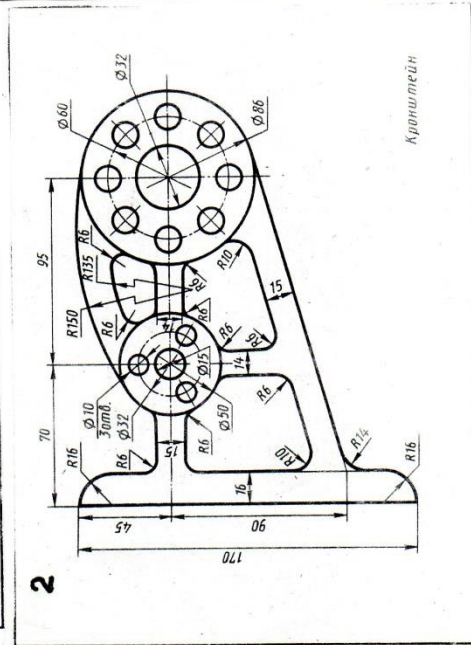
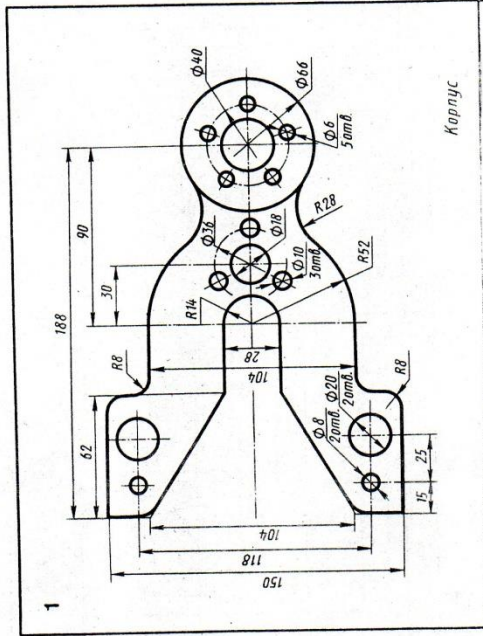
## **Графическая работа №2**

*Название графической работы: «Контур детали»*

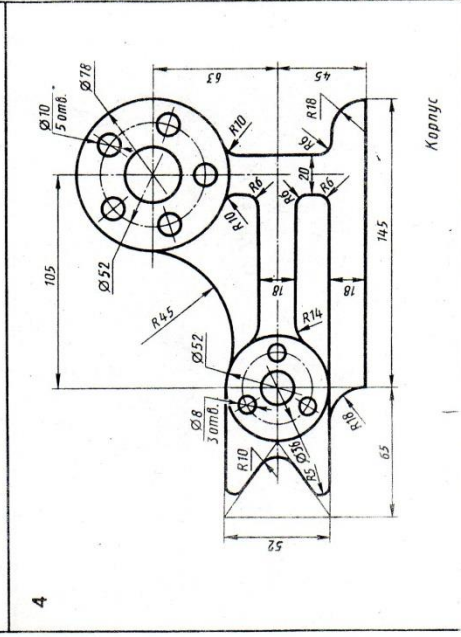
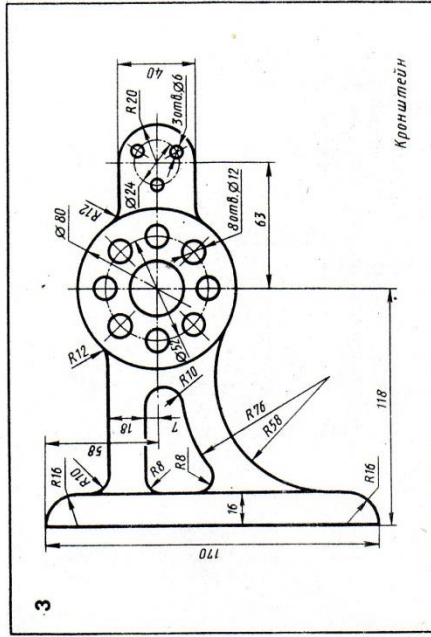
*Содержание работы*

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.

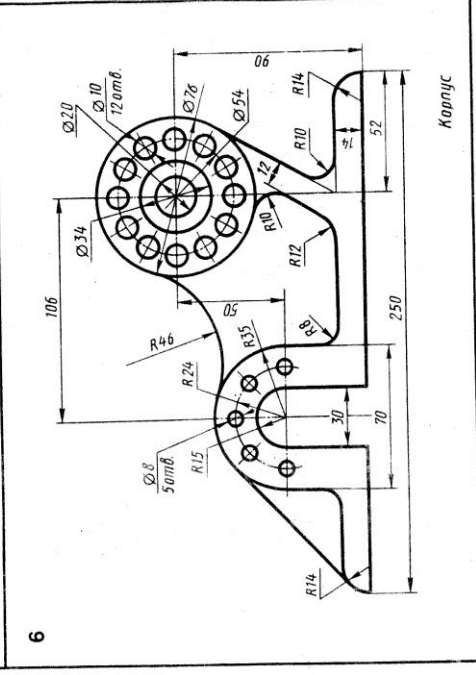
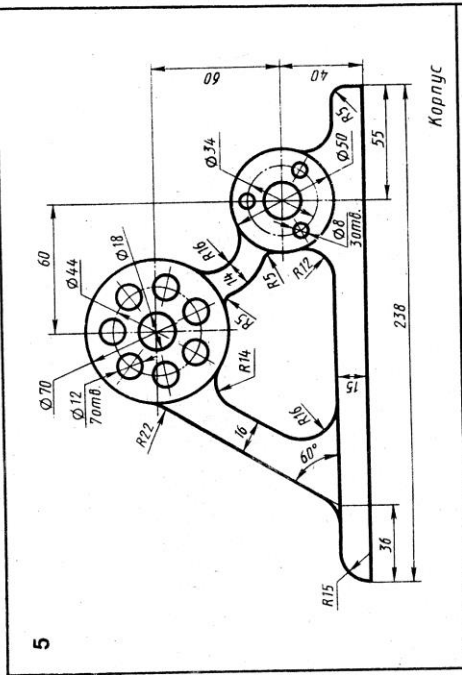
Графическая работа 2.



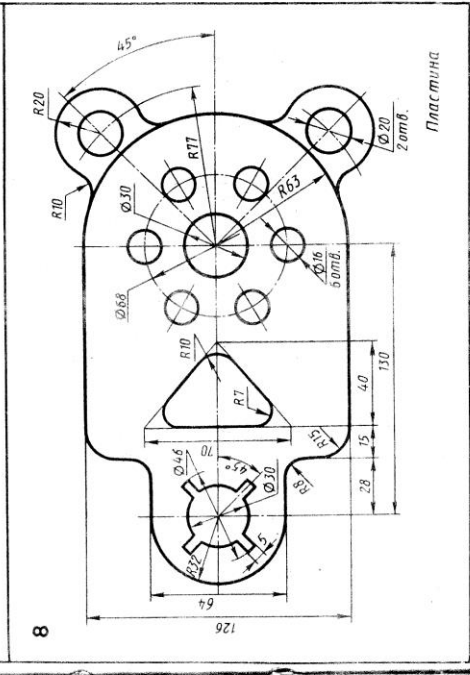
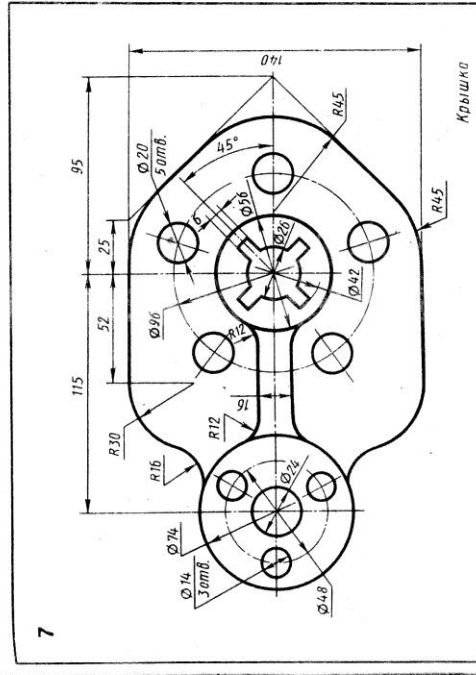
Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части



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

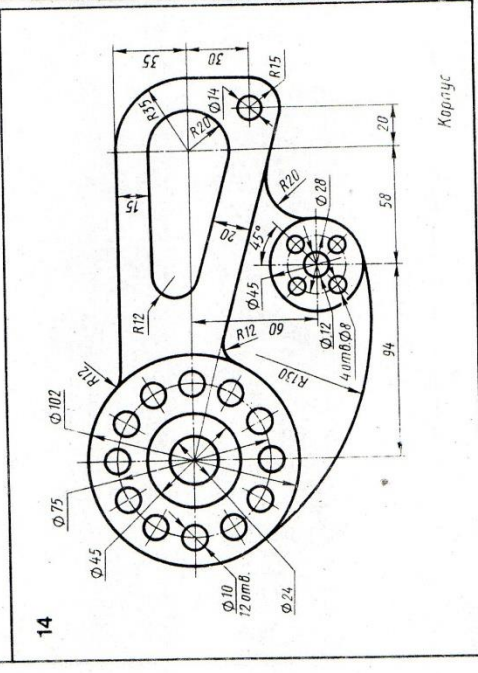
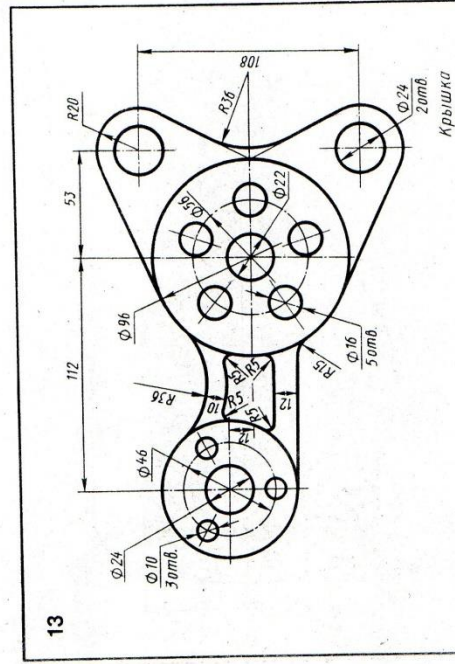


Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части

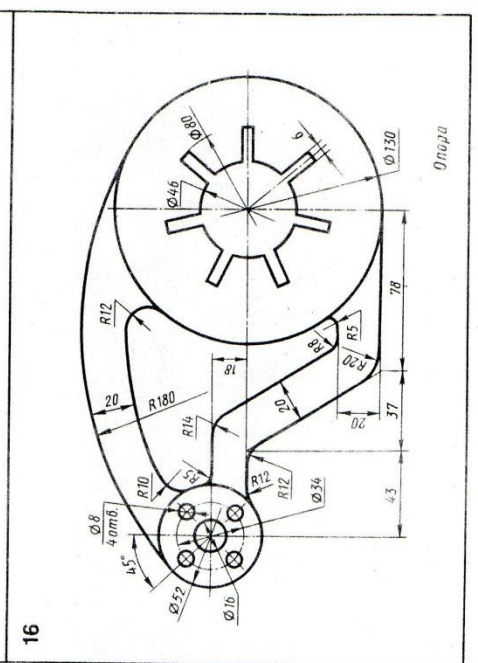
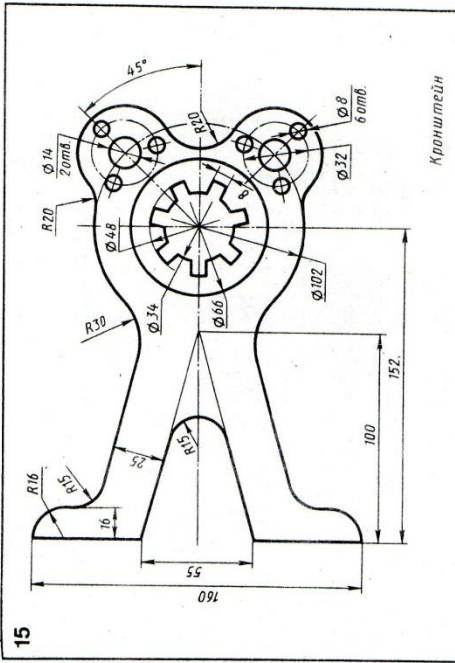


Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части





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

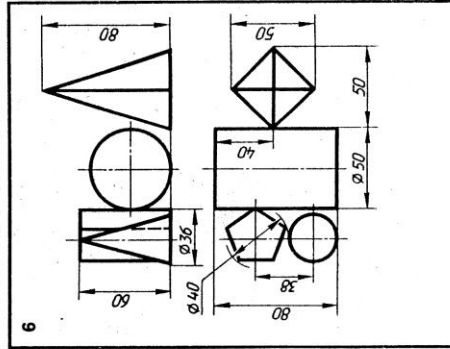
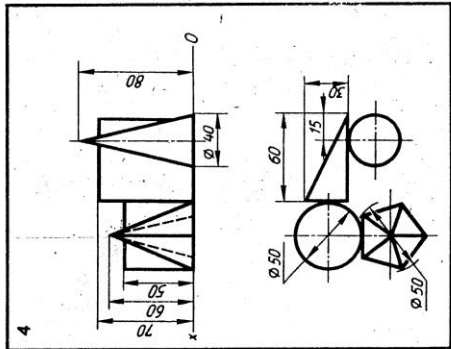
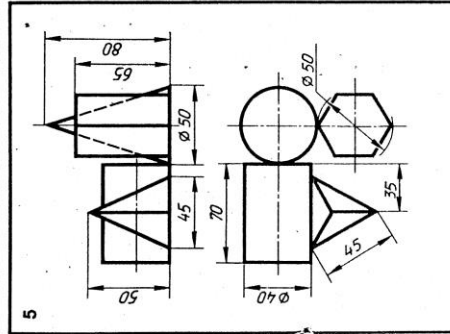
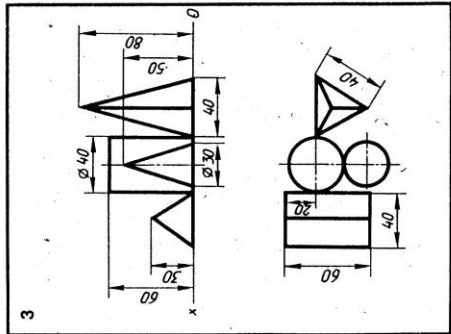
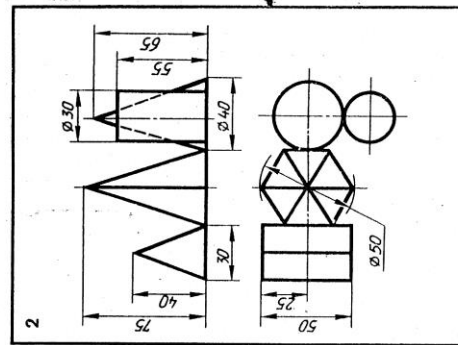
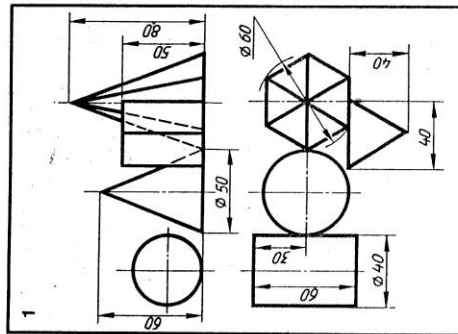
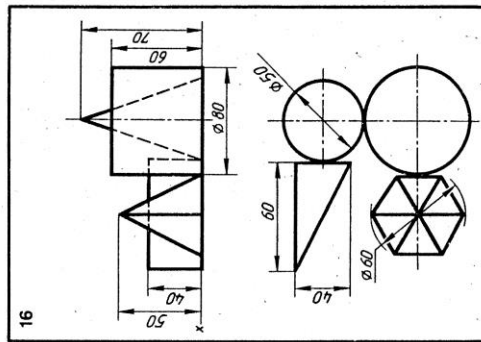
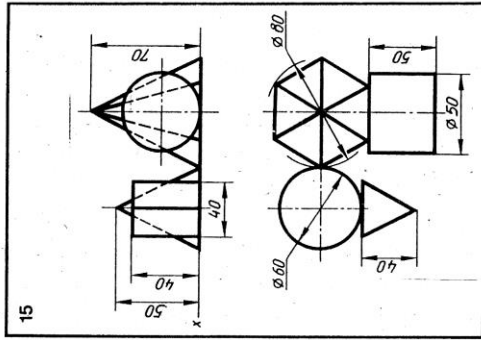
Основная надпись 185x55. Масштаб 1:1.

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

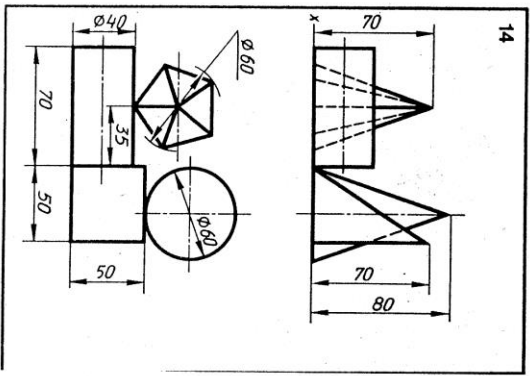
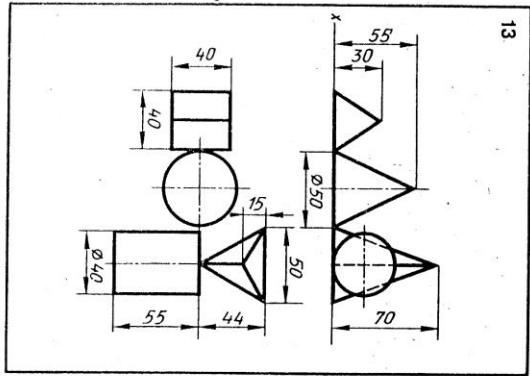
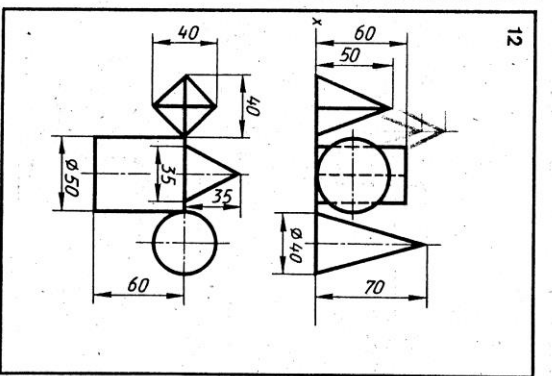
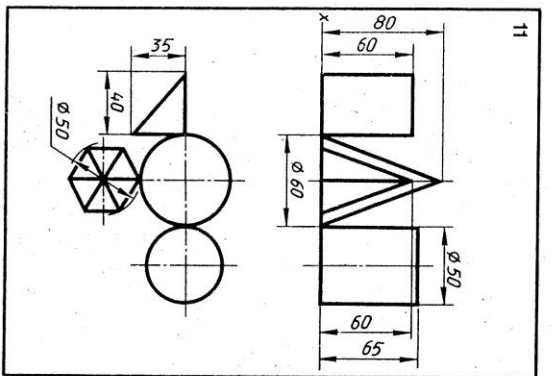
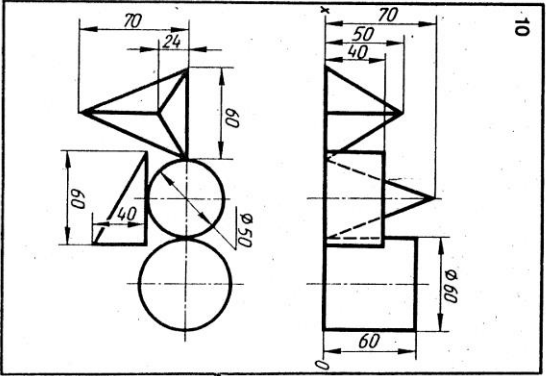
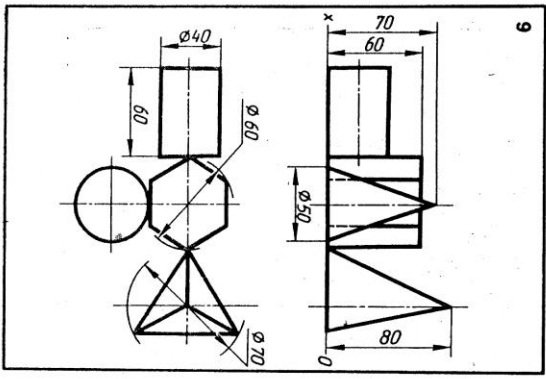
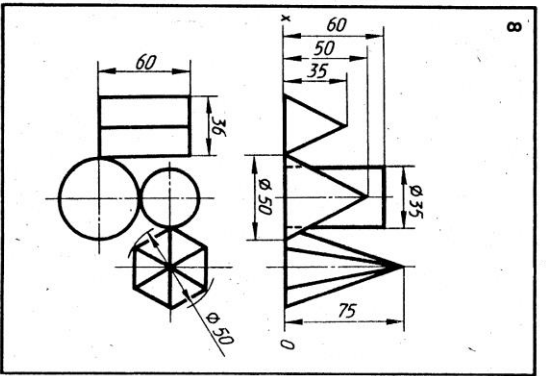
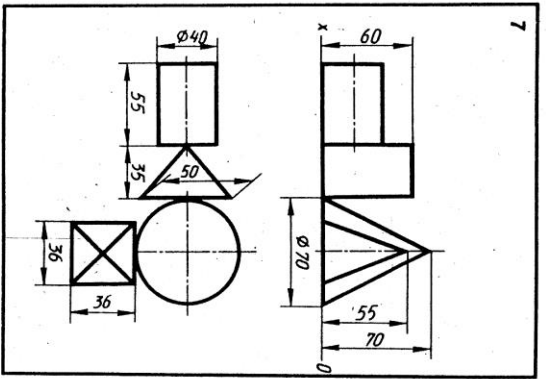
Основная надпись 185x15. Масштаб 1:1.

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 измерить

По двум видам группы геометрических тел построить третий вид и измерить



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

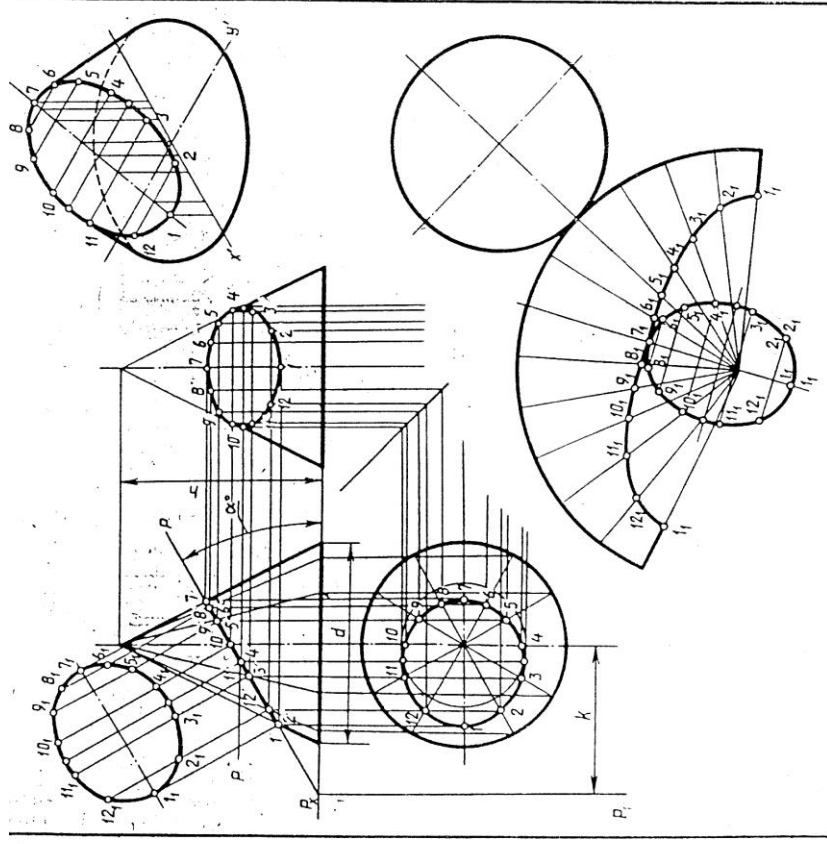
*Название графической работы: «Сечение тел проецирующими плоскостями»*

*Содержание работы*

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

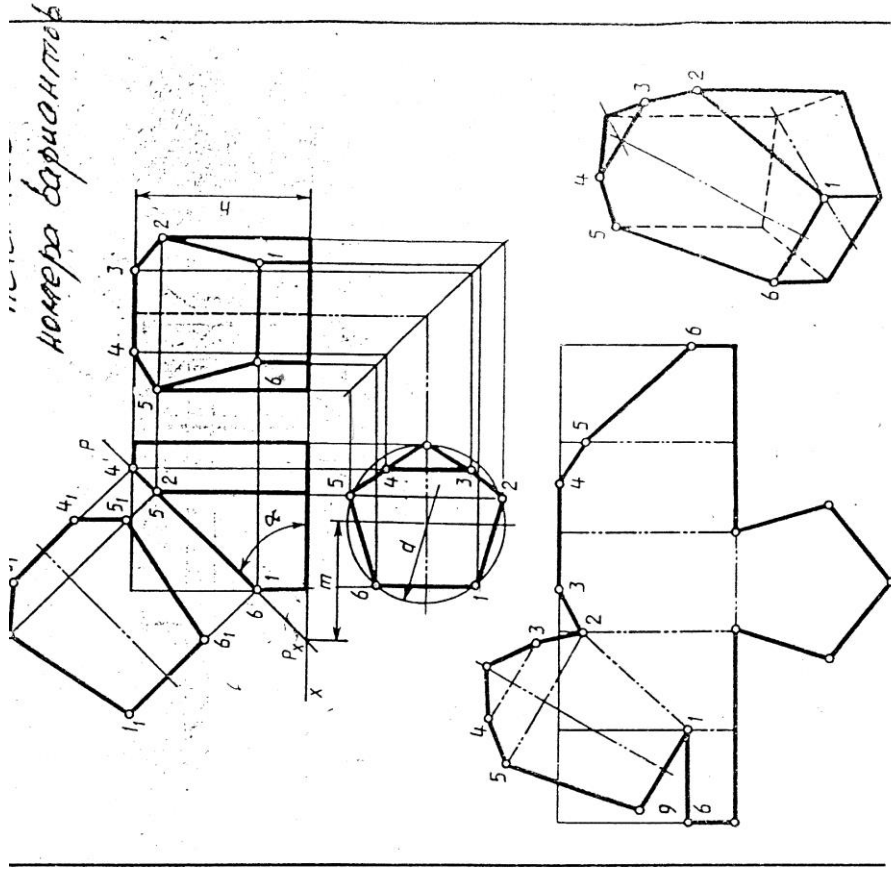
По размерам, данным в таблице, согласно указанному варианту, выполнить в трёх проекциях чертёж усечённого геометрического тела (отсечённую часть, расположенную над секущей плоскостью, изобразить сплошной тонкой линией). Найти действительную величину контура фигуры сечения способом вращения и способом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





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	62
$m$	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	43	62	38	45	44	60	38	45	42	62	37	45	43	40
$\alpha^\circ$	45	45	30	45	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

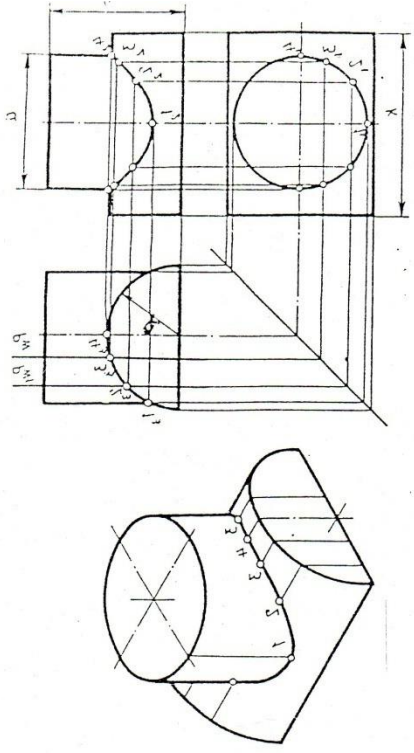
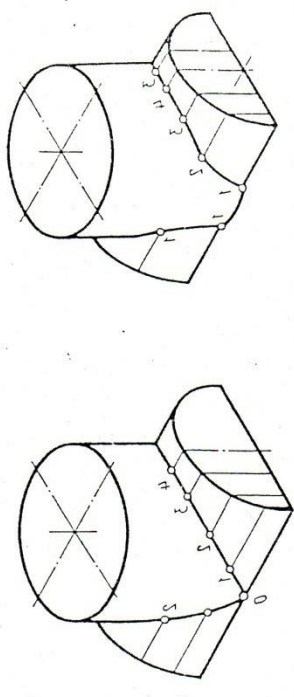
Построить линию пересечения двух цилиндров. Нанести размеры.

Основная надпись 185x15.

Послонице тинно лисебення поврхностишн шншншн и эконорметрнскншо проектно

ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс
12	10	13	18	10	20	30	35	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43

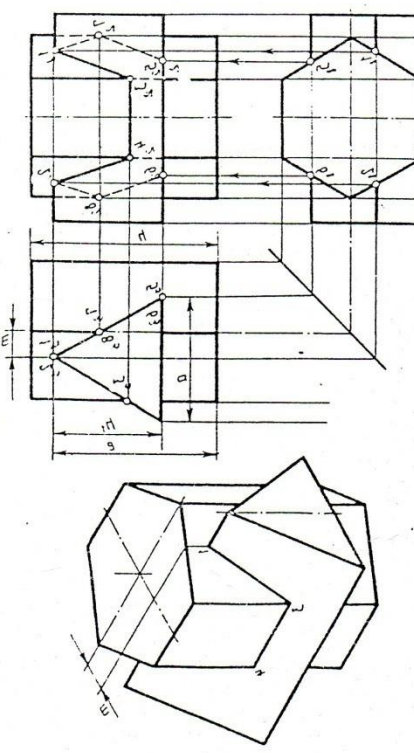
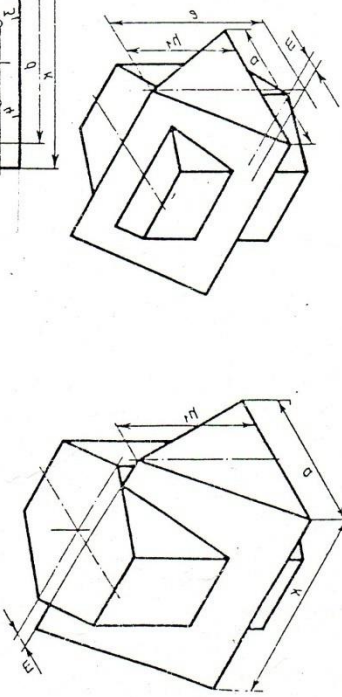
ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс
1	5	3	4	2	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19



Послонице тинно лисебення поврхностишн шншншн и эконорметрнскншо проектно

ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс
12	10	13	18	10	20	30	35	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43

ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс	ншс
1	5	3	4	2	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19



## **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

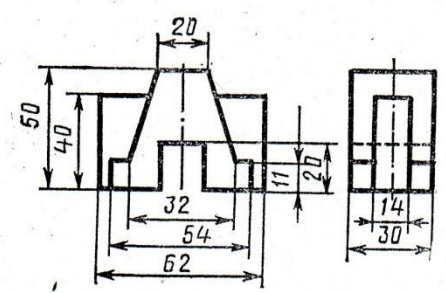
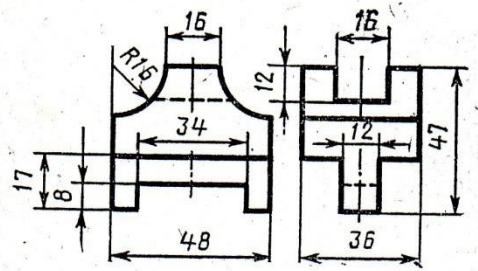
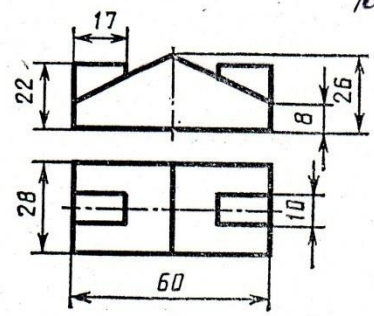
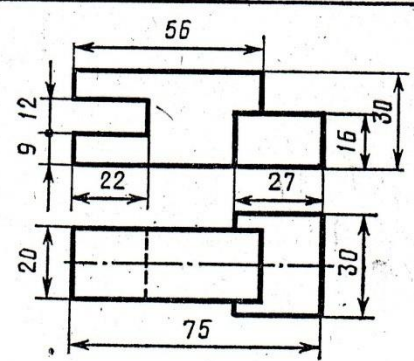
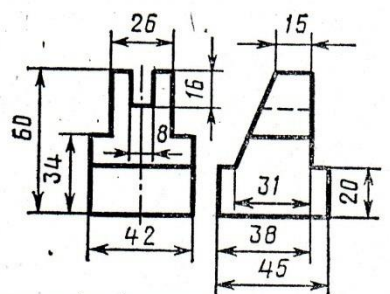
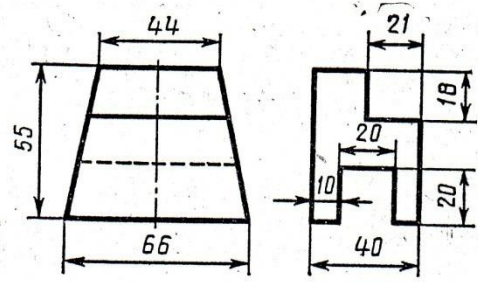
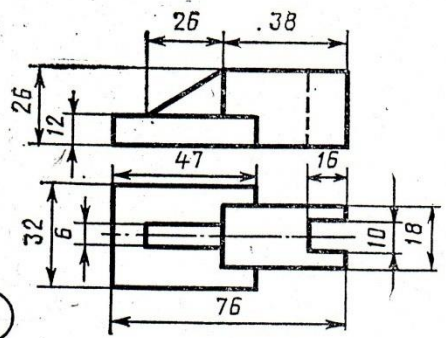
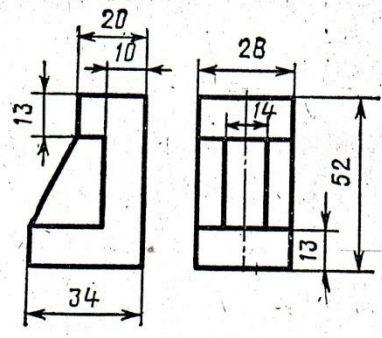
Построить три проекции модели с натуры. Нанести размеры. Выполнить изометрическую проекцию модели.

Основная надпись 185x55. Масштаб 1:1.

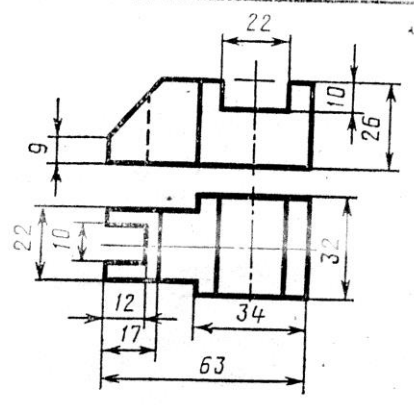
#### Лист 2

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

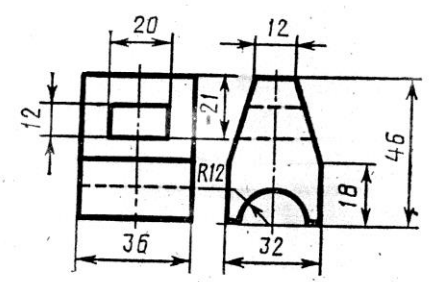
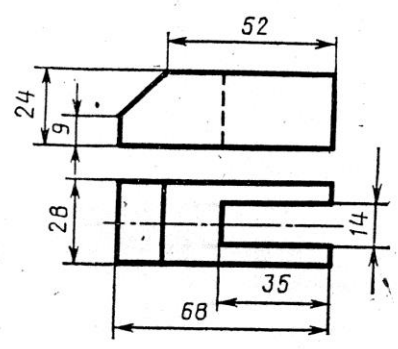
Основная подпись 185x15. Масштаб 1:1.



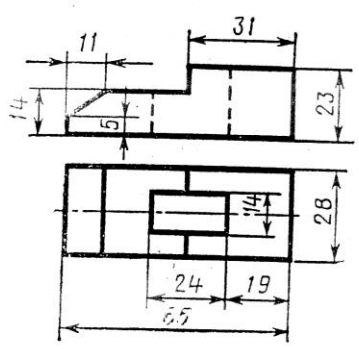
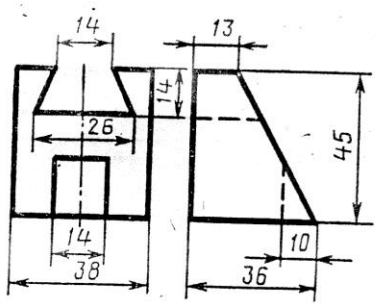
Тостроить третью проекцию модели по двум заданным.



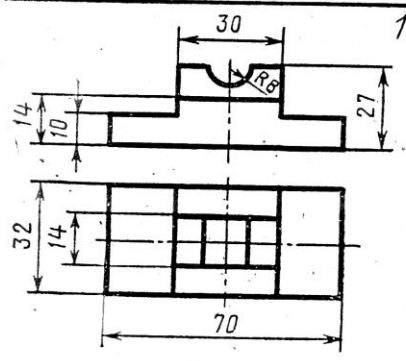
1



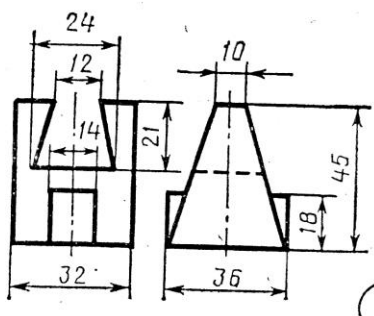
3



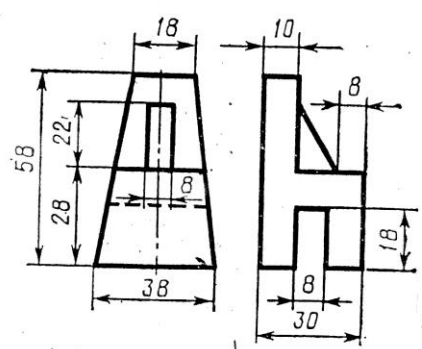
1



2



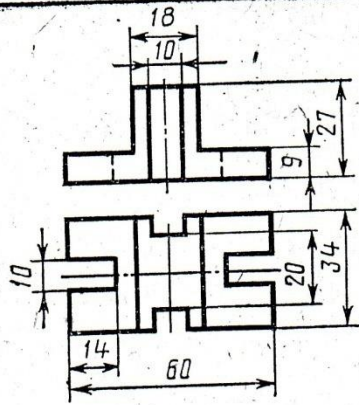
3



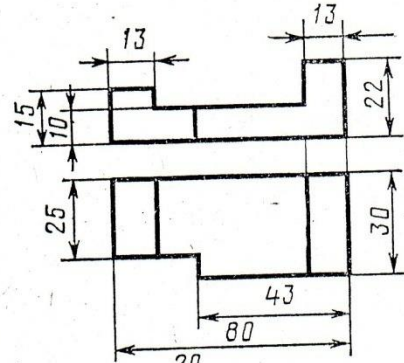
4

Построить третью проекцию модели по двум заданным.

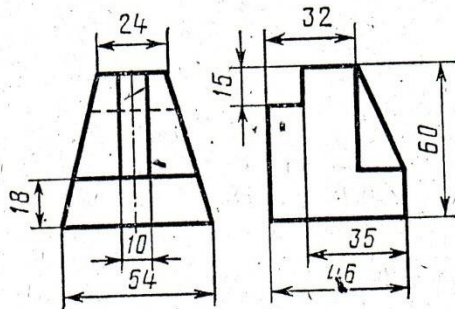




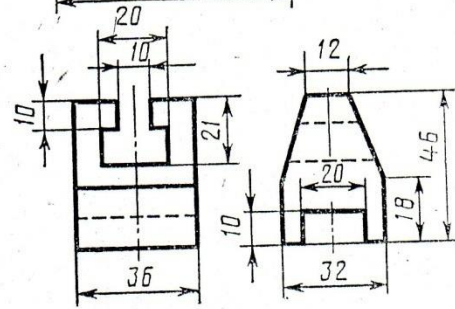
1



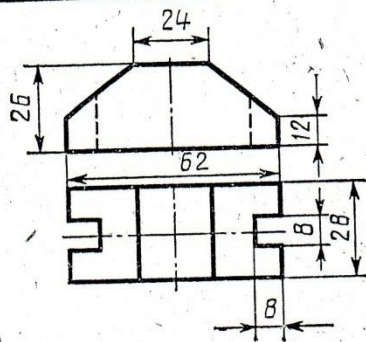
2



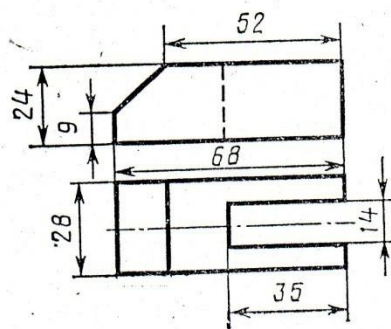
3



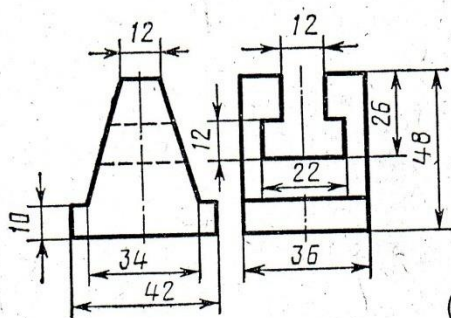
4



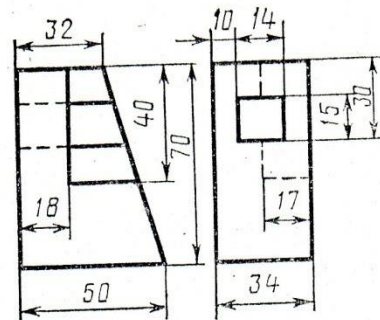
1



2

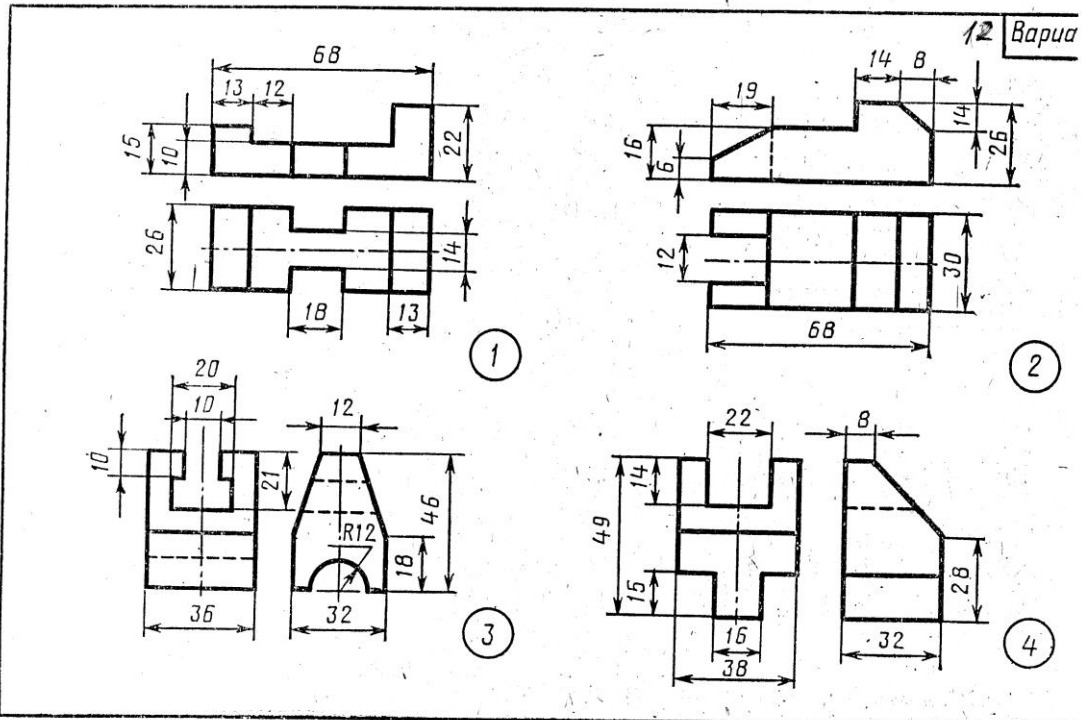
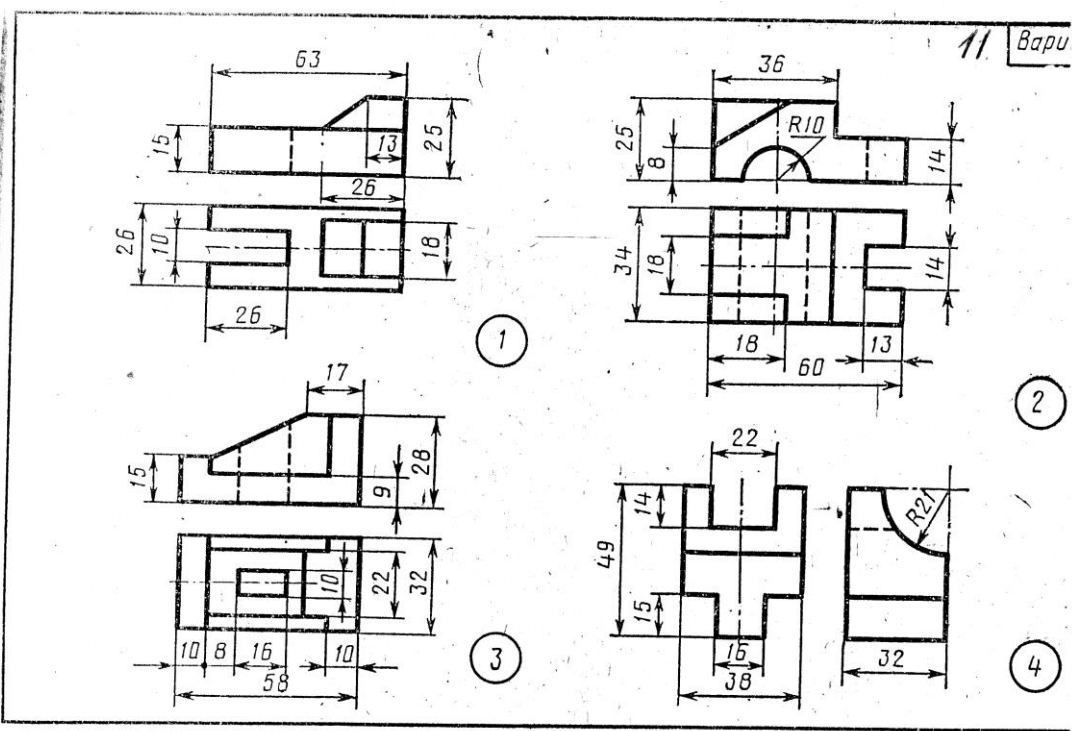


3

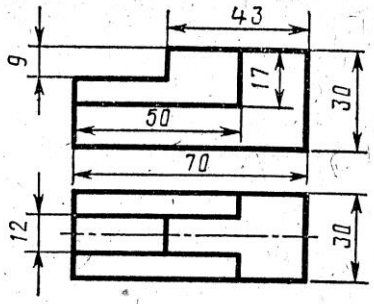


4

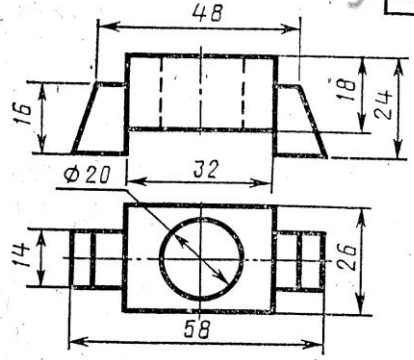
Построить третью проекцию модели по двум заданным.



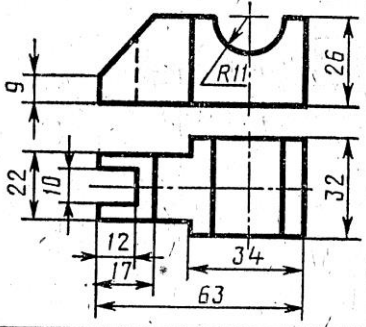
Построить третью проекцию модели по двум заданным.



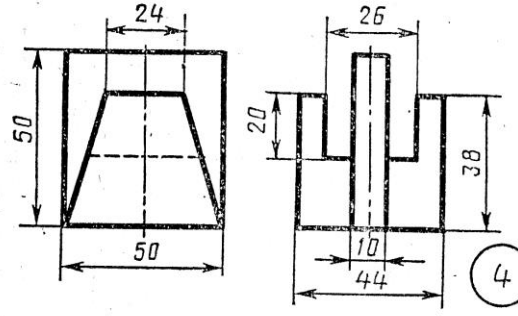
1



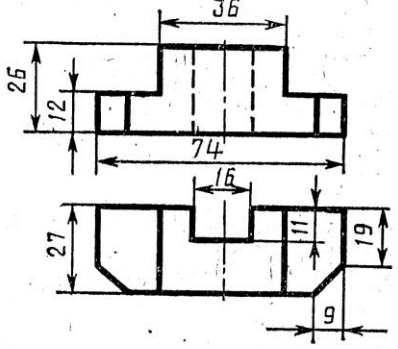
2



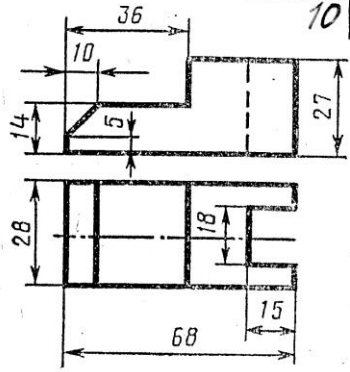
3



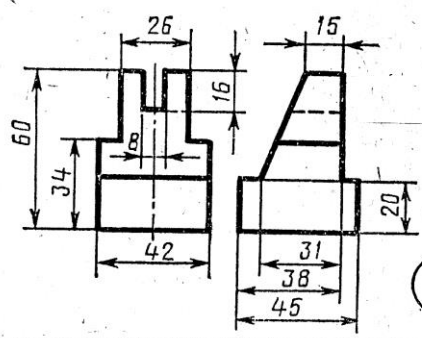
4



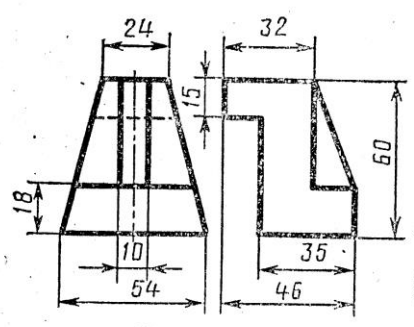
1



2

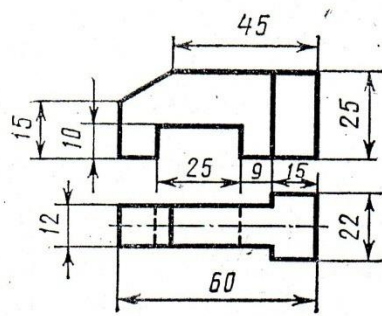


3

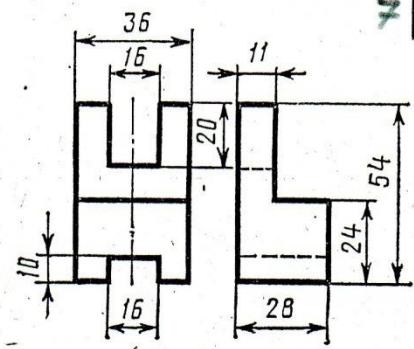


4

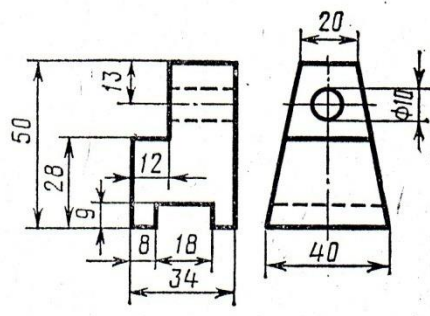
строить третью проекцию модели по двум заданным.



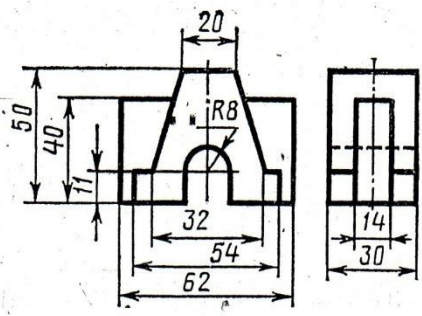
1



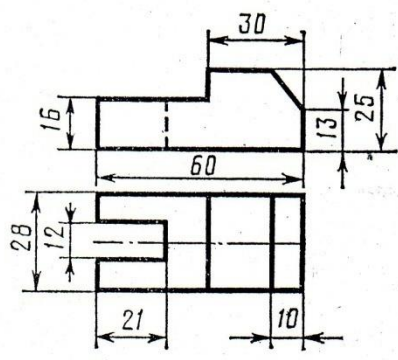
2



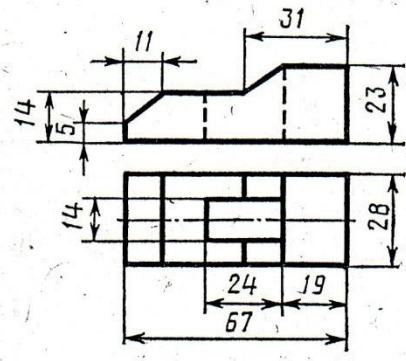
3



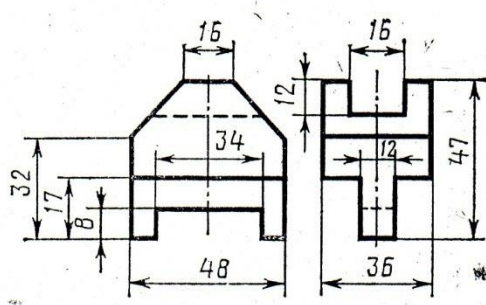
4



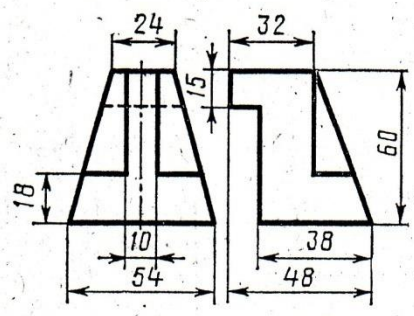
1



2

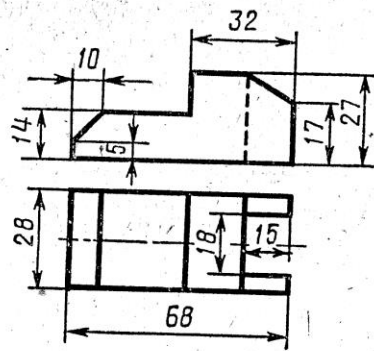


3

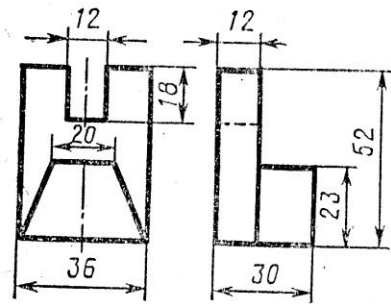


4

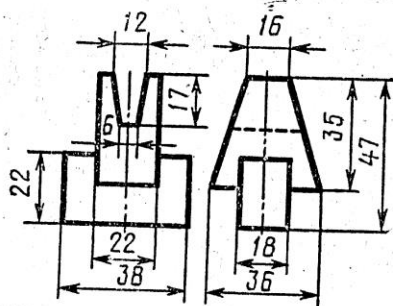
Построить третью проекцию модели по двум заданным.



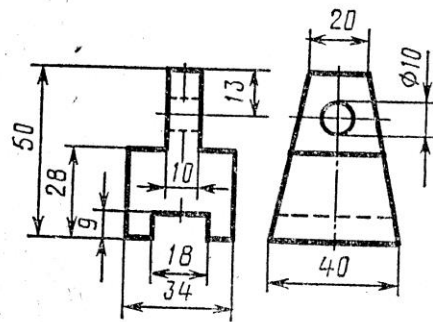
1



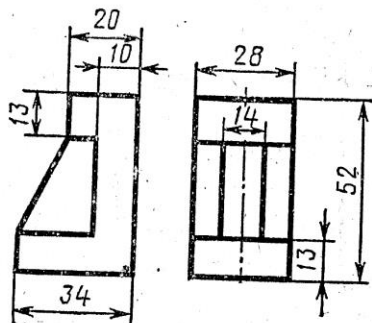
2



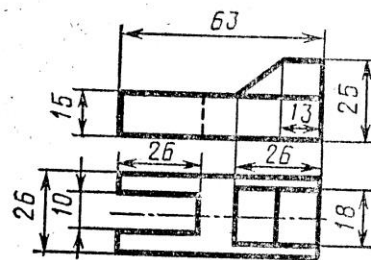
3



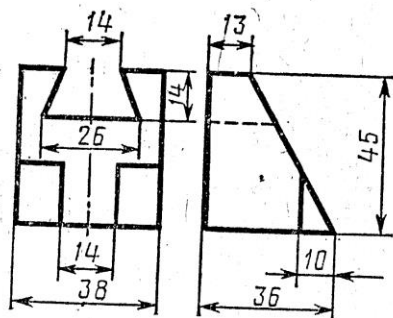
4



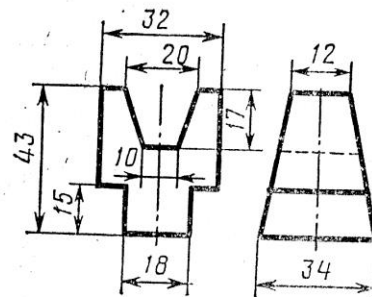
1



2



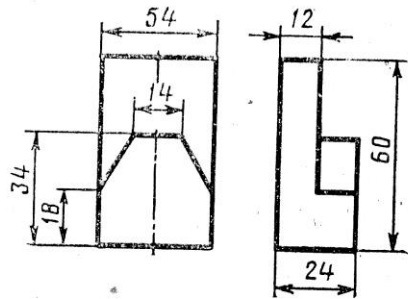
3



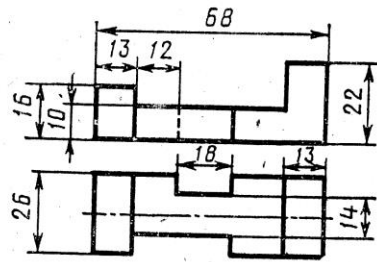
4

остроить третью проекцию модели по двум заданным.

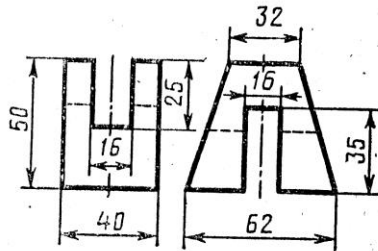
3 Вариант



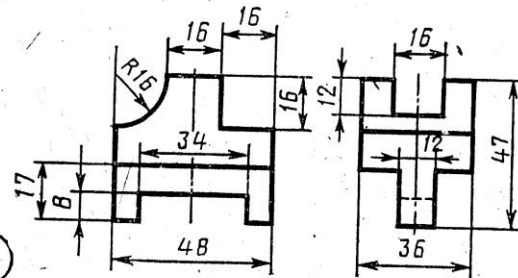
1



2

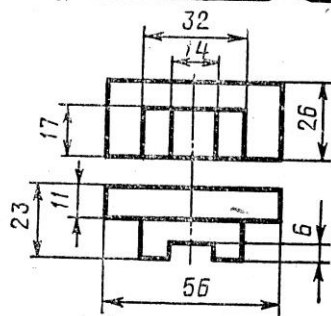


3

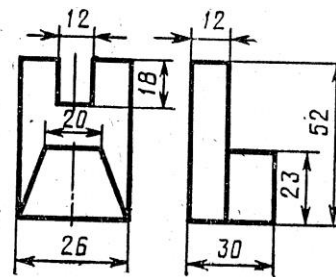


4

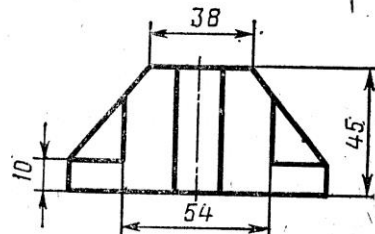
4 Вариант



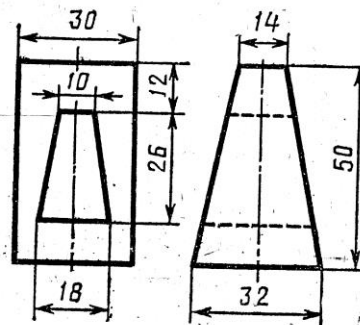
1



2

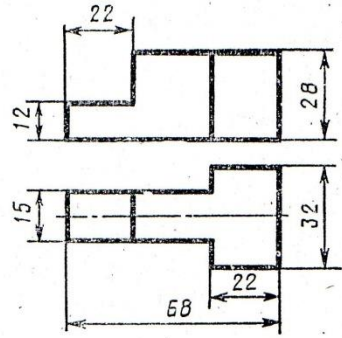


3

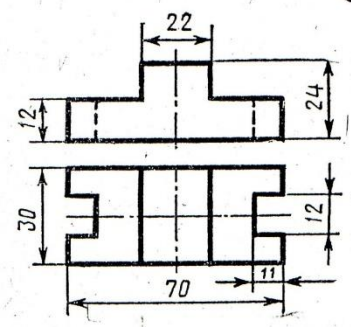


4

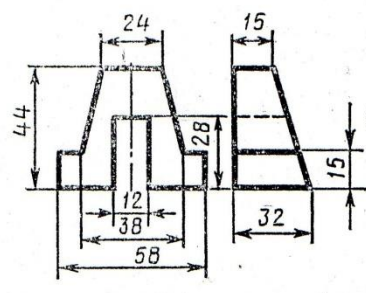
Построить третью проекцию модели по двум заданным.



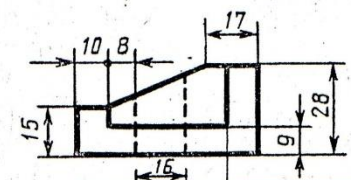
1



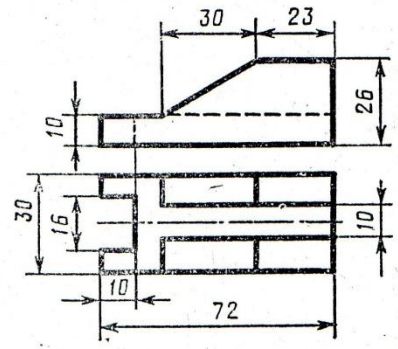
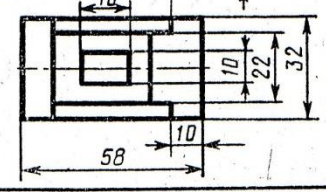
2



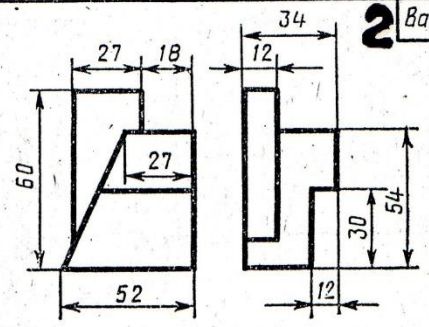
3



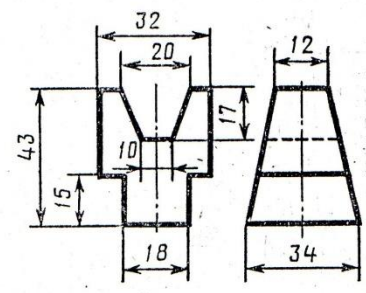
4



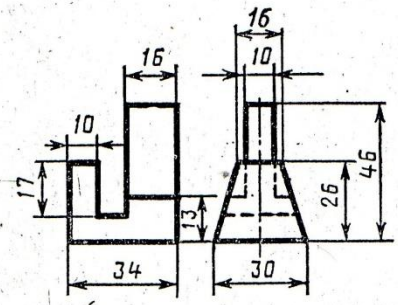
1



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

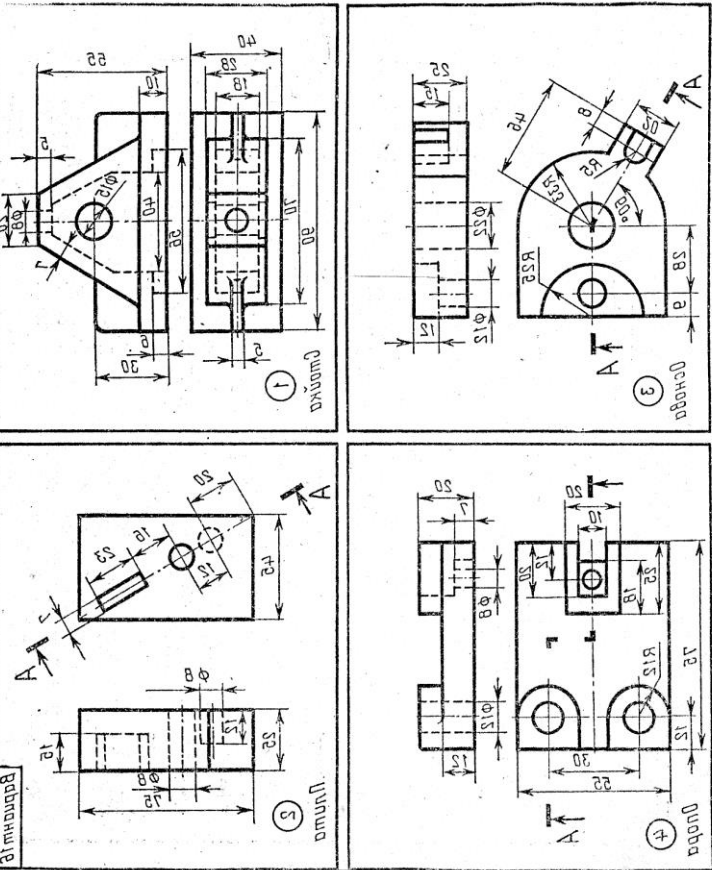
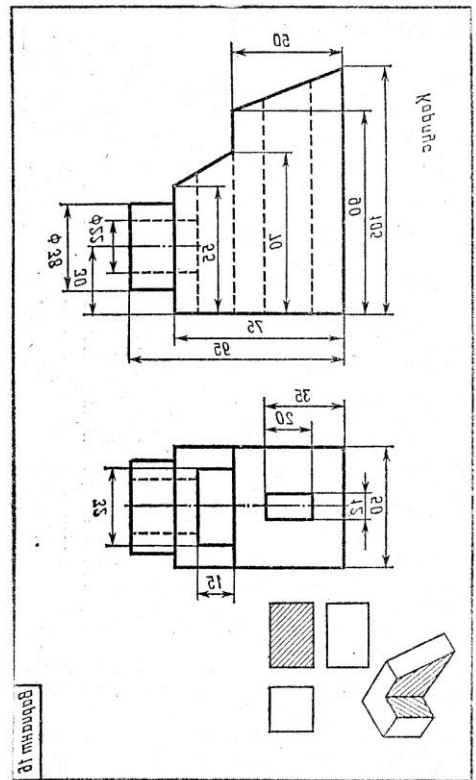
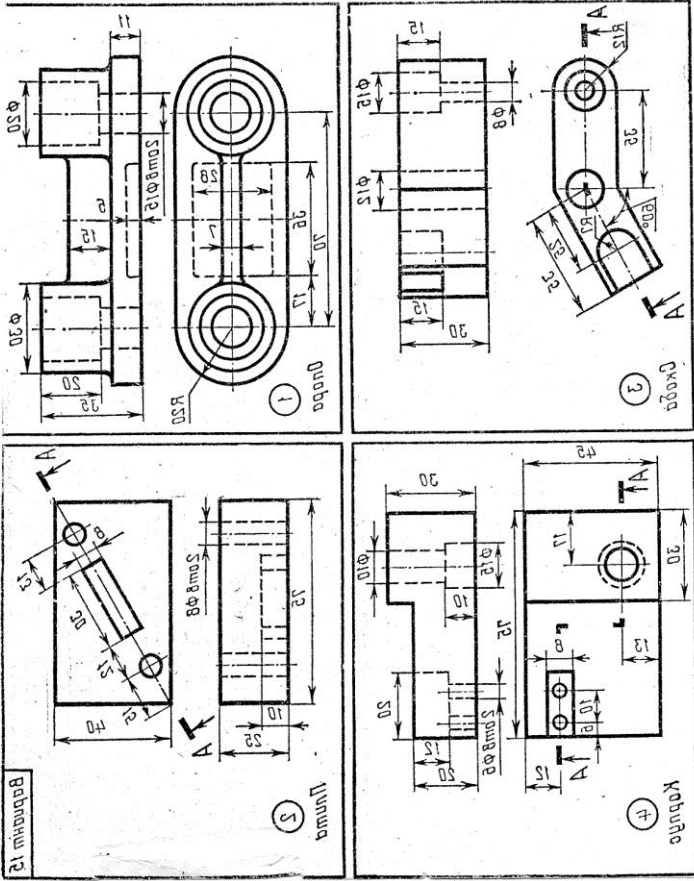
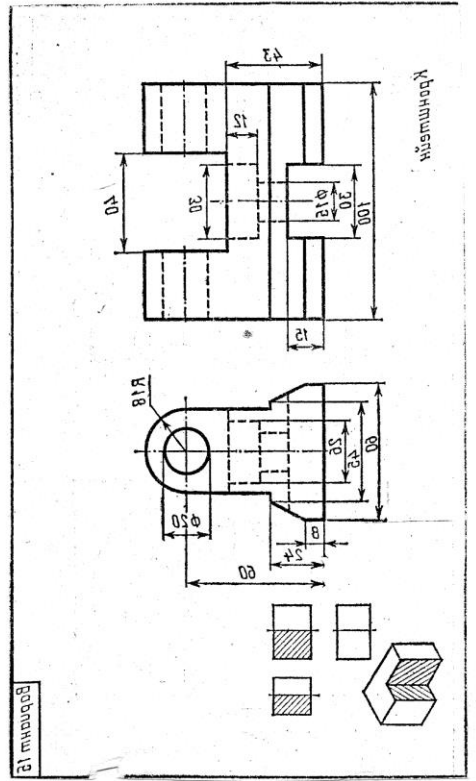
По двум проекциям модели построить третью недостающую проекцию. Выполнить указанные разрезы (см. нижний правый угол карточки задания).

Построить изометрическую проекцию модели с вырезом передней четверти.

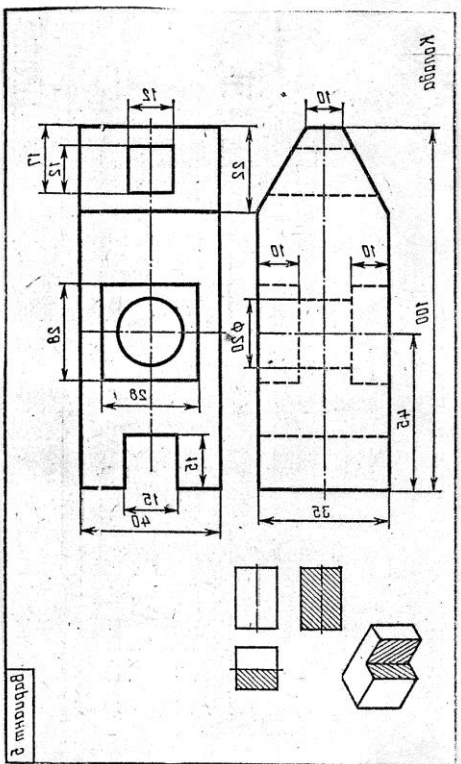
Основная надпись 185x15.



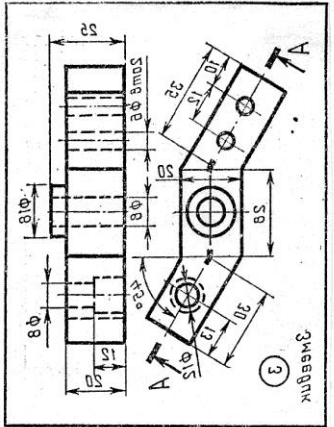




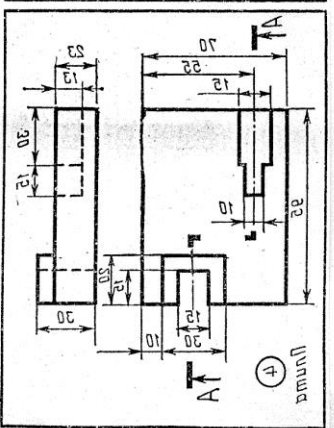




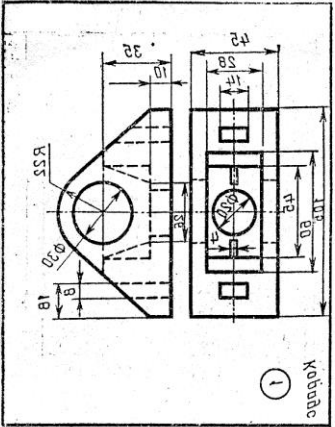
Рисунки 2



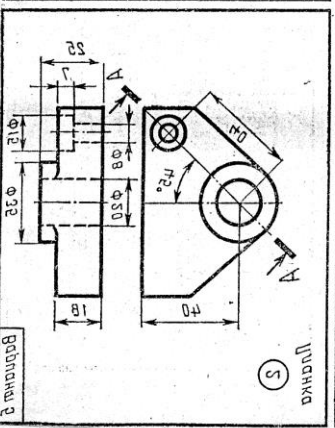
3



4

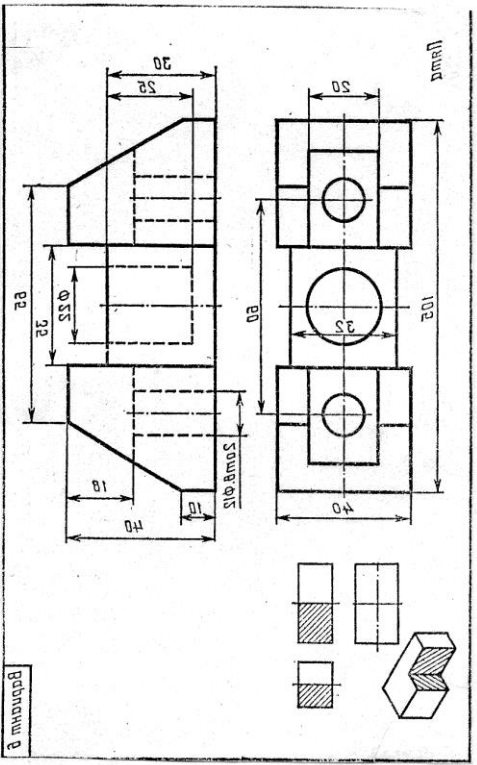


1

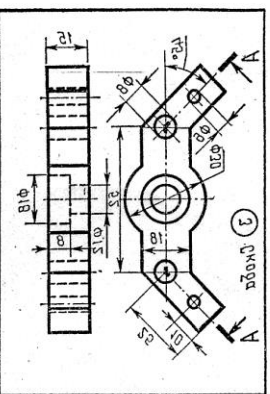


5

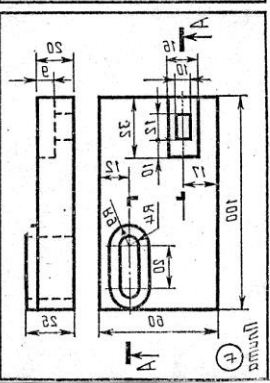
Рисунки 2



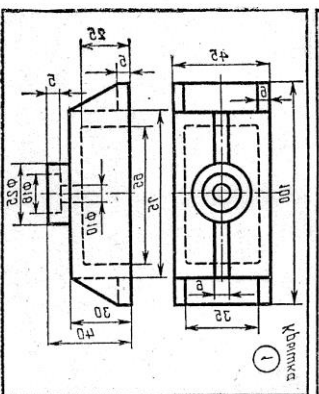
Рисунки 2



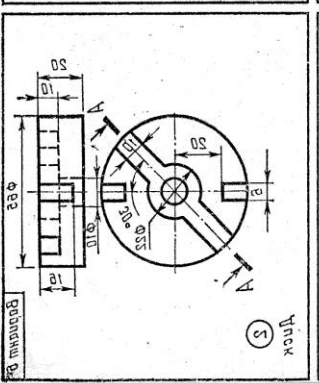
3



4



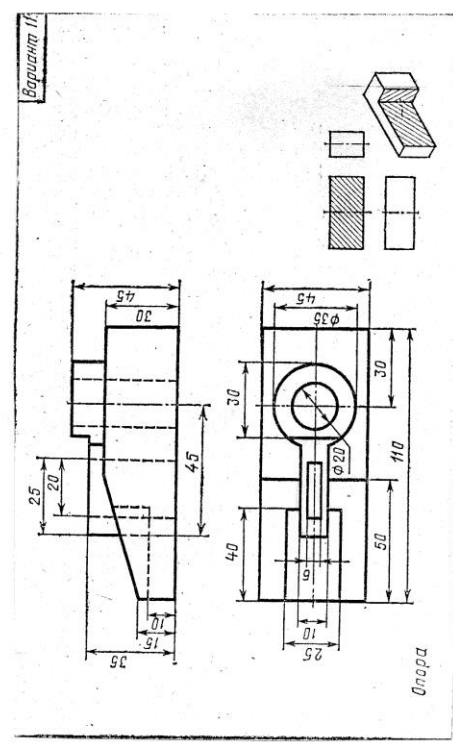
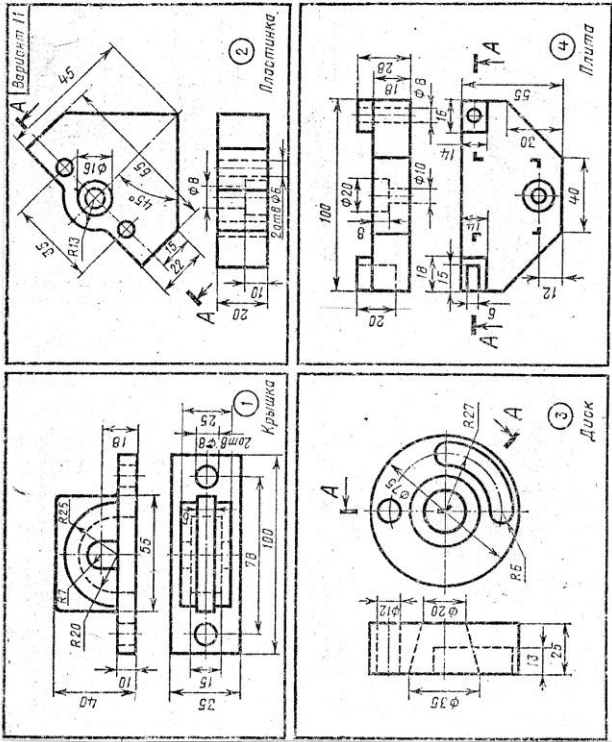
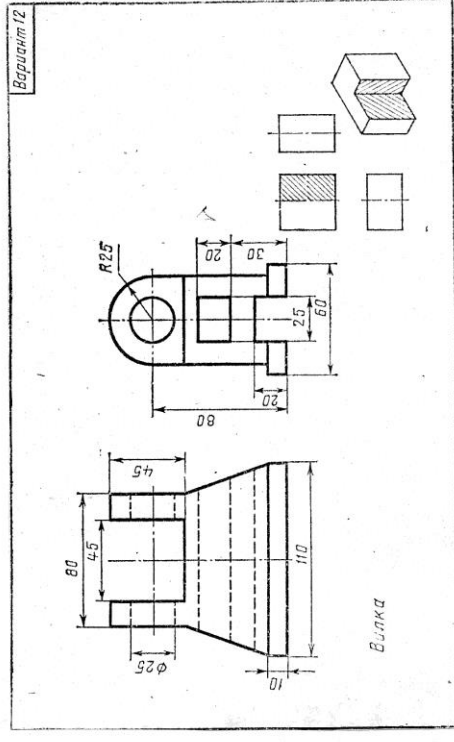
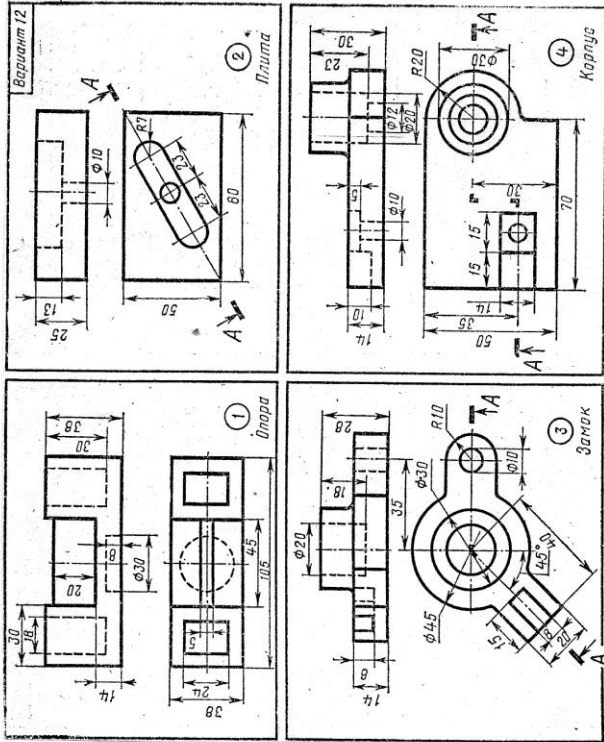
1



5

Рисунки 2







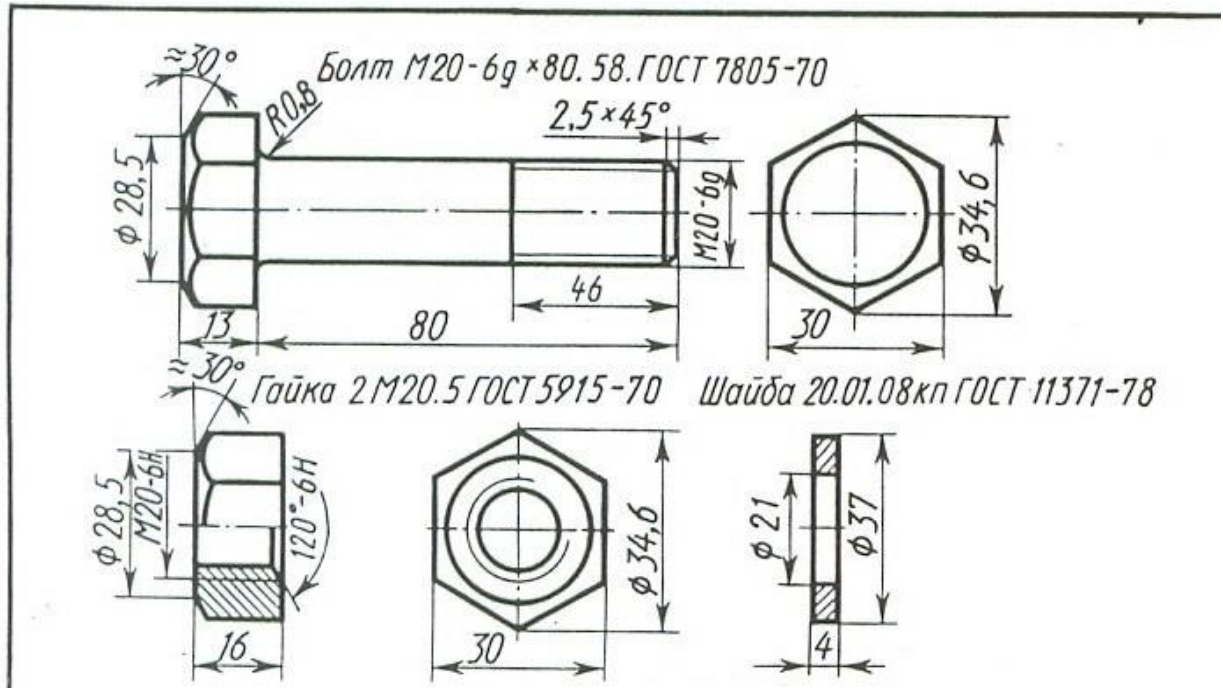
## Графическая работа №9

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.



## 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	Код.	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	2	
A4			MЧ00.23.00.03	Шток	3	
A4			MЧ00.23.00.04	Седло	4	
A4			MЧ00.23.00.05	Клапан	5	
A4			MЧ00.23.00.06	Толкатель	6	
A4			MЧ00.23.00.07	Пружина	7	
A4			MЧ00.23.00.08	Крышка	8	
A4			MЧ00.23.00.09	Пружина	9	
A4			MЧ00.23.00.10	Шайба	10	
		11		Стандартные изделия		
		12		Колено 028-030-30 ГОСТ 9833-73		
				Кожа 8 ГОСТ 20836-75		
				Материалы		

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.

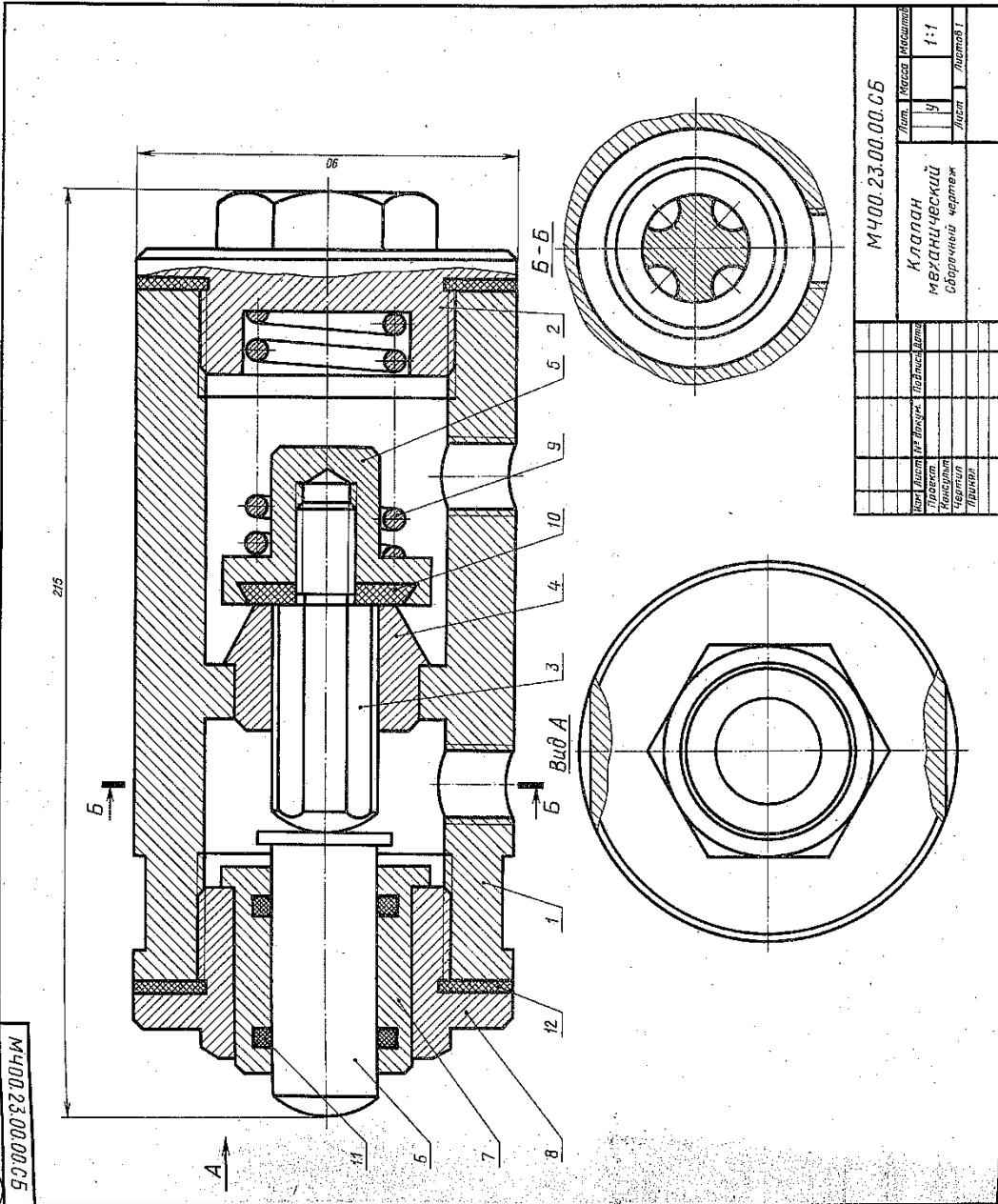
При снятии нагрузки с толкателя клапан, шток и толкатель возвращаются в первоначальное положение под действием пружины поз. 9. В результате этого клапан прижимается к седлу поз. 4, закрывая проход воздуха.

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 потребителя) 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.

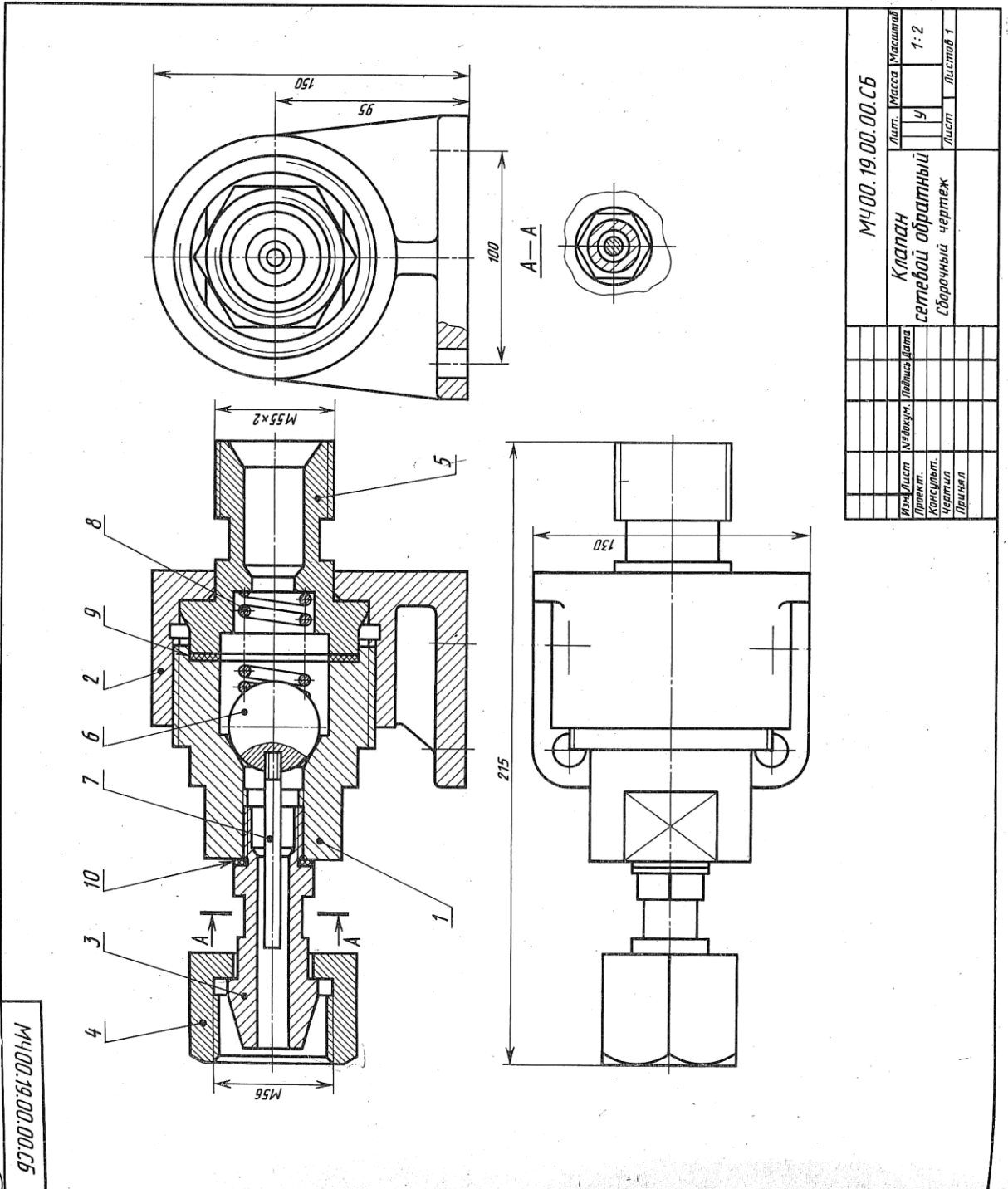
В случае взрыва газокислородной смеси в сети газопровода за клапаном образуется повышенное давление, которое, действуя в обратном направлении, через штуцер поз. 5 на шарик поз. 6 прижимает его к коническому отверстию корпуса, исключая возможность проникновения взрывоопасной смеси к баллону с горючим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

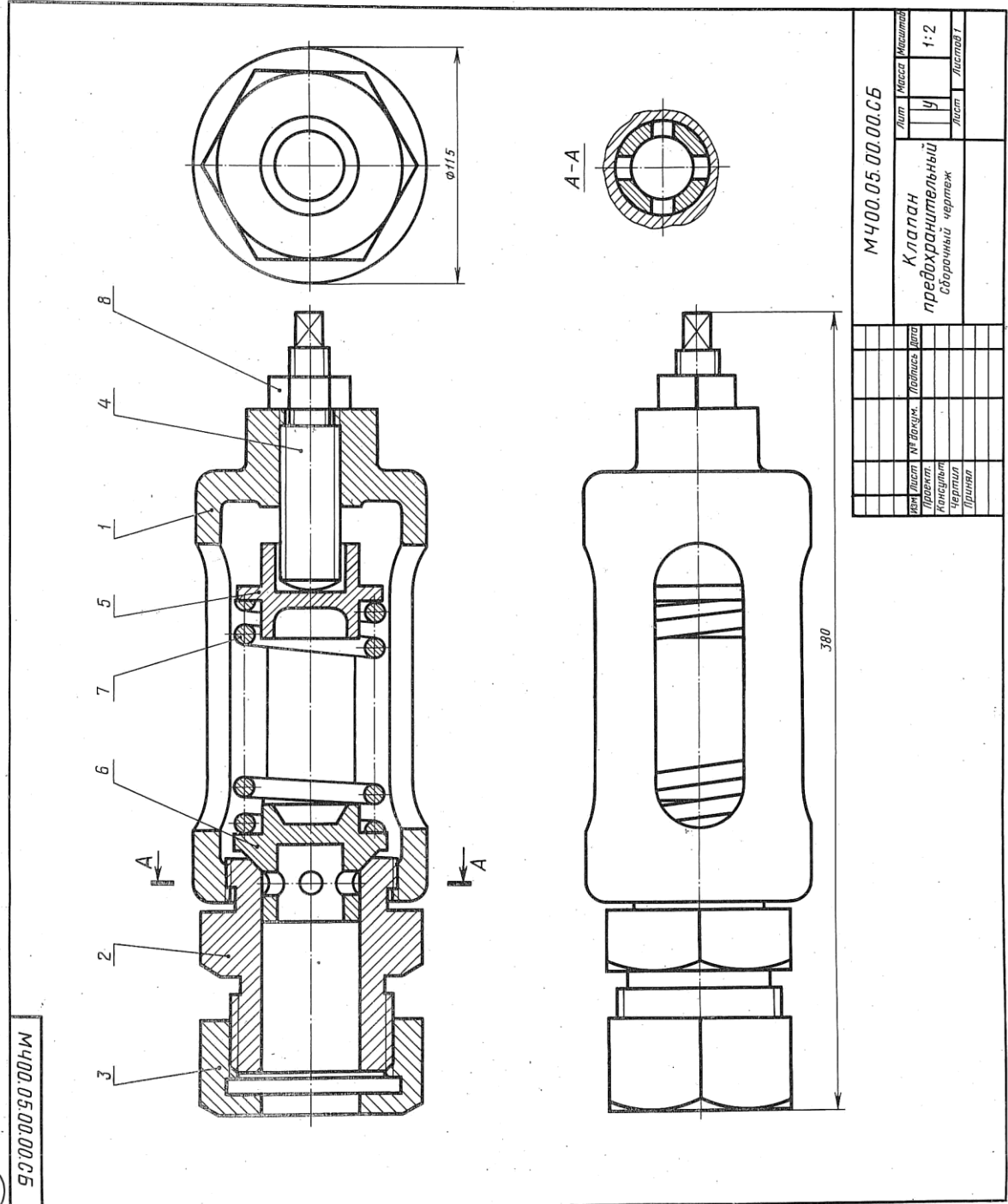


М400.19.00.00.CB		Лист	Масса	Масштаб
Клапан		у		1:2
сетевой обратный		Лист	Листов	1
Сборочный чертёж				
Изм.	Лист	Исполн.	Получил	Дата
Проект.	Корректир.	Чертежник	Проверил	



4

9000009000HM



05. КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ

1-е детализация

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

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.	Консульт.	Чертеж	Принят	

13. ОБОЙМА

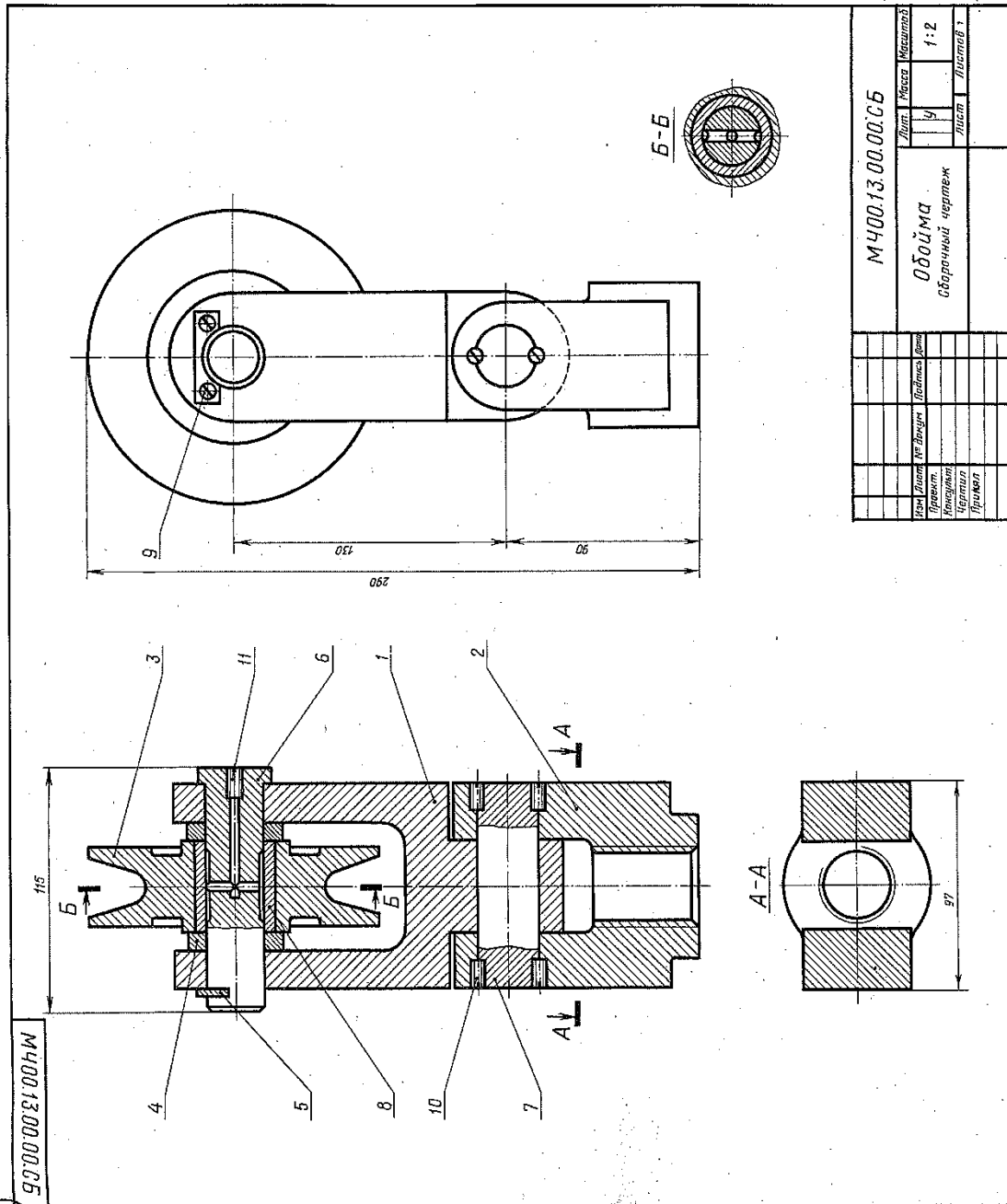
Формат	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A2		M400.13.00.00.CB	Обойма		
A3	1	M400.13.00.01	Втулка	1	Детали
A3	2	M400.13.00.02	Пластина	1	
A4	3	M400.13.00.03	Блок	1	
A4	4	M400.13.00.04	Кольцо	2	
A4	5	M400.13.00.05	Пластина	1	
A4	6	M400.13.00.06	Ось	1	
A4	7	M400.13.00.07	Втулка	1	
A4	8	M400.13.00.08	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 подшипкой 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	Колос	Масштаб
Обойма		4	1	1:2
Сборочный чертеж		Лист	Листов	3
Ум. Лист	К. В. В. В.	Л. В. В. В.	Л. В. В. В.	Л. В. В. В.
Проектировщик	Проверенный	Утвержден	Принят	



33. ГИДРОЗАМОК

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Листы
A2			MЧ00.33.00.00.СБ	Документация Сборочный чертёж	1 2
A3			MЧ00.33.00.01	Корпус	1
A4			MЧ00.33.00.02	Седло	2
A3			MЧ00.33.00.03	Штуцер	2
A4			MЧ00.33.00.04	Цилиндр	1
A4			MЧ00.33.00.05	Золотник	1
A4			MЧ00.33.00.06	Штуцер	1
A4			MЧ00.33.00.07	Поршень	2
A4			MЧ00.33.00.08	Пружина	1
A4			MЧ00.33.00.09	Штуцер	1
		10		Материалы Кож. з ГОСТ 20839-75	3

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

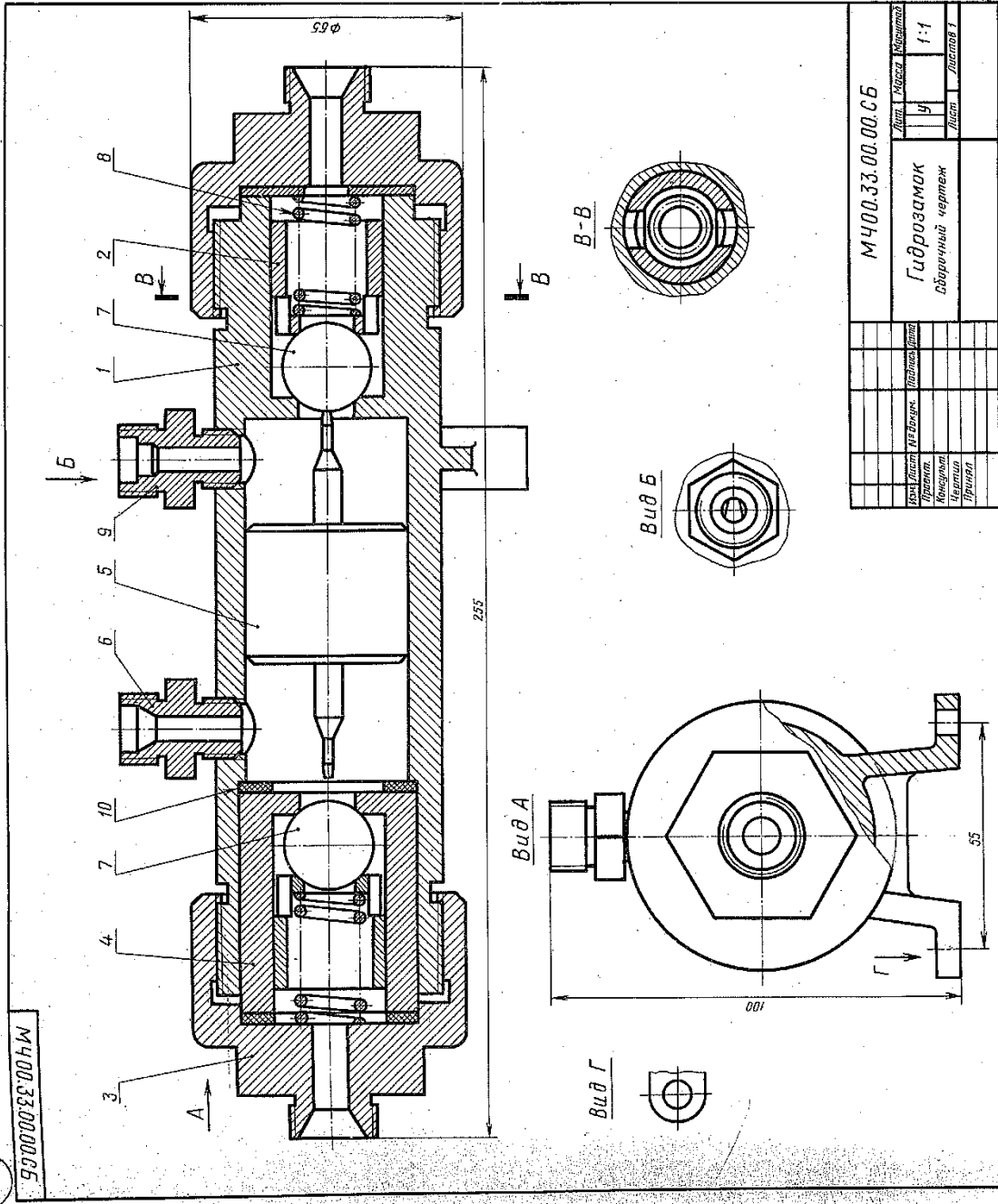
Принцип работы гидрозамака следующий. Предположим, что правая магистраль гидрозамака связана с рабочей (поршневой) полостью гидроцилиндра, а левая — со штоковой полостью гидроцилиндра. Тогда масло под давлением, идущее в поршневую полость через канал штуцера поз. 9, сместит в корпусе поз. 1 золотник 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 прекращении движения жёсткости в гидрозамок золотник возвратится 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	Контроль
Гидрозамок		У	1	1-1
Сборочный чертёж		Лист	Листов	1
Исполн.	Провер.	Утвержд.	Дата	Листов
Контр.	Чертёж.	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	
				Шарикоподшипник 205	2	
				ГОСТ 6880-75	2	
				Материалы		
				Карбол А. I	1	
				ГОСТ 6859-83	1	
				Карбол А. I	1	
				ГОСТ 6859-83	1	

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

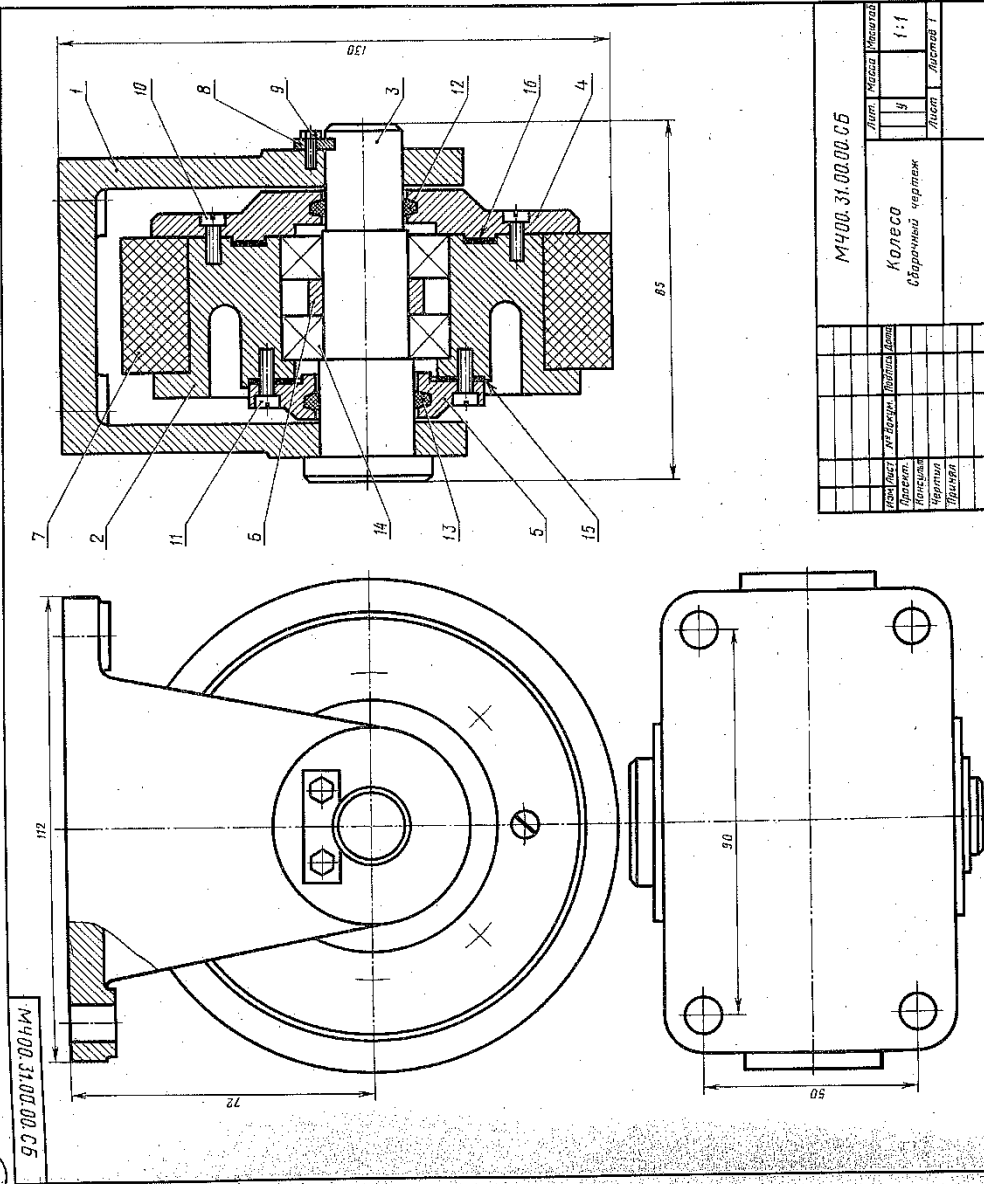
В двух открытых кронштейнах крепится ось, поз. 3. В корпусе поз. 2 запрессованы два шарикоподшипника поз. 14, которые зажимаются крышкой поз. 4 и распорной втулкой поз. 6. В крышке поз. 4, 5 имеются выточки под уплотнительные кольца поз. 12, 13, которые препятствуют попаданию пыли в подшипники. На цилиндрической 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?

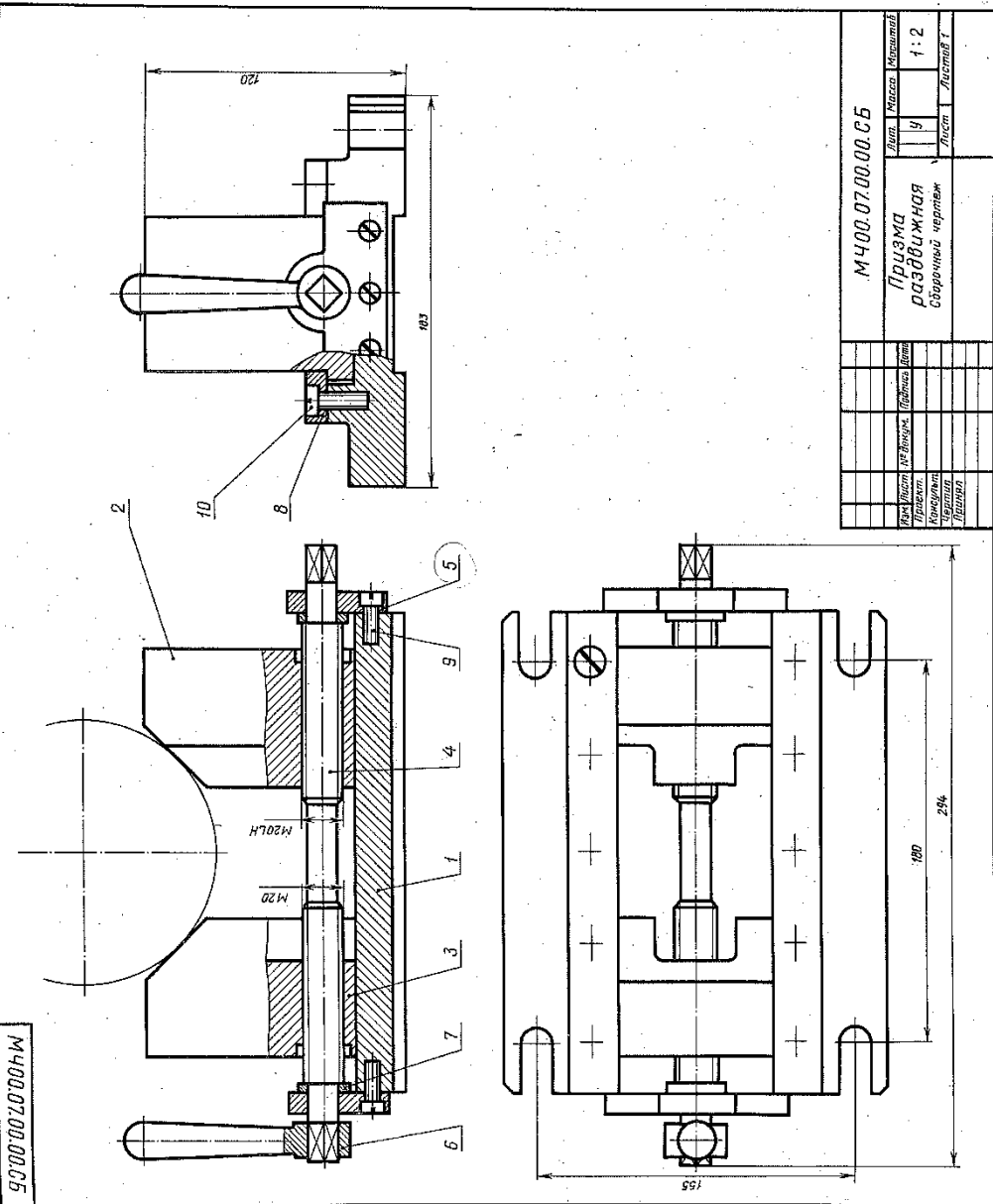


10

11

1-е Blatt

M400.07.00.00.C5



M400.07.00.00.C5		Лист 1	Листов 1
Корпус	1	Материал	1:2
Призма	2	Материал	
Корпус	3	Материал	
Призма	4	Материал	
Корпус	5	Материал	
Призма	6	Материал	
Корпус	7	Материал	
Призма	8	Материал	
Корпус	9	Материал	
Призма	10	Материал	

07. ПРИЗМА РАЗВЯЖНАЯ

Формат	Лист	Составители	Наименование	Код	Примечание
A2		M400.07.00.00.C5	Документация		
A3	1	M400.07.00.01	Сборочный чертёж	1	
A3	2	M400.07.00.02	Детали	1	
A3	3	M400.07.00.03	Корпус	1	
A4	4	M400.07.00.04	Призма	1	
A4	5	M400.07.00.05	Корпус	2	
A4	6	M400.07.00.06	Призма	2	
A4	7	M400.07.00.07	Корпус	3	
A4	8	M400.07.00.08	Призма	3	
A4	9	M400.07.00.09	Корпус	6	
A4	10	M400.07.00.10	Призма	6	

Развязная 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 шпоном (шпонок на чертеже не показан) и крышки с резьбовыми болтами. Призматические гребни 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 — Сталька 15Л1-1  
 ГОСТ 977-75, деталей поз. 4, 5, 7, 8 — Ст 5  
 ГОСТ 380-71.

Отвечьте 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 Ветеринарные  
02. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Формат	Зона	Таб.	Обозначение	Наименование	Код	Примечание
A2			MЧ00.02.00.00.СБ	Документация Сборочный чертёж Детали		
A3		1	MЧ00.02.00.00.01	Корпус		
A3		2	MЧ00.02.00.00.02	Штуцер		
A3		3	MЧ00.02.00.00.03	Седло		
A4		4	MЧ00.02.00.00.04	Игла		
A4		5	MЧ00.02.00.00.05	Калипан		
A4		6	MЧ00.02.00.00.06	Втулка		
A4		7	MЧ00.02.00.00.07	Пружина		
A4		8	MЧ00.02.00.00.08	Шайба		
A4		9	MЧ00.02.00.00.09	Шайба		
A4		10	MЧ00.02.00.00.10	Шайба уплотнительная		
A4		11	MЧ00.02.00.00.11	Пружина		
A4		12	MЧ00.02.00.00.12	Маховичок		
A4		13	MЧ00.02.00.00.13	Кольцо		
A4		14	MЧ00.02.00.00.14	Гайка		
A4		15	MЧ00.02.00.00.15	Шайба		
A4		16	MЧ00.02.00.00.16	Шайба		

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

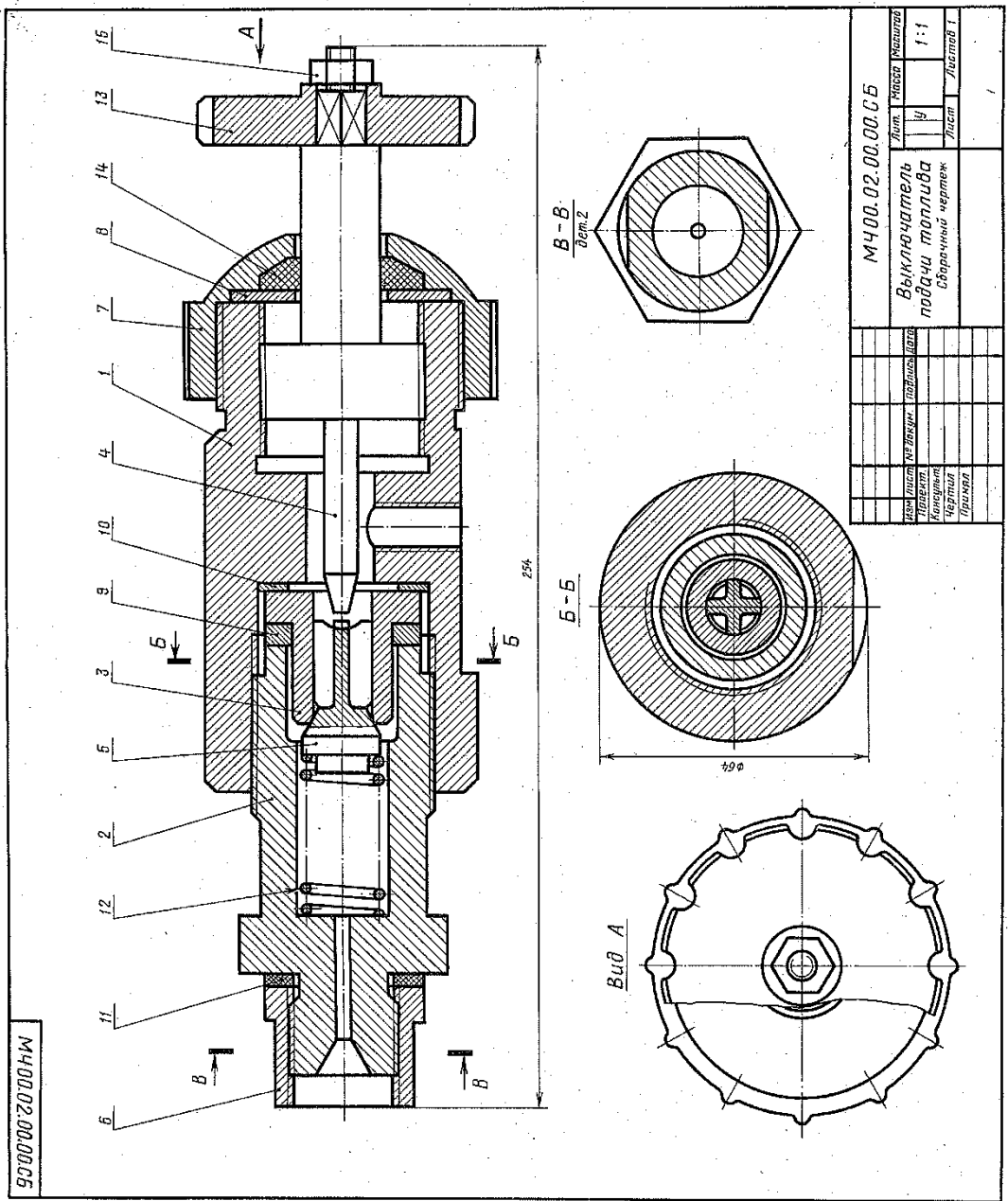
Для включения подачи топлива вращают маховичок поз. 13. Игла поз. 4, действуя на клапан поз. 5, сжимает пружину поз. 12, при этом толкун проходит через отверстие детали поз. 6, 3, 2 и через нижнее резьбовое отверстие корпуса поз. 1 выходит наружу и собирается в мертвый стержень (на чертеже не показан). 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		Лист	№Лист	№Деталь
Выключатель подачи топлива		1	1	1
Сборочный чертёж		Лист	Лист	Лист
Исполнитель	Проверен	Утвержден	Дата	Лист
Корректор	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Прокорректор	Прокорректор	Прокорректор	Прокорректор	Прокорректор

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. M6X16.68		
		12		ГОСТ 7798-70		1
		13		Вент. A.M6X20.58		4
		14		ГОСТ 1491-69		2
		15		Вент. M6X30.98		2
		16		ГОСТ 11734-66		2
				Вент. M10X35.59		2
				ГОСТ 11734-66		2
				Вент. M12.5		2
				ГОСТ 6915-70		2
				Кольца СГ 23.14.3		2
				ГОСТ 6411-68.34.5		1
				ГОСТ 6418-81		1

Приспособление, предназначено для производства сегментных шпонок из заготовок (готовых шайб) на горизонтально-фрезерном станке.  
В корпус поз. 1 вставляются прихват поз. 2, соединенный шпилькой поз. 8 с поршнем поз. 5 цилиндра обратного действия. Шайбы нескольких заготовок, установленных на прихвате поз. 9 (на чертеже показана тонкой линией, см. разрез А-А), осуществляются прихватом под действием гидравлического давления на поршень поз. 7, который поступает в отверстие по стрелке). Пружина поз. 8 возвращает прихват в исходное положение после того, как в цилиндре снято давление. Дисковая фреза центрируется по оси призма поз. 9 и прорезает установочный колодезь поз. 3 с помощью шупа.

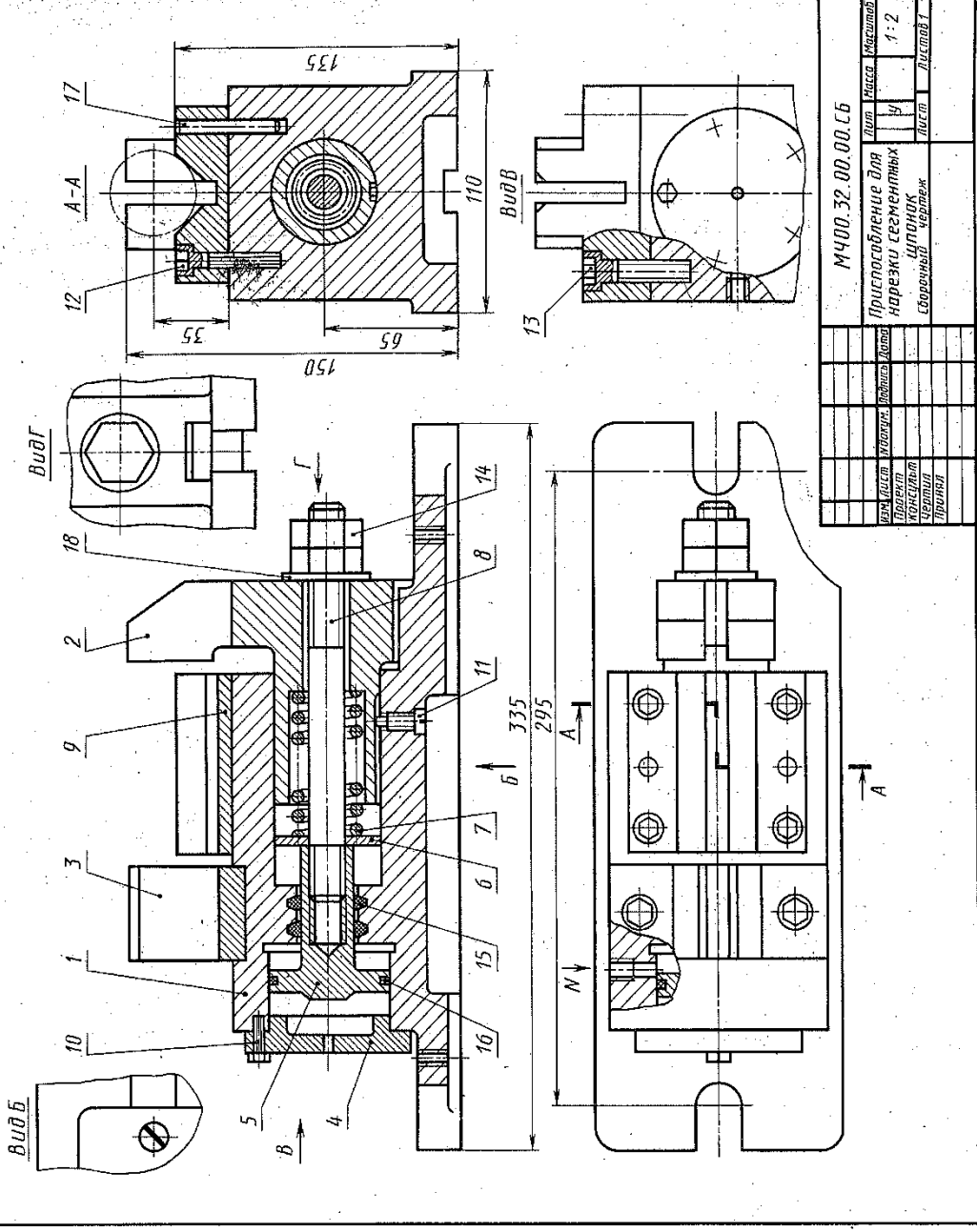
**Задание**

- 1. Выполнить чертеж детали поз. 1 ... 3, 5, 8, 9.
- 2. Построить аксонометрическую проекцию детали поз. 1. Материал детали 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



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	

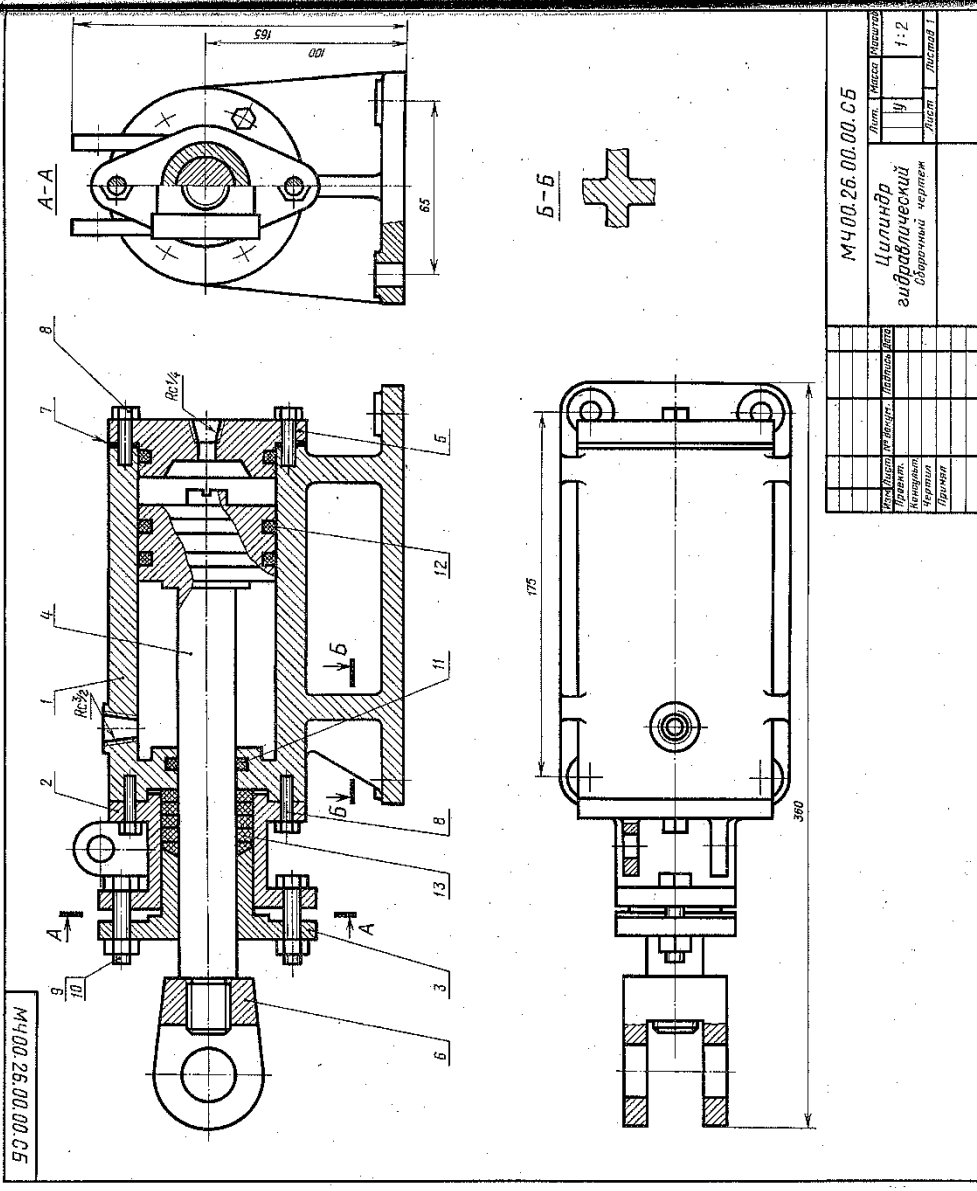
Гидравлический цилиндр является основным звеном гидропривода. Гидравлический цилиндр состоит из корпуса поз. 1 и поршня поз. 4. Поршень движется в цилиндре под давлением масла, которое подается в цилиндр через реверсивное отверстие детали поз. 1 и поз. 3. Последовательное перемещение поршня масла производится 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 логарифмо-поступательное движение. Уплотнение поршня, штока поршня, а также корпуса обеспечивается уплотнительными кольцами поз. 11, 12, 13 и прокладкой поз. 7.

**Задание**

Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 6. Деталь поз. 1 или 2 изобразить в эксонометрической проекции. Материал деталей поз. 1 ... 3, 5 - Ст4 ГОСТ 1412-79, деталей поз. 4, 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: «План цеха производственного здания»*

### *Содержание работы*

Работа выполняется на формате А1 чертежной бумаги. Основная надпись 185x55. Масштаб 1:100 или 1:200.

План этажа изображается как разрез горизонтальной плоскостью, проходящей в пределах дверных и оконных проемов. По плану этажа судят о размерах и расположении помещений, дверей, окон, толщине стен и других конструктивных элементов.

### *Последовательность вычерчивания плана цеха*

1. В соответствии с заданными размерами прочертить штрихпунктирной линией толщиной 0,1...0,15 мм координационные оси плана (горизонтальные и вертикальные) наружных и внутренних капитальных схем.
2. С учетом привязки осей по МКРС и толщины стен, указанных в задании, вычертить линии толщиной 0,2...0,25 мм контуры капитальных стен.
3. Вычертить двумя линиями толщиной 0,3 мм контуры перегородок. Межквартирные перегородки (их толщина 200 мм) условно изображают тремя линиями той же толщины. Перегородки встроенных шкафов вычерчивают в одну линию толщиной 0,6 мм.
4. В наружных стенах разместить и вычертить с четвертями оконные проемы, для которых дать привязку от ближайшей стены с учетом размеров кирпичной кладки.

При размещении дверного проема в стене для внутриквартирных дверей, за исключением случая, когда его место вполне определенное, нужно исходить из удобства эксплуатации помещения, предполагаемой расстановки мебели и т.д., что следует учитывать так же при определении направления открывания дверей.

Все размеры проставляют, как правило, в виде замкнутых цепочек.

Первую размерную цепочку с чередующимися размерами простенков и проемов (после их обозначения) рекомендуется провести на расстоянии 12..16 мм от внешнего контура плана. Если стена большой протяженности, то для контроля разбивки проемов настройки указывают размерами от осей торцевых внутренних стен до ближайших к этим стенам проемов.

Вторую размерную цепочку проводят между соседними координационными осями и указывают расстояние между ними. На этой же размерной цепочке дают привязку осей наружных стен к их наружным граням.



На третьей размерной цепочке указывают расстояние между крайними координационными осями.

Расстояние между размерными линиями (цепочками) следует принять 8..10 мм.

Кружки для обозначения координационных осей принимают диаметром 8...10 мм и выносят за все размерные линии. Координационные оси при выноске их кружка разрывают в местах их пересечения с размерными линиями.

## **Графическая работа №14**

*Название графической работы: «Схемы»*

*Содержание работы*

Работа выполняется на трех листах формата А3 чертежной бумаги.

Лист 1

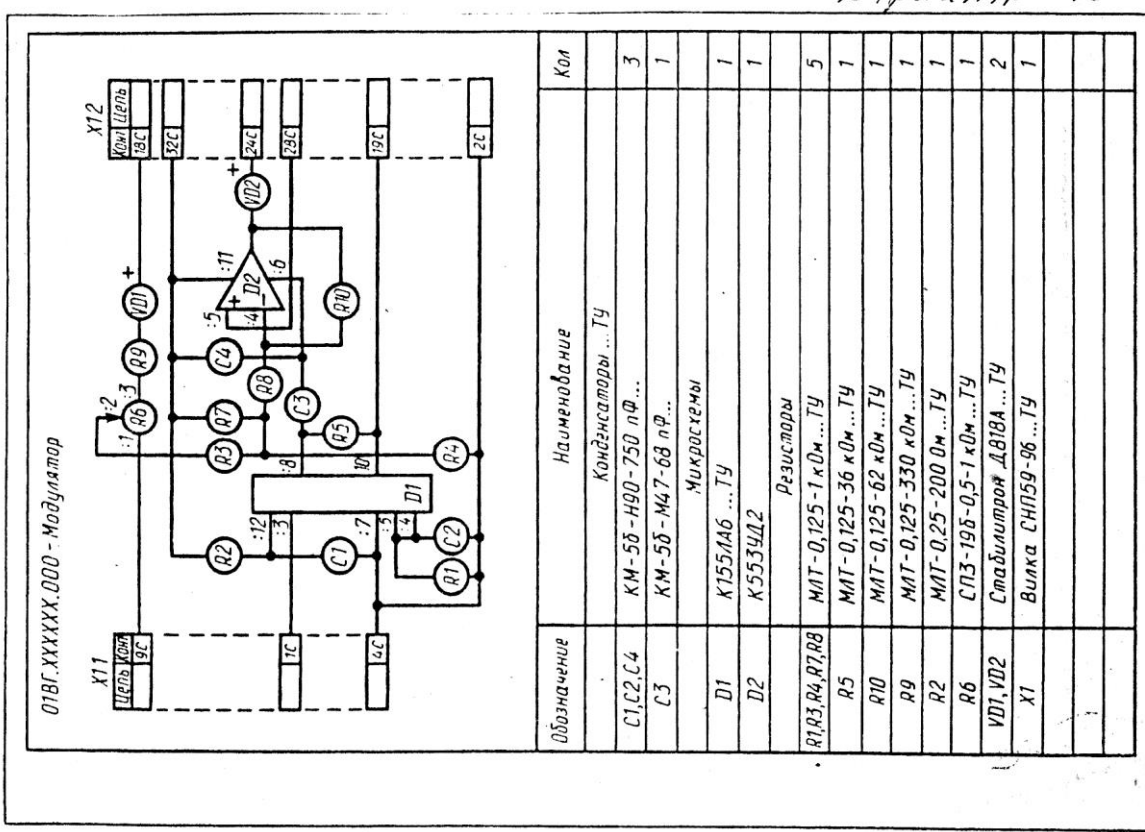
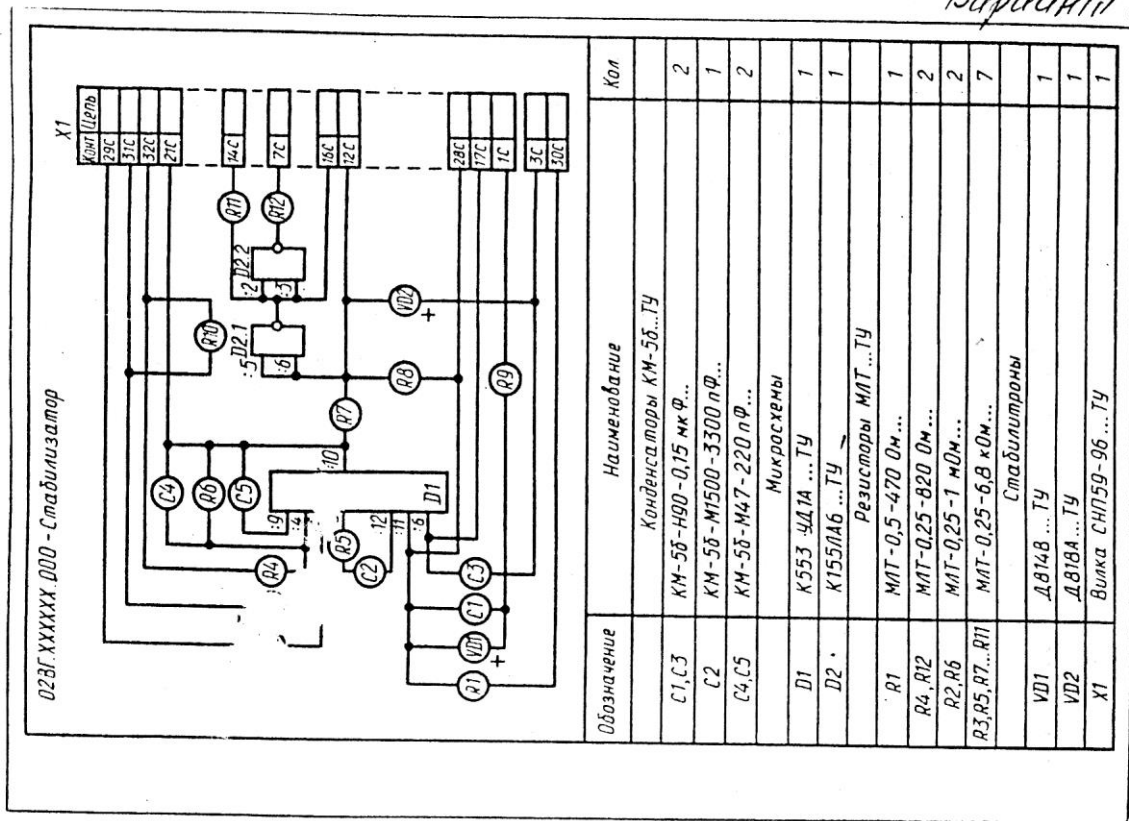
Выполнить схему электрическую структурную.

Лист 2

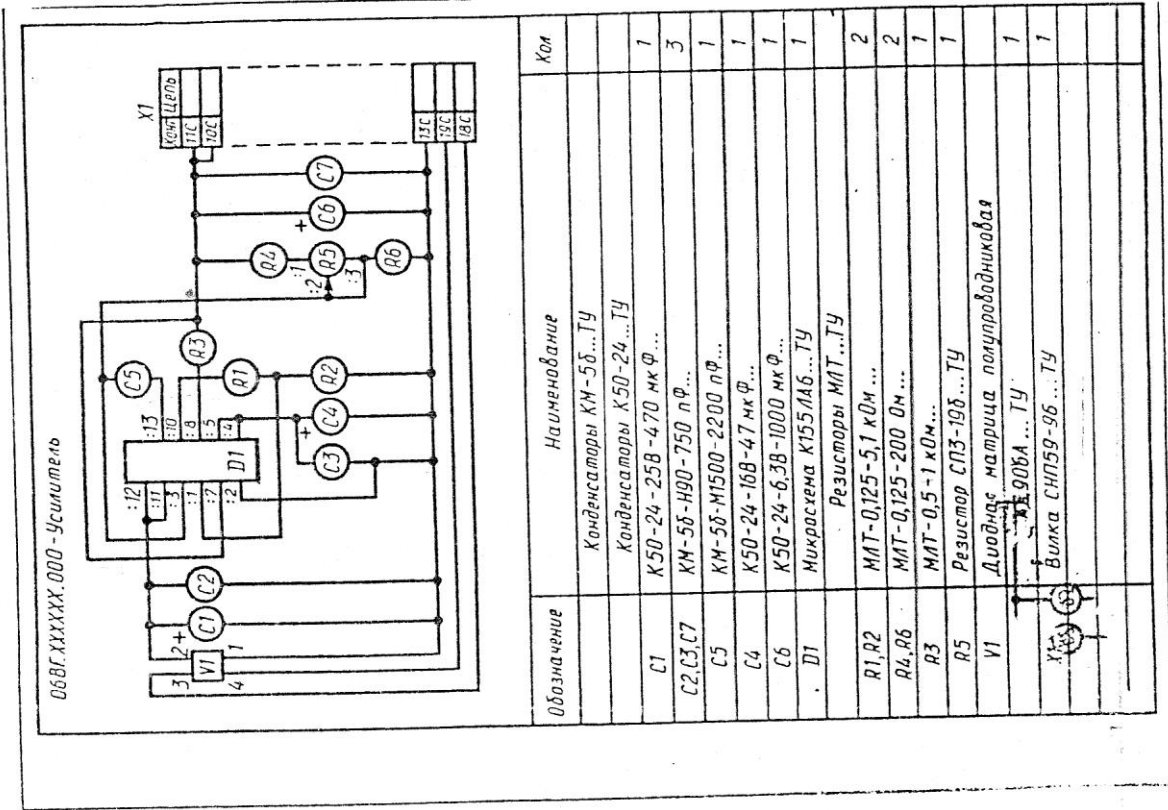
Выполнить схему электрическую функциональную.

Лист 3

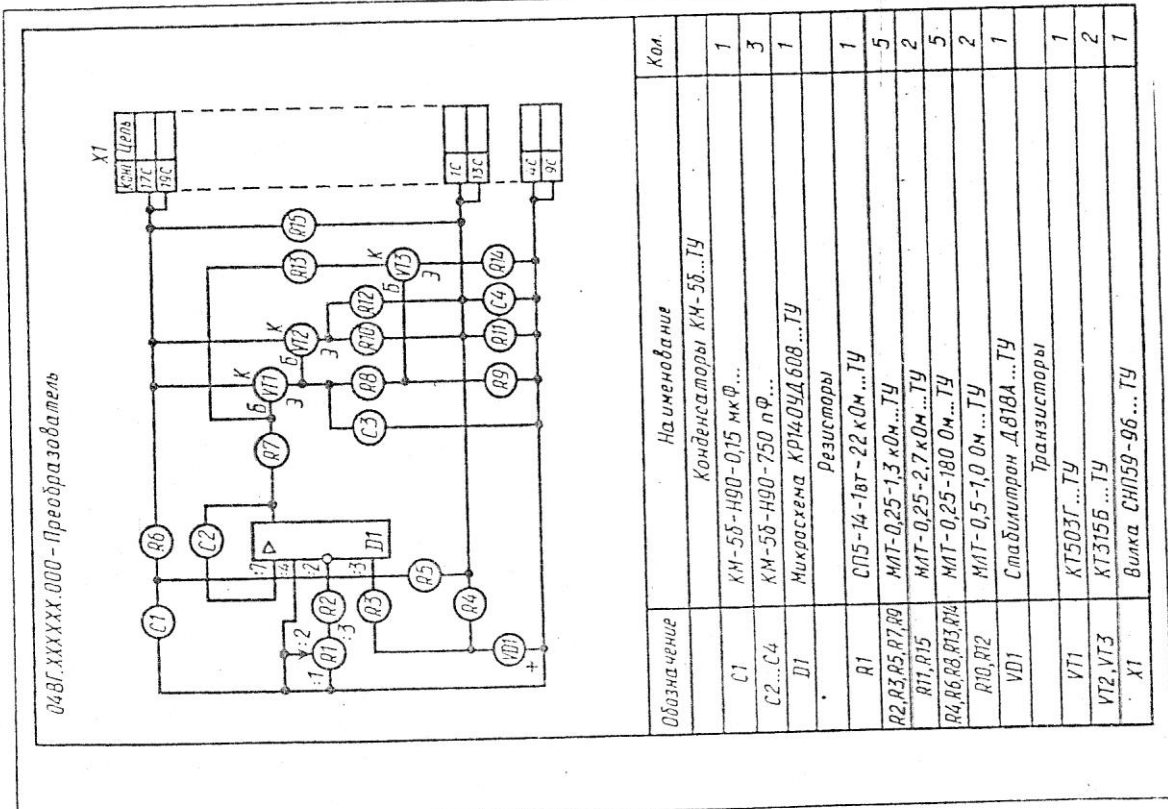
Выполнить схему электрическую принципиальную. Перечень элементов на формате А4 с основной надписью 185x40.

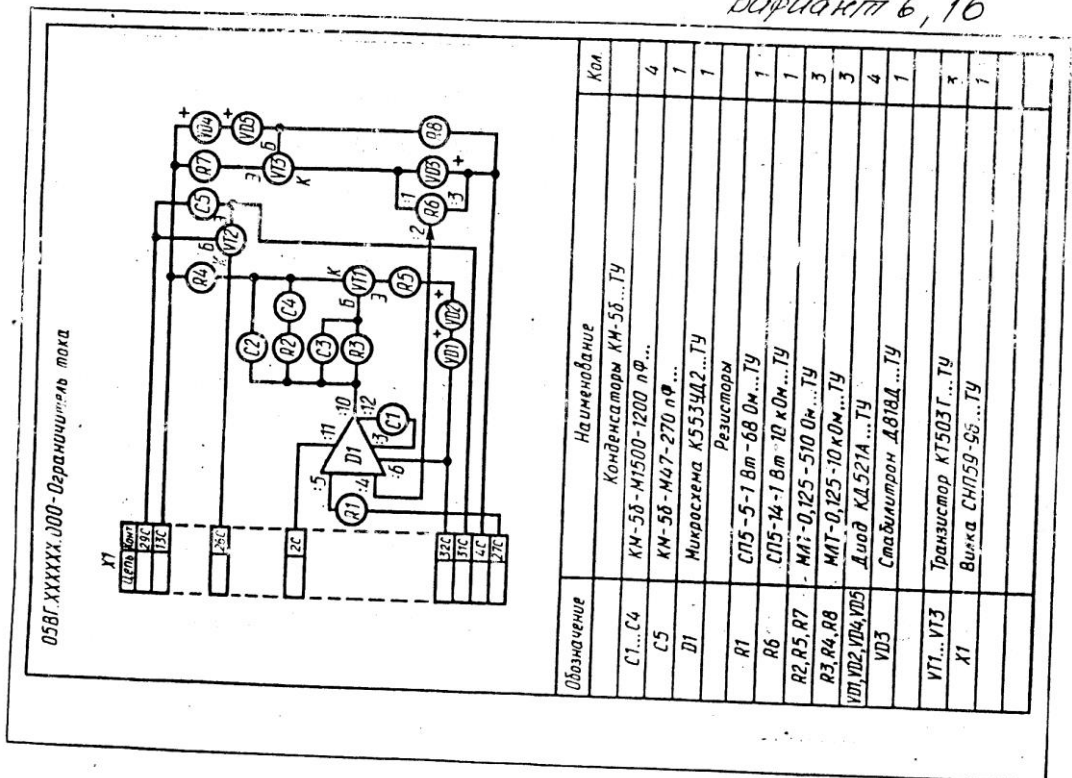
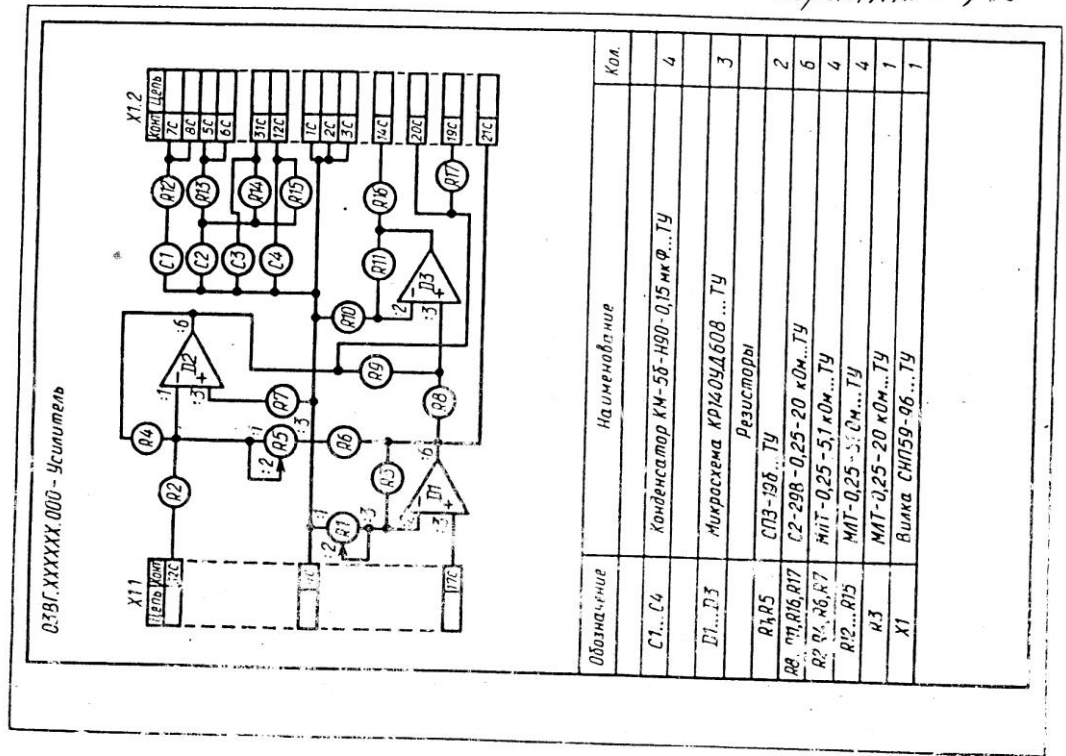


Вариант 7, 17



Вариант 8, 18

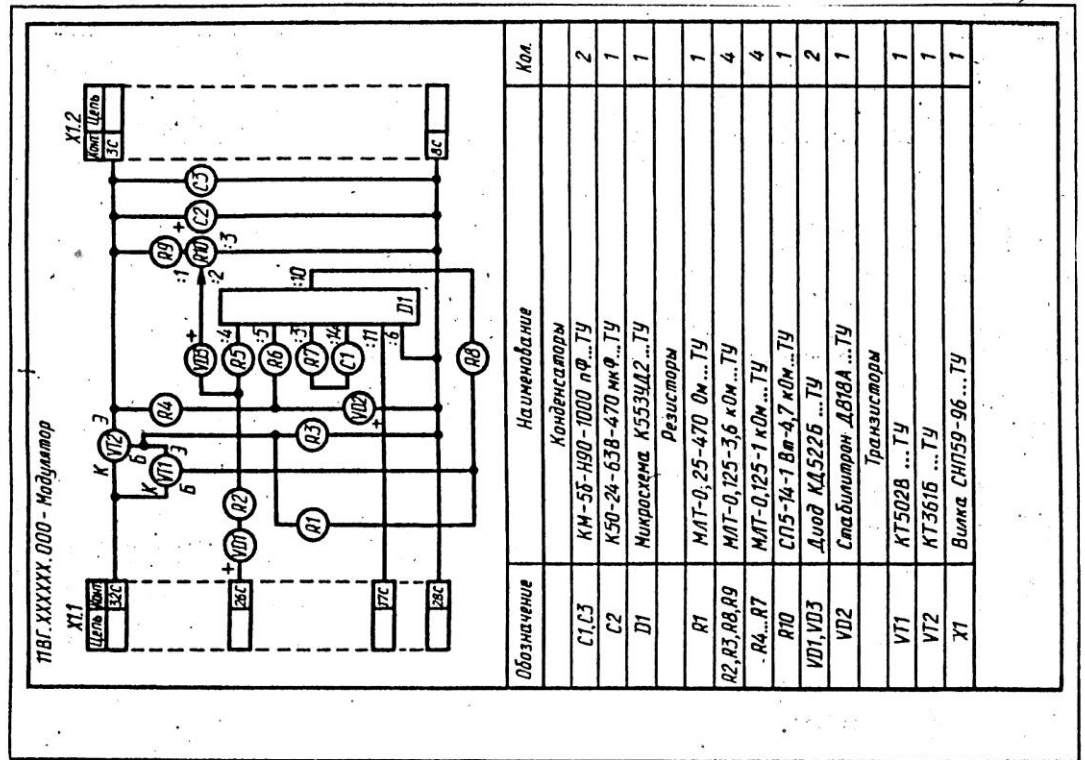




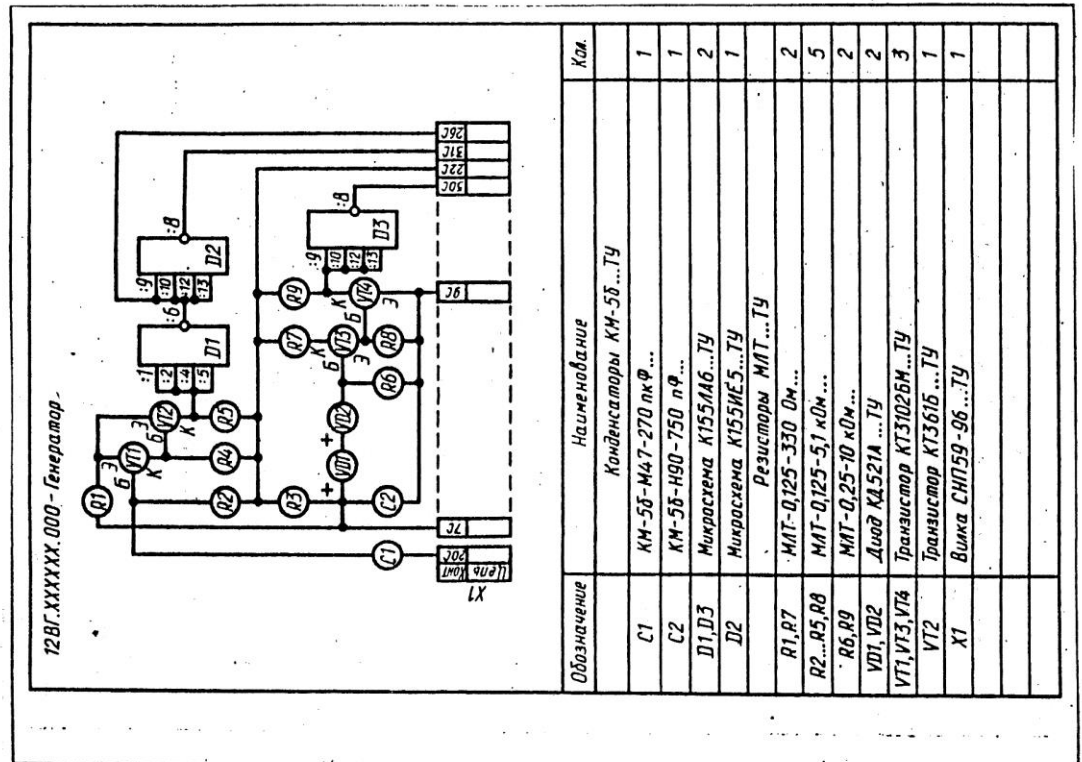


Графическая работа, Схема электрическая принципиальная

Вариант 1, 11



Вариант 2, 12

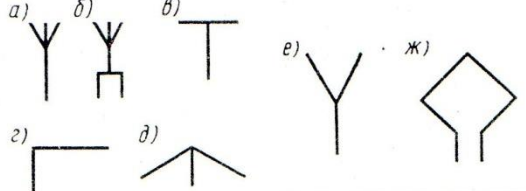

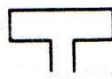
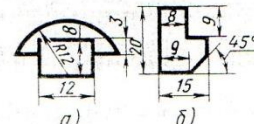
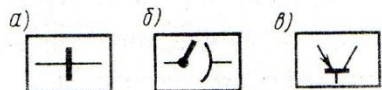
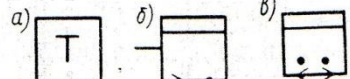
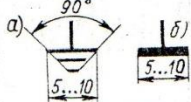
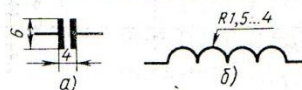
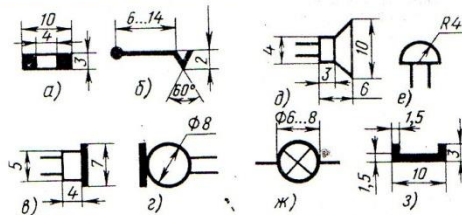





<p>Резистор постоянный</p> <p>R1 0,1 R2 220 R3 2,2 к R4 3,3 М</p>	<p>Резистор постоянный</p> <p>0,125 Вт 0,25 Вт 0,5 Вт 1 Вт 2 Вт 5 Вт</p>	<p>Резистор переменный</p> <p>R5 470 R6 220 к R7 3,3 М R8 470 к</p>	<p>Резистор переменный двойной</p> <p>R9,1 10 к R10,1 1 М R11 R12 R13</p>	<p>Резистор переменный 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</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 разъём- ного соединителя (XW1- XW4 – коаксиального)</p> <p>XW1 XW2 XW3 XW4</p>	<p>Вилка и розетка разъёмного соединителя</p> <p>XP1 XS1 X1 X2</p>





Наименование	Обозначение
<b>ГОСТ 2.735-68 (СТ СЭВ 652-77). Антенны</b>	
<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>е</i> — веерообразная; <i>ж</i> — рамочная</p>	
Противовес	
Вибратор петлевой	
<b>ГОСТ 2.739-68 (СТ СЭВ 657-77 и СТ СЭВ 658-77). Аппараты, коммутаторы и станции телефонные</b>	
<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>	
<b>ГОСТ 2.740-68. Аппараты и трансляции телеграфные</b>	
<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>	
<b>ГОСТ 2.747-68. Размеры условных графических обозначений</b>	
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>е</i> — звонок; <i>ж</i> — лампа сигнальная; <i>з</i> — магнит постоянный</p>	
<b>ГОСТ 2.750-68. Род тока и напряжения, виды соединения обмоток</b>	
<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.