

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

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.11 Инженерная компьютерная графика

по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Белгород 2020

КОС учебной дисциплины разработан на основе ФГОС по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника; квалификация «Сетевой и системный администратор» **(Организация разработчик: Федеральное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника , 2017 г.)**

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № 1  
От «30» августа 2019 г.  
Председатель цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_/ Третьяк И.Ю.

Согласовано  
Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_/ Г. Н. Беляева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

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

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № 1  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.  
Председатель цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № 1  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.  
Председатель цикловой комис-  
сии  
\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № 1  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.  
Председатель цикловой комис-  
сии  
\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

Организация-разработчик ООП: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:

Кривцова В.Н. преподаватель ОГАПОУ Белгородский индустриальный колледж

Рецензент:

Кармолицкая Л.А. преподаватель ОГАПОУ Белгородский индустриальный колледж

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Общие положения	4
2 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
3 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	5
4 Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля	7
5 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений текущего контроля	8
6 Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации	9
7 Паспорт фонда оценочных средств	10
8 Примерный перечень оценочных средств	12
9 Комплект заданий для контрольной работы	14
10 Экзаменационные материалы	16
11 Портфолио	40
12 Темы групповых и индивидуальных творческих заданий	41
13 Комплект заданий для выполнения лабораторных работ	42
14 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	71

---

\*\*Кроме курсовых проектов (работ)

## 1. Общие положения

Контрольно-оценочные материалы (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Инженерная компьютерная графика».

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

КОС разработаны на основании положений: основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки специальности СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»; программы учебной дисциплины «Инженерная компьютерная графика».

## 2. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей, социального и культурного контекста. ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети. ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации. ПК 5.4. Составлять отчет по выполненному заданию, участвовать во внедрении результатов разработок.	Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;	Средства инженерной и компьютерной графики. Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры. Основные функциональные возможности современных графических систем. Моделирование в рамках графических систем.



### 3. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
1	2
<b>Умения:</b>	
<b>У1.</b> Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.	Выполнение графических изображений технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.
<b>У2.</b> Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией по профилю специальности. Работа со справочной литературой, библиотекой программы «КОМПАС» (AutoCAD).
<b>У3.</b> Выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.	Построение комплексных чертежей группы геометрических тел с нахождением проекций точек, лежащих на их поверхности. Построение комплексных чертежей моделей с натуры. Построение третьей проекции модели по двум заданным. Выполнение простых и сложных разрезов и сечений для машиностроительных деталей.
<b>Знания:</b>	
<b>З1.</b> Законы, методы и приемы проекционного черчения; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	Знание законов, методов и приемов проекционного черчения; правил оформления и чтения конструкторской и технологической документации, назначения спецификаций, правил их чтения и составления.
<b>З2.</b> Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры;	Знание способов и приемов выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры в программе «КОМПАС» (AutoCAD).
<b>З3.</b> Основные функциональные возможности современных графических систем; моделирование в рамках графических систем.	Знание основных функциональных возможностей современных графических систем; Выполнение 3D-моделирования в рамках графических систем.
<b>З4.</b> Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Еди-	Знание требований государственных стандартов Единой системы конструкторской

ной системы технологической документации.

документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).

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

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>У1.</b> Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.	Лабораторная работа	Тест Э
<b>У2.</b> Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	Лабораторная работа	Тест Э
<b>У3.</b> Выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.	Лабораторная работа	Тест Э
<b>З1.</b> Законы, методы и приемы проекционного черчения; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	Лабораторная работа	Тест Э
<b>З2.</b> Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры;	Лабораторная работа	Тест Э
<b>З3.</b> Основные функциональные возможности современных графических систем;	Лабораторная работа	Тест Э
<b>З4.</b> Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.	Лабораторная 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	У3	З1	З2	З3	З4				
<b>Раздел 1. Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторской документации</b>											
<b>Тема 1.1.</b> Введение в компьютерную графику						УО					
<b>Тема 1.2.</b> Виды, содержание и форма конструкторских документов.		УО									
<b>Раздел 2. Геометрическое черчение</b>											

<b>Тема 2.1.</b> Основные сведения по оформлению чертежей.				ПУ УО								
<b>Тема 2.2.</b> Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональном компьютере	ЛР		ЛР	ЛР		ЛР	ЛР					
<b>Тема 2.3.</b> Правила вычерчивания контуров технических деталей.	ЛР		ЛР	ЛР УО			ЛР					
<b>Раздел 3. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)</b>												
<b>Тема 3.1.</b> Метод проекций. Эпюр Монжа.				ПУ УО								
<b>Тема 3.2.</b> Поверхности и тела	ЛР			ЛР УО			ЛР					
<b>Тема 3.3.</b> Аксонометрические проекции	ЛР			ЛР УО			ЛР					
<b>Тема 3.4.</b> 3D-моделирование в графическом редакторе «КОМПАС» (AutoCAD).	ЛР		ЛР	ЛР			ЛР					
<b>Тема 3.5.</b> Проекции моделей	ЛР		ЛР	ЛР УО			ЛР					
<b>Раздел 4. Общие правила и требования выполнения электрических схем</b>												
<b>Тема 4.1.</b> Классификация схем и общие требования к их выполнению.	УО			УО			УО					
<b>Тема 4.2.</b> Применение программных продуктов «КОМПАС» (AutoCAD) и «КОМПАС - электрик» для выполнения электрических схем.	ЛР	ЛР			ЛР	ЛР	ЛР					
<b>Тема 4.3.</b> Схема компьютерной сети.	ЛР	ЛР			ЛР		ЛР					
<b>Тема 4.4.</b> Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники.	ЛР	ЛР			ЛР		ЛР					
<b>Раздел 5. Проектная документация</b>												
<b>Тема 5.1.</b> Общие требования к текстовым документам.	ЛР	ЛР			ЛР		ЛР					

**Условные обозначения:**

ЛР – лабораторная работа

КР – контрольная работа

ПУ – проверка упражнений

РЗ – решение задач

УО – устный ответ

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

Содержание Учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания									
	У1	У2	У3	З1	З2	З3	З4			
<b>Раздел 1. Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторской документации</b>										
Тема 1.1. Введение в компьютерную графику.										
Тема 1.2. Виды, содержание и форма конструкторских документов.							Т Э			
<b>Раздел 2. Геометрическое черчение</b>										
Тема 2.1. Основные сведения по оформлению чертежей.							Т Э			
Тема 2.2. Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональном компьютере.	Т Э					Т Э	Т Э			
Тема 2.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей.		Т Э	Т Э				Т Э			
<b>Раздел 3. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)</b>										
Тема 3.1. Метод проекций. Эпюр Монжа		Т Э	Т Э	Т Э			Т Э			
Тема 3.2. Поверхности и тела		Т Э	Т Э	Т Э			Т Э			
Тема 3.3. Аксонометрические проекции		Т Э	Т Э	Т Э			Т Э			
Тема 3.4. 3D-моделирование в графическом редакторе «КОМПАС» (AutoCAD).	Т Э	Т Э	Т Э	Т Э		Т Э	Т Э			
Тема 3.5. Проекции моделей		Т Э	Т Э	Т Э			Т Э			
<b>Раздел 4. Общие правила и требования выполнения электрических схем</b>										
Тема 4.1. Классификация схем и общие требования к их выполнению.	Т Э	Т Э			Т Э		Т Э			
Тема 4.2. Применение программных продуктов «КОМПАС» (AutoCAD) и «КОМПАС - электрик» для выполнения электрических схем.	Т Э	Т Э			Т Э	Т Э	Т Э			
Тема 4.3. Схема компью-	Т	Т			Т		Т			

терной сети.	Э	Э			Э		Э				
<b>Тема 4.4.</b> Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники.	Т Э	Т Э			Т Э		Т Э				
<b>Раздел 5. Проектная документация</b>											
<b>Тема 5.1.</b> Общие требования к текстовым документам.		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. Теоретические основы компьютерной графики. Методы, нормы, правила чтения и составления конструкторской документации</b>			
1	<b>Тема 1.1.</b> Введение в компьютерную графику.	ОК 01	Устный опрос
2	<b>Тема 1.2.</b> Виды, содержание и форма конструкторских документов.	ОК 01 ОК 05	Тестирование
<b>Раздел 2. Геометрическое черчение</b>			
3	Тема 2.1. Основные сведения по оформлению чертежей.	ОК 02	Выполнение упражнений
4	Тема 2.2. Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональном компьютере.	ОК 09	Лабораторная работа
5	Тема 2.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей.	ОК 02	Лабораторная работа
<b>Раздел 3. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)</b>			
6	Тема 3.1. Метод проекций. Эпюр Монжа	ОК 01	Решение задач
7	Тема 3.2. Поверхности и тела	ОК 01	Лабораторная работа
8	Тема 3.3. Аксонометрические проекции	ОК 01	Лабораторная работа
9	Тема 3.4. 3D-моделирование в графическом редакторе «КОМПАС» (AutoCAD).	ОК 09 ПК 5.4.	Лабораторная работа

10	Тема 3.5. Проекция моделей	ОК 01	Лабораторная работа
<b>Раздел 4. Общие правила и требования выполнения электрических схем</b>			
11	<b>Тема 4.1.</b> Классификация схем и общие требования к их выполнению.	ОК 01 ОК 09	Тестирование
12	<b>Тема 4.2.</b> Применение программных продуктов «КОМПАС» (AutoCAD) и «КОМПАС - электрик» для выполнения электрических схем.	ОК 09 ПК 1.1.	Лабораторная работа
13	<b>Тема 4.3.</b> Схема компьютерной сети.	ОК 09 ПК 1.1.	Лабораторная работа
14	<b>Тема 4.4.</b> Особенности графического оформления схем цифровой вычислительной техники.	ОК 09 ПК 1.1.	Лабораторная работа
<b>Раздел 5. Проектная документация</b>			
15	<b>Тема 5.1.</b> Общие требования к текстовым документам.	ОК 05 ПК 1.5. ПК 5.4	Лабораторная работа

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

## 8. Примерный перечень оценочных средств

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



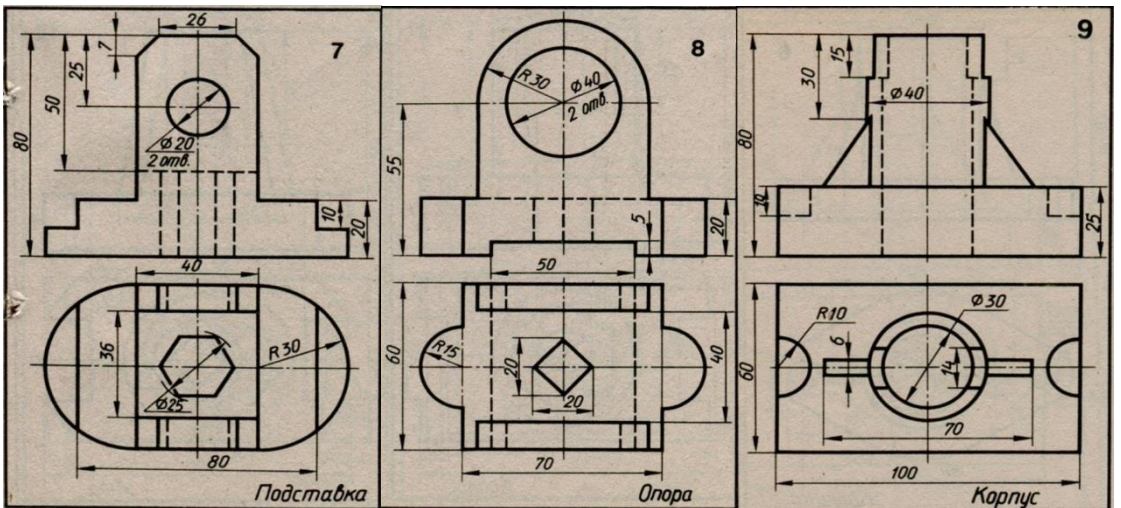
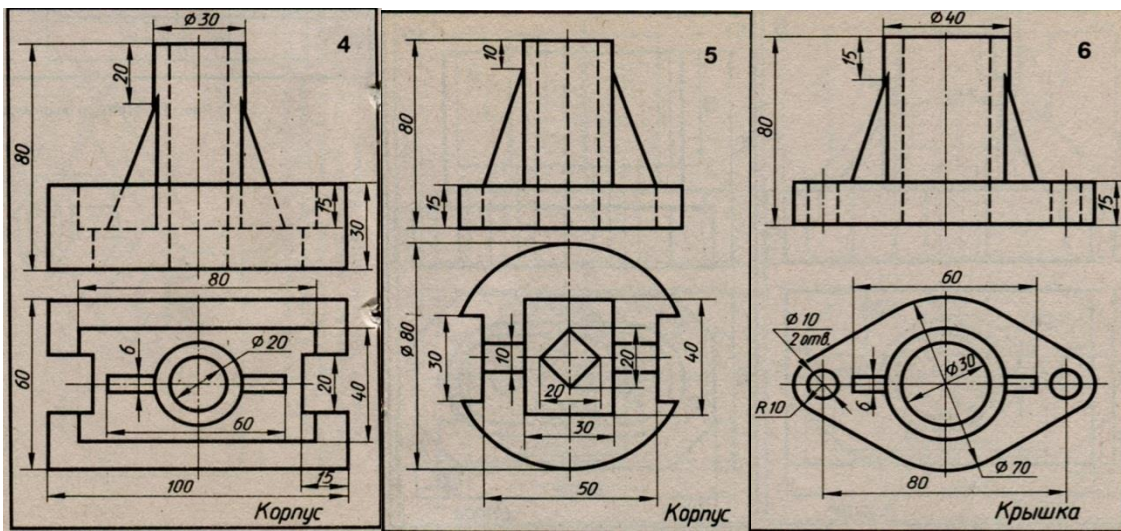
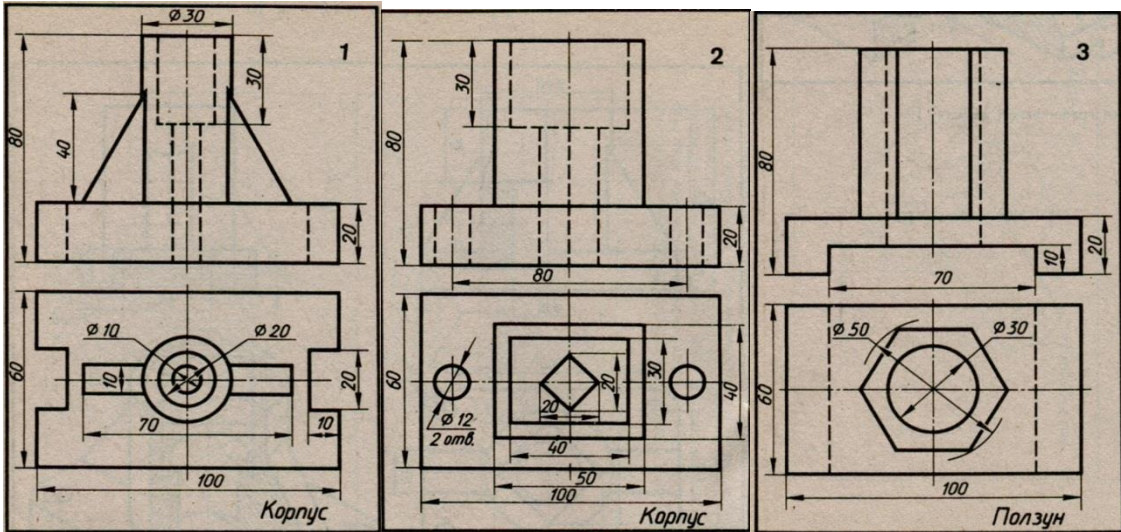
**Комплект заданий для контрольной работы**  
по дисциплине «Инженерная графика»

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

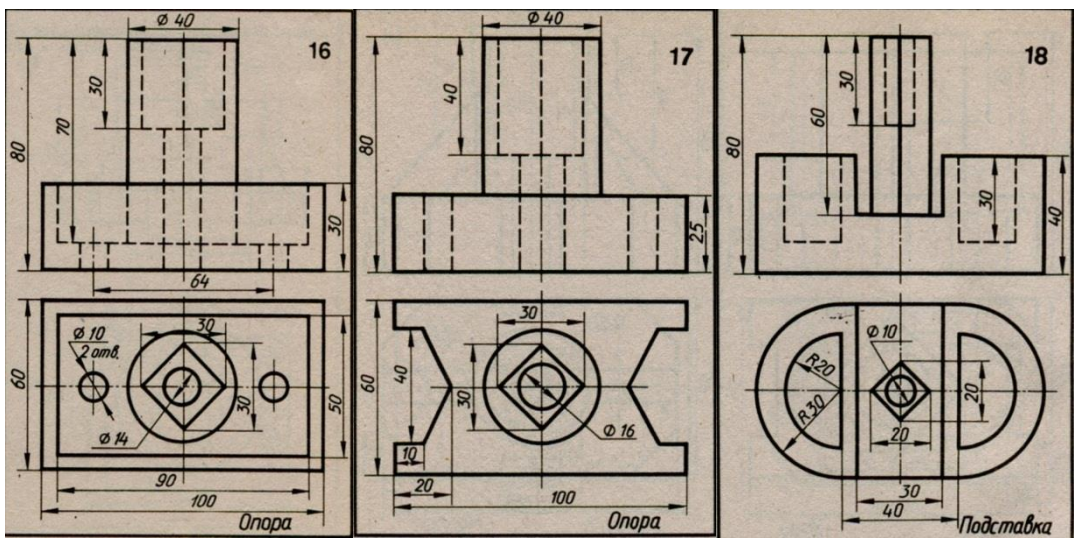
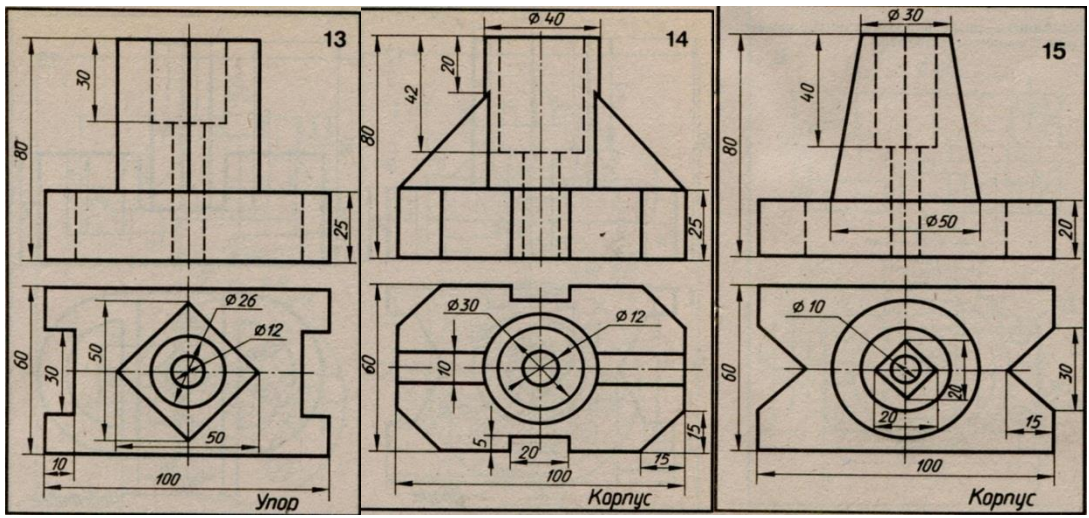
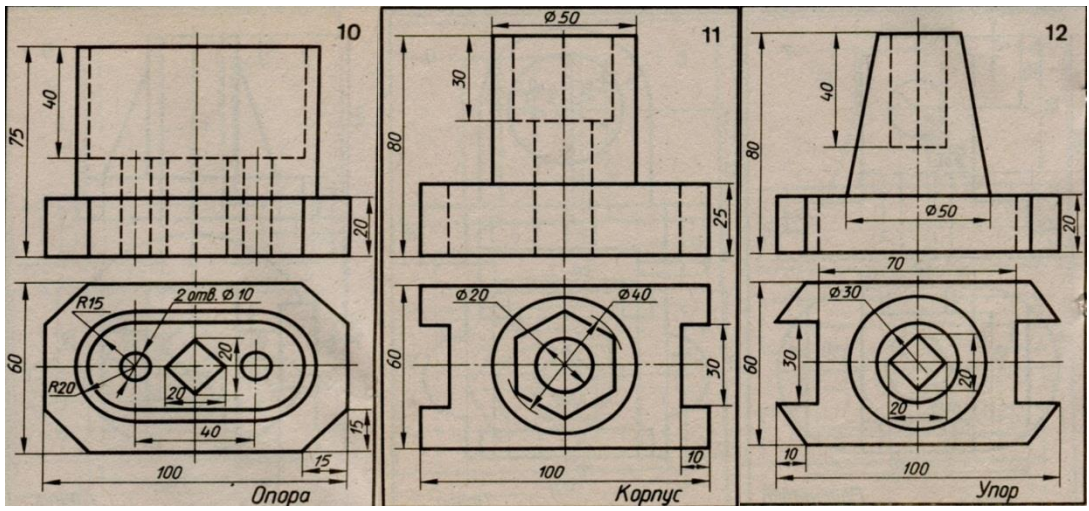
**Задание:**

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

**Варианты 1-18**







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 (проекций) на строительном чертеже? Каково их взаимное расположение?
4. Что такое несущие и самонесущие стены и для чего это требуется знать?
5. Как на чертеже обозначаются продольные и поперечные координационные 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?

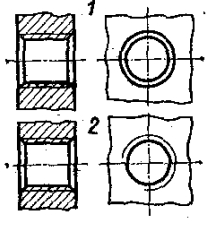
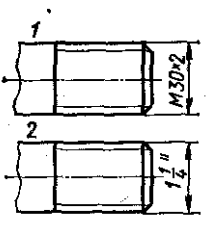
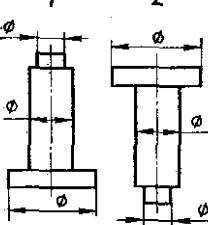
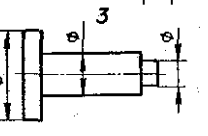
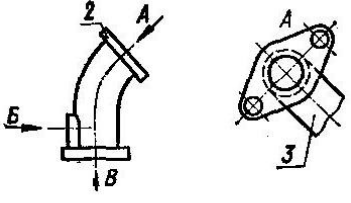
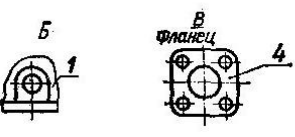

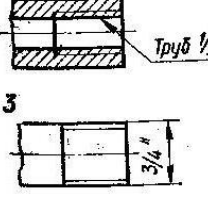
### Схемы

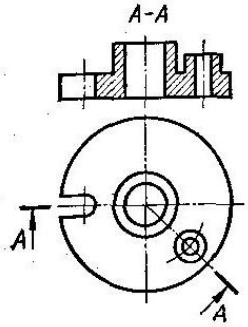
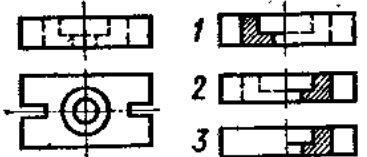
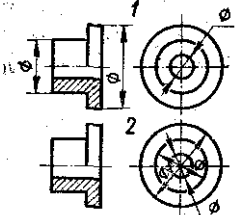
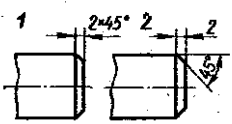
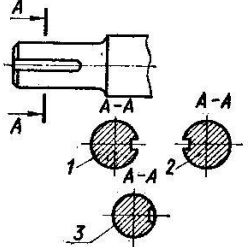
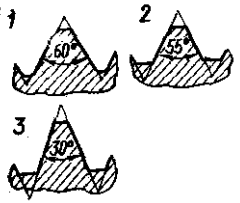
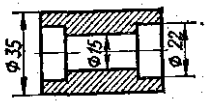
1. В каких случаях пользуются схемами?
2. Виды схем.
3. Типы схем.
4. Общие требования к выполнению схем.
5. Перечень элементов.
6. Нужно ли соблюдать масштаб при вычерчивании условных обозначений на схемах?
7. Какие надписи наносятся на кинематических схемах?
8. Какие надписи наносятся на гидравлических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

### Вариант 1

#### Задание №1

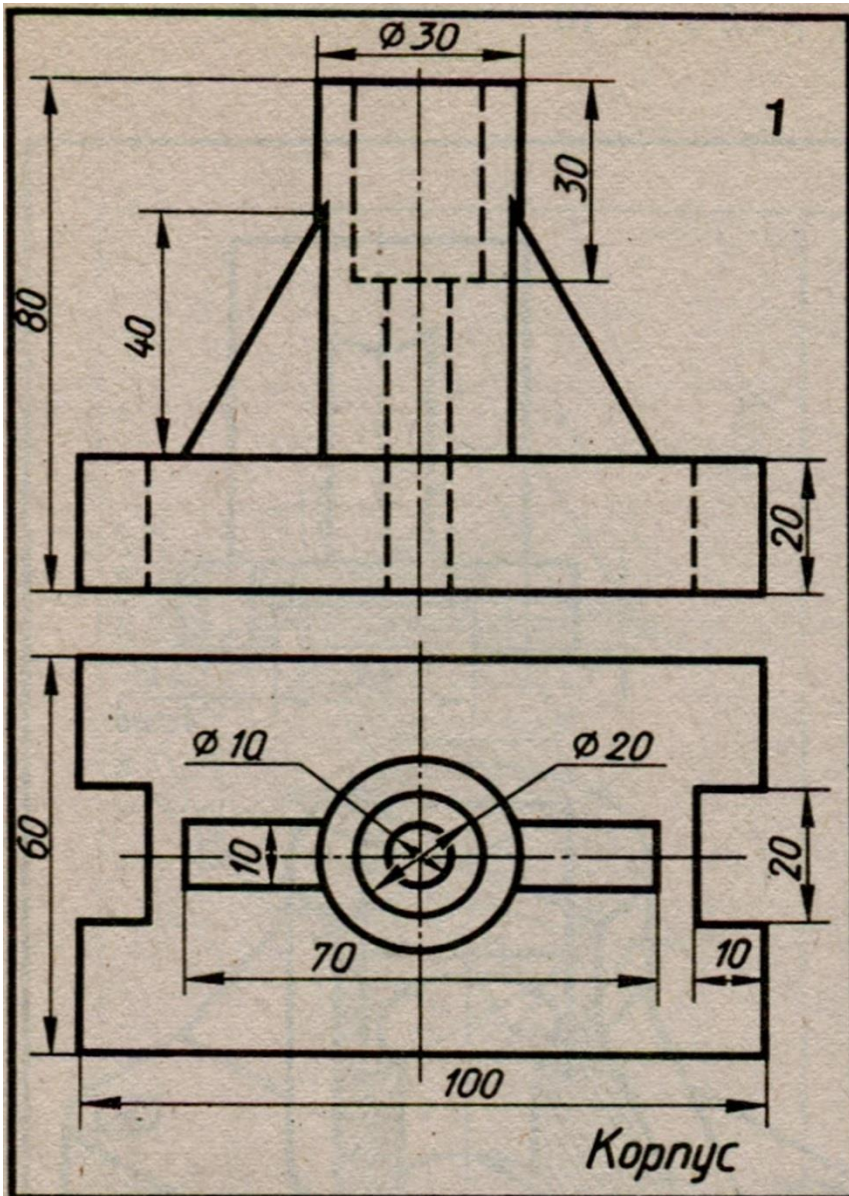
<p>1. Какими осями задается фронтальная плоскость проекций?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. X0Y</li> <li>2. X0Z</li> <li>3. Z0Y</li> </ol>	
<p>2. Как называется плоскость проекций X0Y?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фронтальная</li> <li>2. Профильная</li> <li>3. Горизонтальная</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> </ol>	

<p>2. Галтель 3. Проточка</p>	
<p>7. Какой цифрой обозначена галтель?</p>	
<p>8. На каком чертеже условное изображение резьбового отверстия выполнено правильно?</p>	
<p>9. На какой детали обозначение соответствует дюймовой резьбе?</p>	
<p>10. Какой шаг имеет резьба на стержне 1? 1. мелкий                                  2. крупный</p>	
<p>11. На каком примере изображение цилиндрической детали дано правильно?</p>	
<p>12. Сколько видов необходимо выполнить на эскизе такой детали? 1. один    2. два    3. три</p>	
<p>13. Какое изображение на данном чертеже является дополнительным видом?</p>	
<p>14. Как называется изображение, обозначенное цифрой 1? 1. Основной вид 2. Местный вид 3. Дополнительный вид</p>	
<p>15. На каком рисунке изображено резьбовое отверстие?</p>	
<p>16. На каком рисунке обозначение резьбы соответствует дюймовой резьбе?</p>	

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

## Задание №2

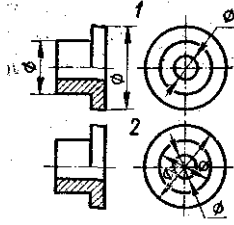
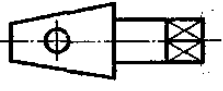

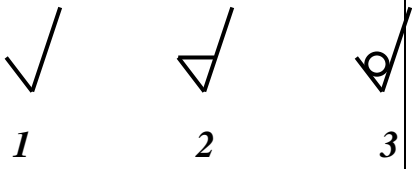
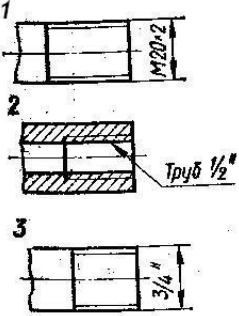
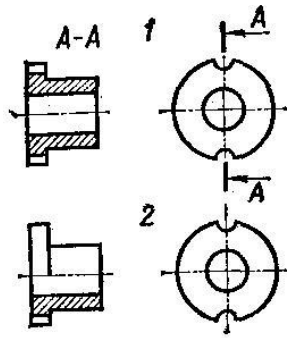
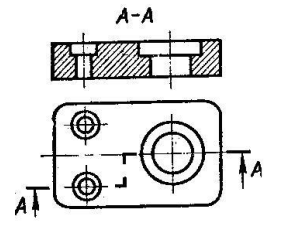
1. По двум проекциям модели построить третью недостающую.
2. Выполнить необходимые разрезы.
3. Нанести размеры
4. Выполнить аксонометрическую проекцию модели.
5. \*Выполнить на аксонометрической проекции модели вырез одной четвертой части (бонус).



## 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</p> <p>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</p> <p>6. Е</p>	
<p>3. Какой метод проецирования применен в данных изображениях?</p> <p>1. Метод центрального проецирования</p> <p>2. Метод параллельного проецирования</p>	
<p>4. Какой вид параллельной проекции изображен на рис.2?</p> <p>1. Прямоугольная проекция</p> <p>2. Косоугольная проекция</p> <p>3. Центральная</p>	
<p>5. На каком рисунке изображены оси изометрической проекции?</p> <p>1. 2</p> <p>2. 3</p> <p>3. 1</p>	
<p>6. Оси, какой изометрической проекции изображены на рисунке 3?</p> <p>1. Фронтальной диметрии</p> <p>2. Прямоугольной диметрии</p> <p>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</p> <p>2. Б-Б</p> <p>3. В-В</p> <p>4. Г-Г</p>	

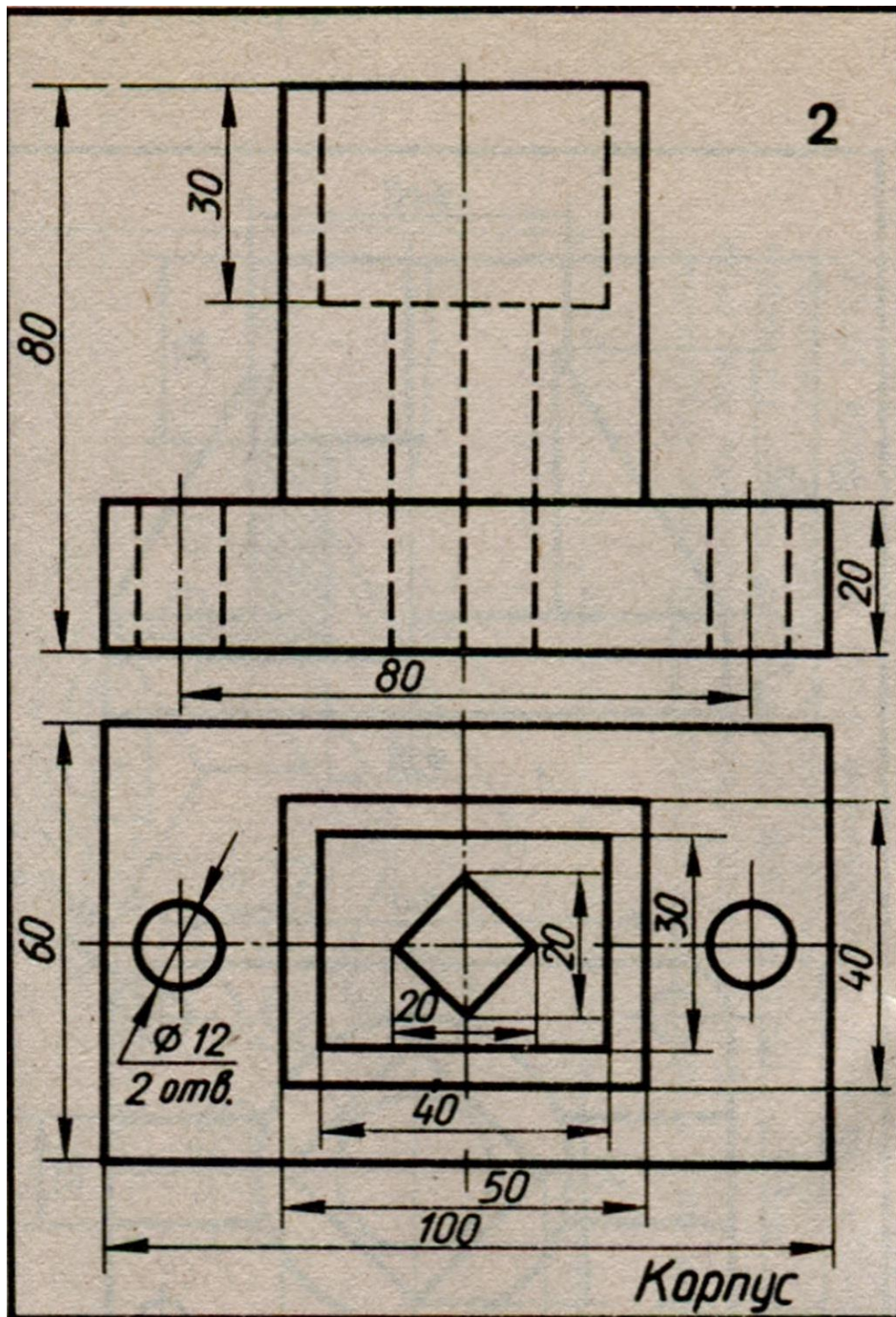
<p>9. На каком примере размеры детали представлены правильно?</p>	
<p>10. Сколько цилиндрических поверхностей имеет деталь, изображенная на эскизе? 1. одну 2. две 3. три 4. четыре</p>	
<p>11. Как называется разрез выполненный на эскизе?</p>	
<p>12. Какой из знаков применяется для обозначения шероховатости 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>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>	

<p>19. Как называется изображение, обозначенное на чертеже цифрой 1?</p> <p>1. разрез                      2. сечение</p>	
<p>20. На каком чертеже размеры проставлены правильно?</p>	
<p>21. Сколько цилиндрических поверхностей входит в состав данной детали?</p> <p>1. одна    2. две    3. три    4. четыре</p>	
<p>22. На каком рисунке условное изображение резьбы выполнено правильно?</p>	
<p>23. К какому виду разъемных соединений относится изображение 1?</p> <p>1. шлицевое                      2. шпоночное</p>	
<p>24. Какое из изображений болтового соединения рекомендуется применять на сборочных чертежах?</p>	
<p>25. На каком чертеже размеры фаски проставлены правильно?</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 Деталирование 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.

---

\*\*Кроме курсовых проектов (работ)

Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

**Комплект заданий для выполнения  
графических работ**

по дисциплине ОП.11 Инженерная компьютерная 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**

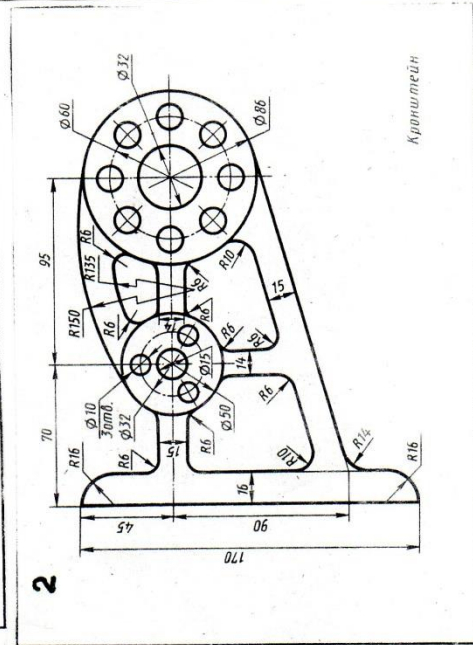
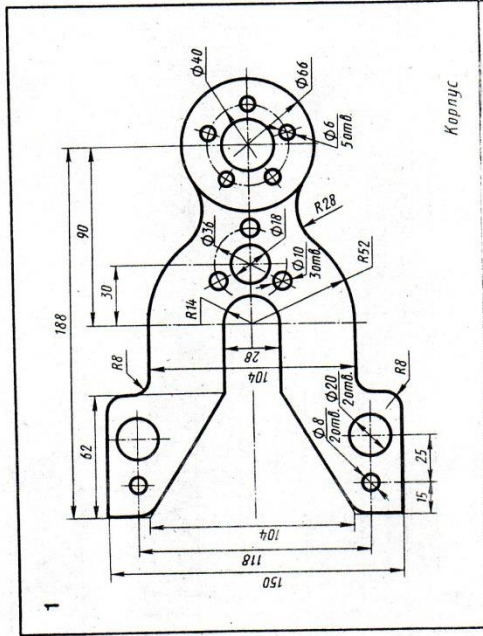
*Название графической работы: «Контур детали»*

*Содержание работы*

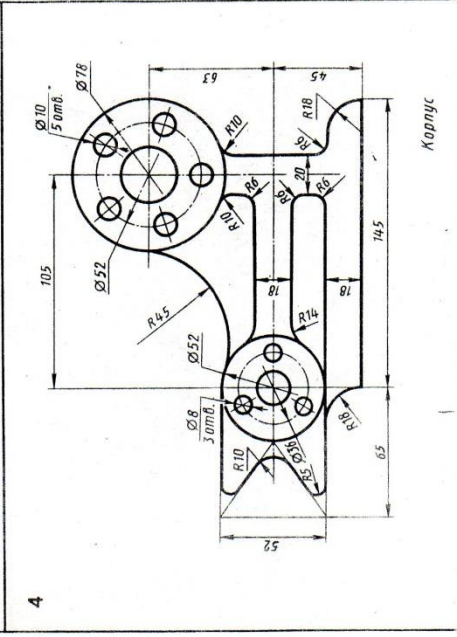
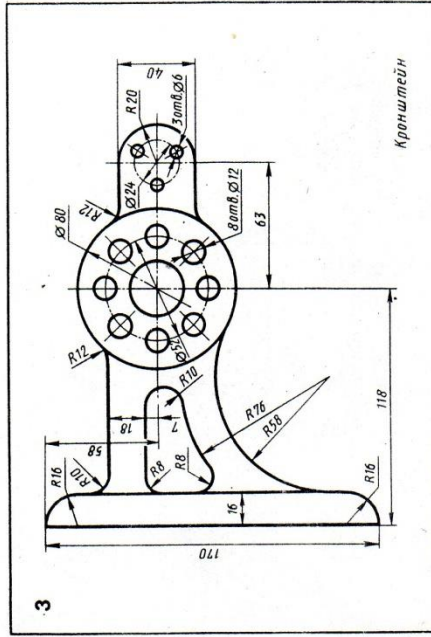
На формате А3 чертежной бумаги вычертить контур детали, применяя правила построения сопряжений и деления окружности на равные части. Нанести размеры. Линии построения сопряжений сохранить на чертеже.

Основная подпись 185x55. Масштаб 1:1.

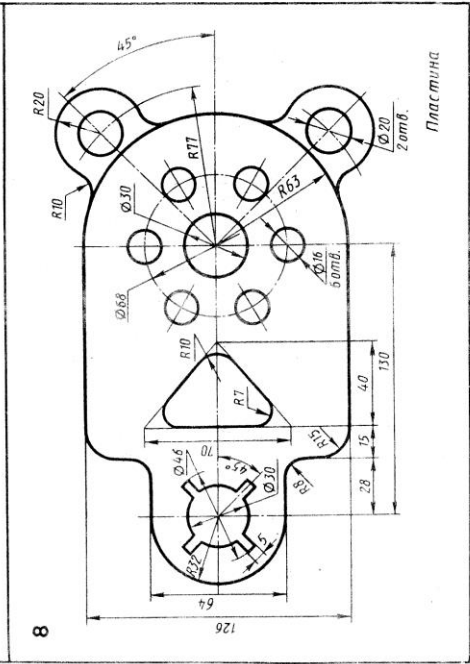
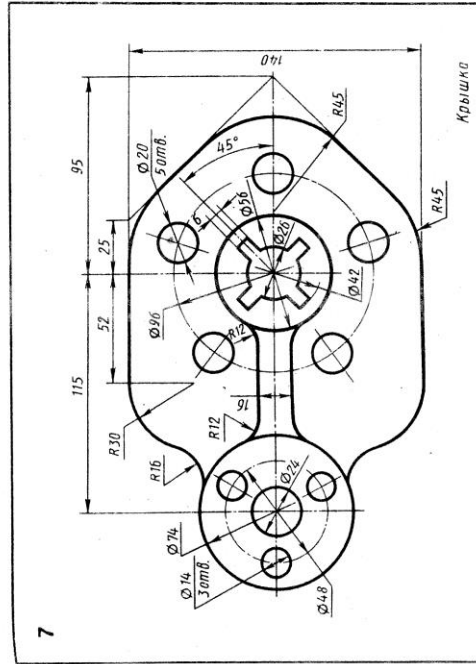
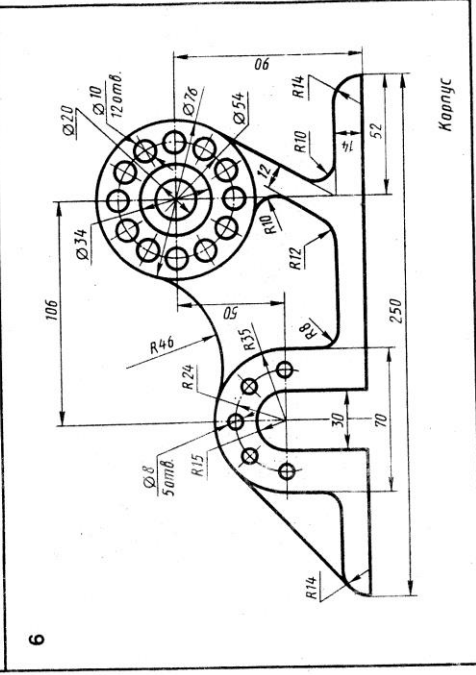
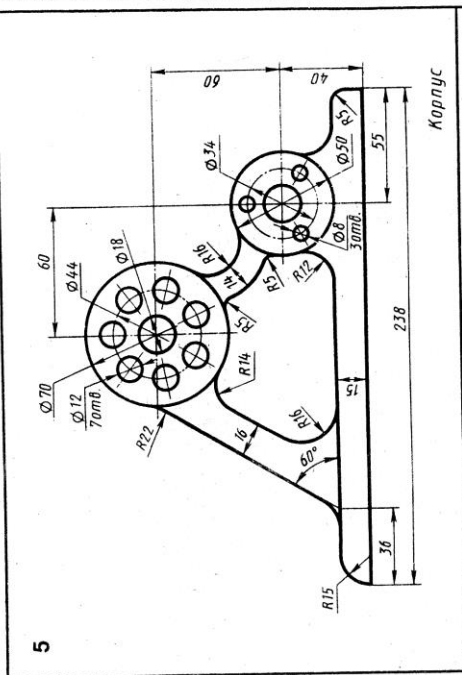
Графическая работа 2.



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



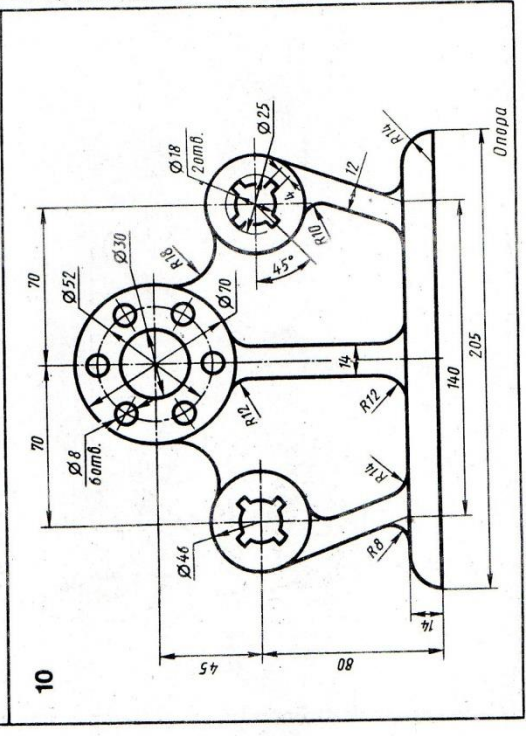
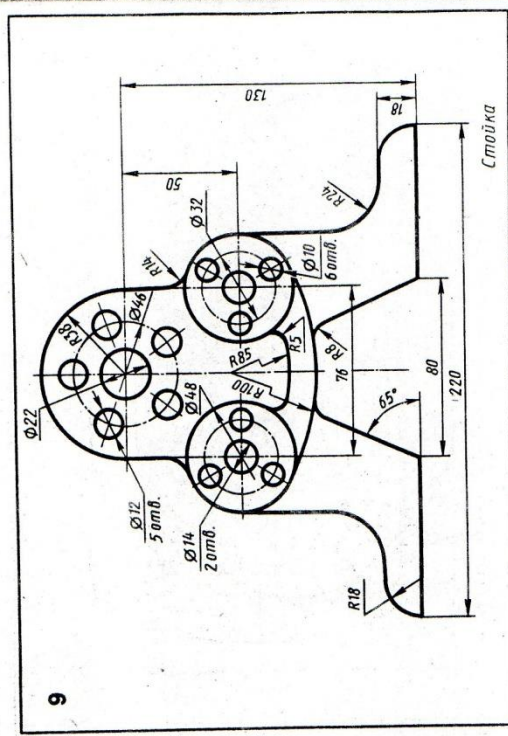
Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части



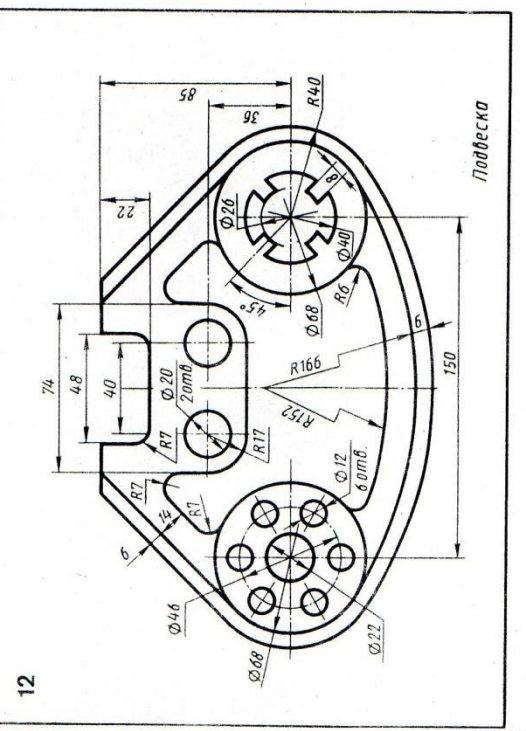
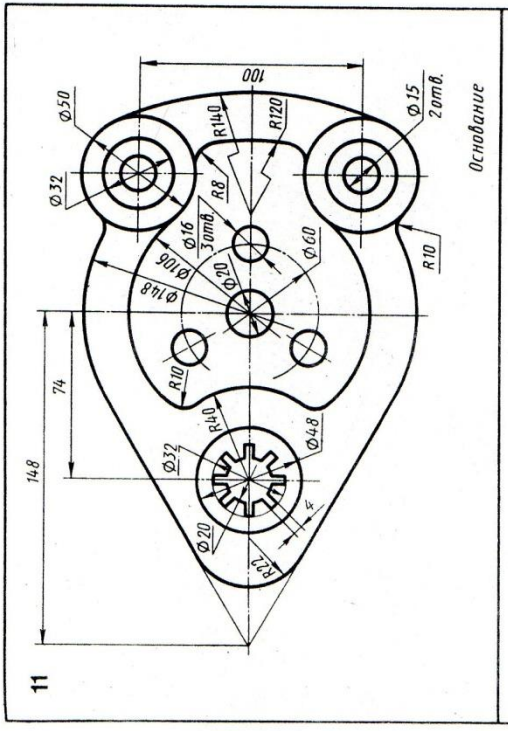
Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части

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



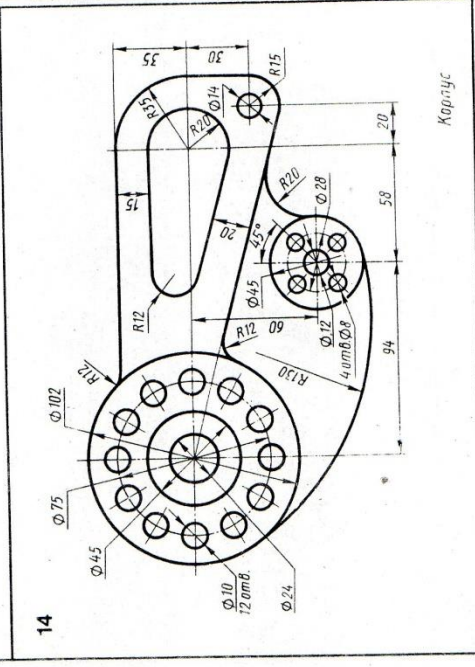
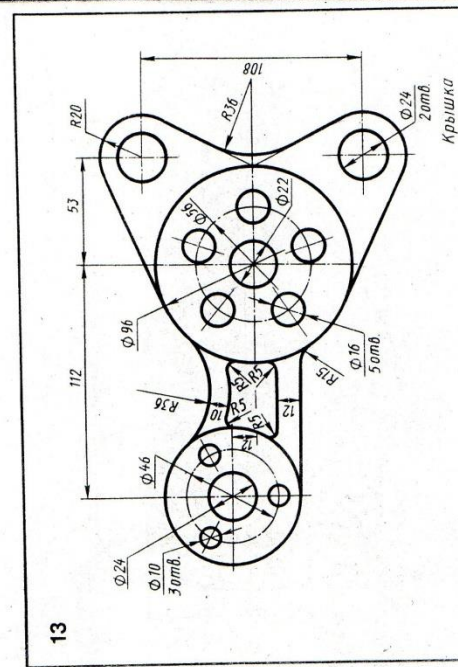


Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части



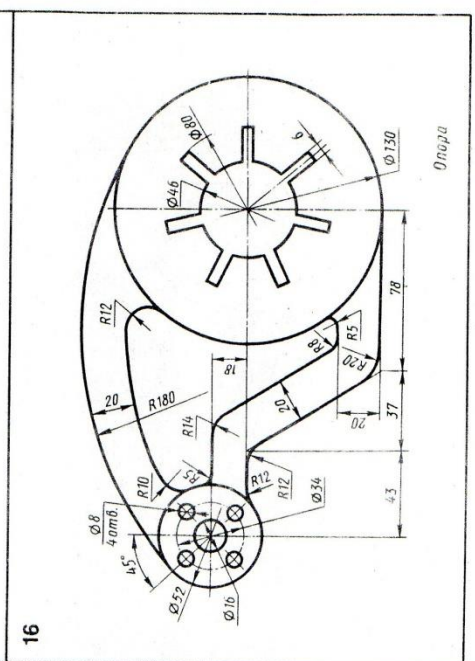
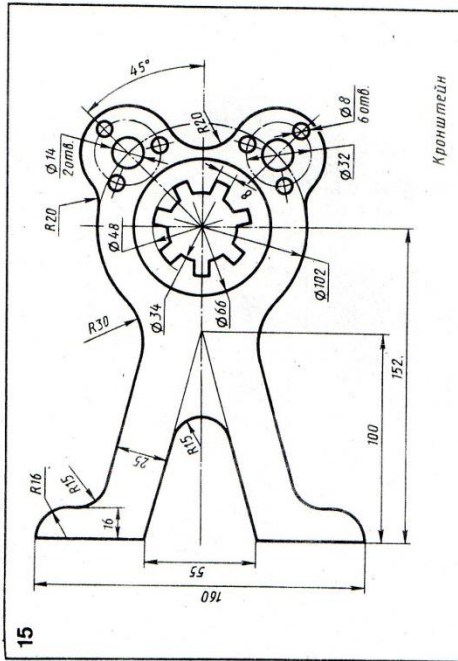
Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части





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

28



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

29

### **Графическая работа №3**

*Название графической работы: «Группа геометрических тел»*

#### *Содержание работы*

Работа выполняется на двух листах формата А3 чертежной бумаги.

#### Лист 1

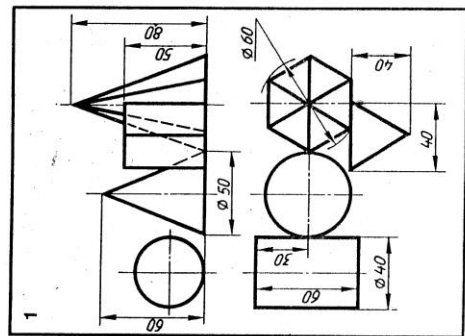
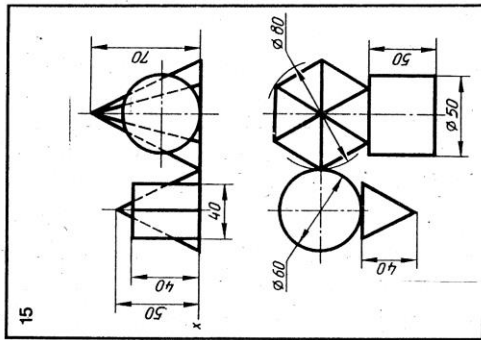
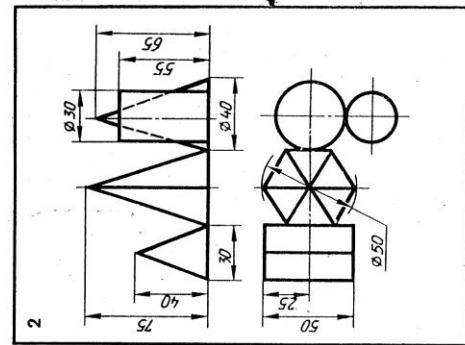
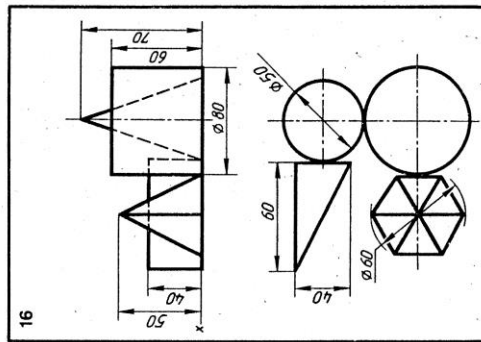
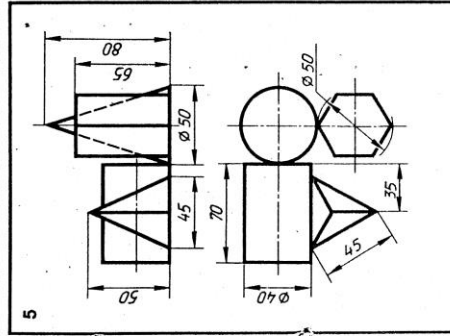
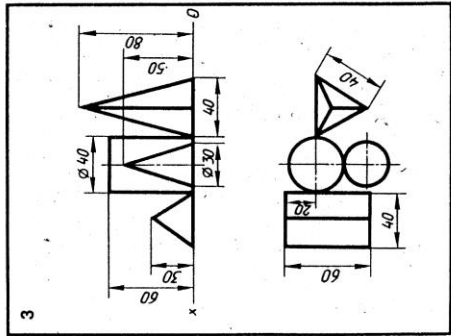
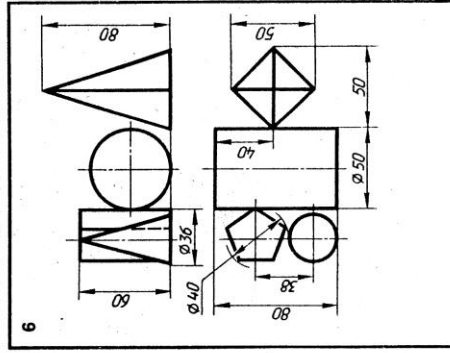
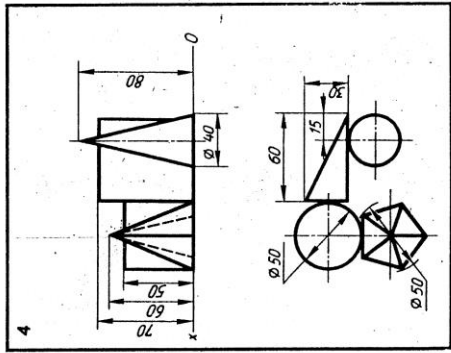
Основная надпись 185x55. Масштаб 1:1.

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

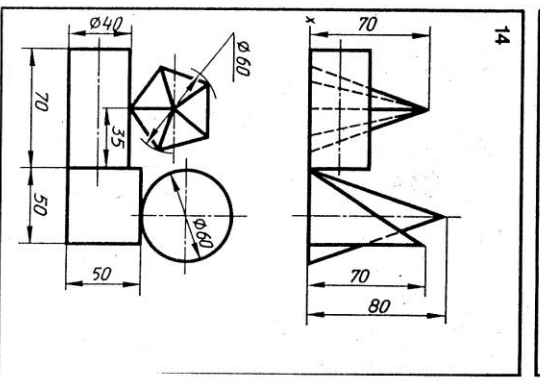
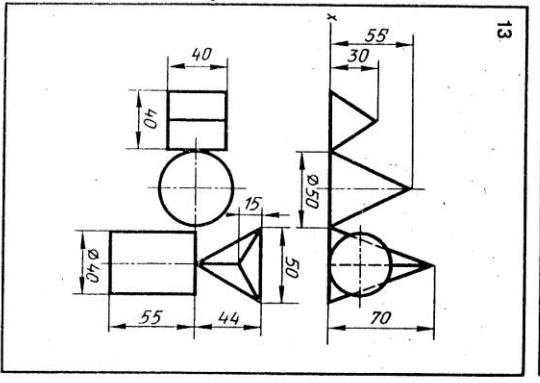
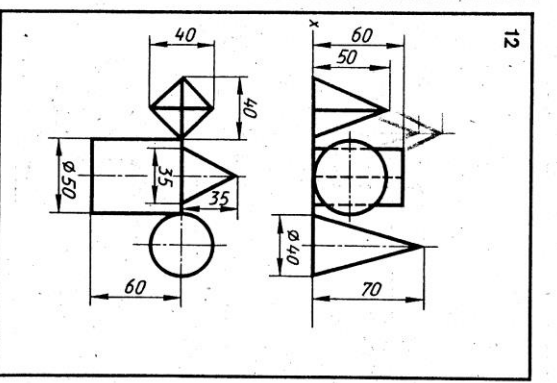
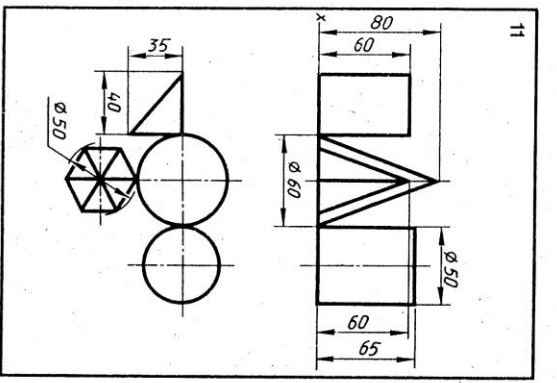
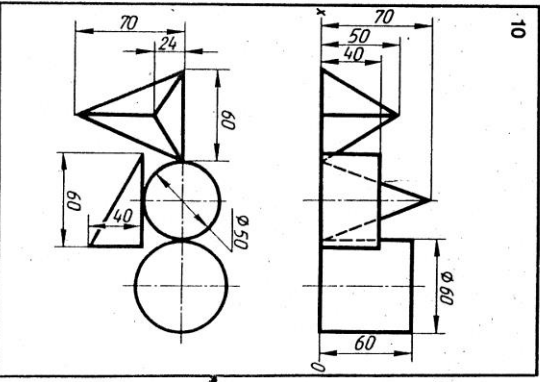
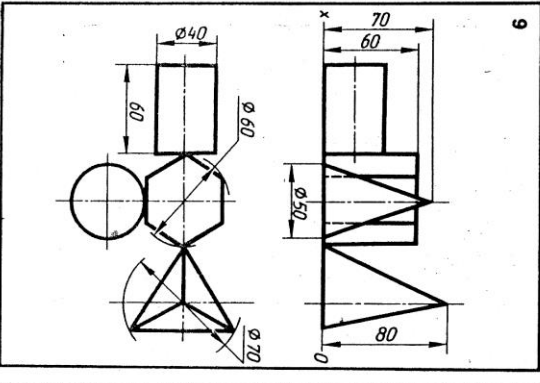
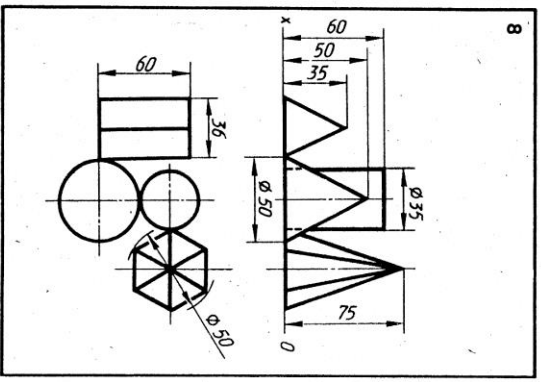
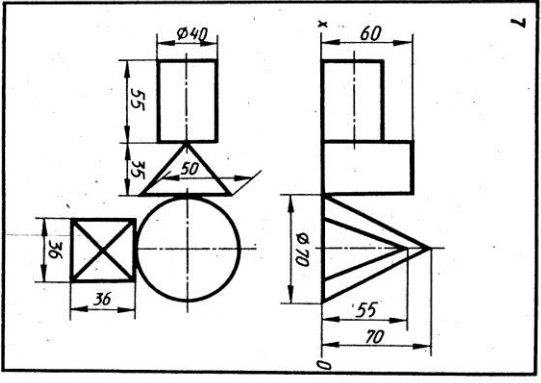
Основная надпись 185x15. Масштаб 1:1.

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

68

По двум видам группы геометрических тел построить третий вид и изометрию

69

## **Графическая работа №4**

*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.

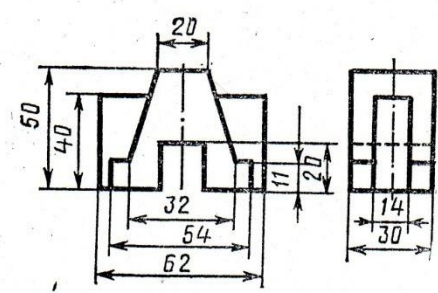
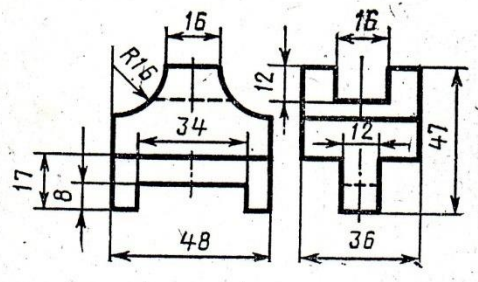
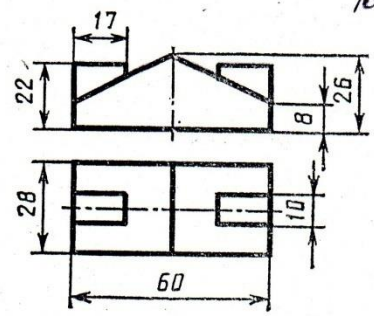
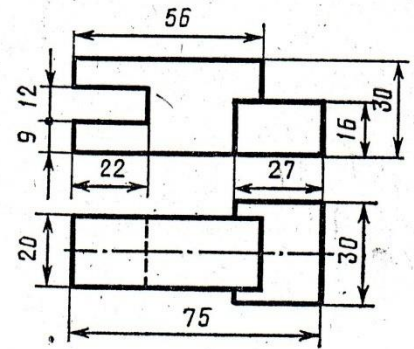
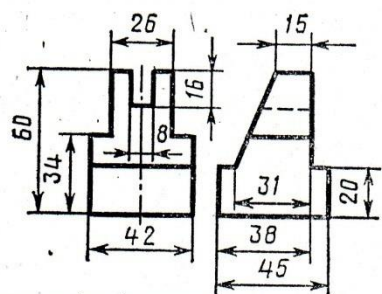
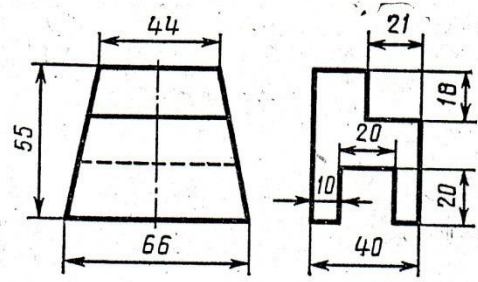
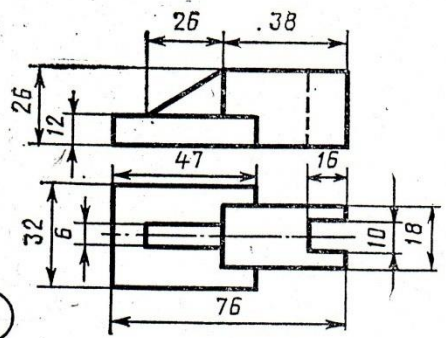
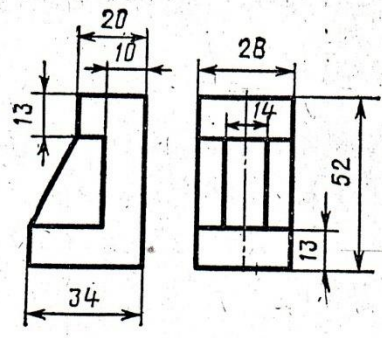
Основная надпись 185x55. Масштаб 1:1.

#### Лист 2

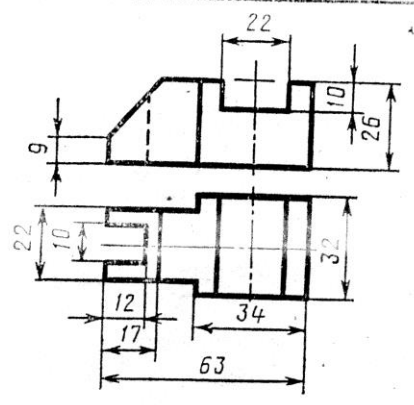
По двум проекциям моделей построить третьи недостающие. Нанести размеры. Выполнить диметрические проекции моделей.

Основная подпись 185x15. Масштаб 1:1.

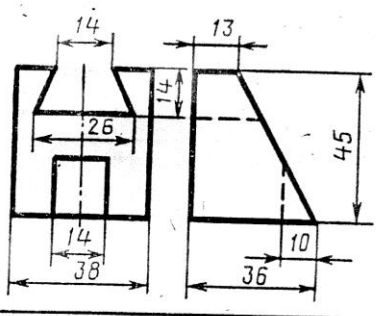
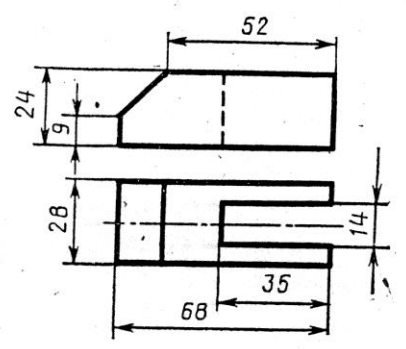




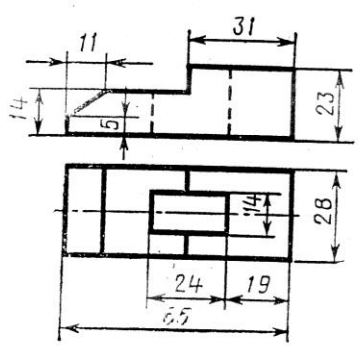
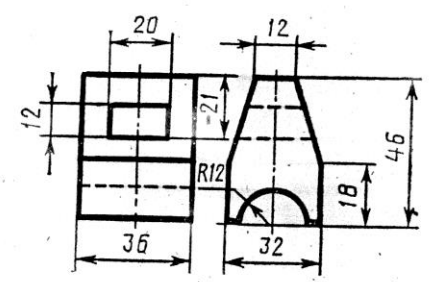
Тостроить третью проекцию модели по двум заданным.



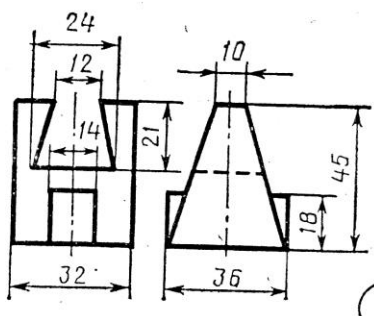
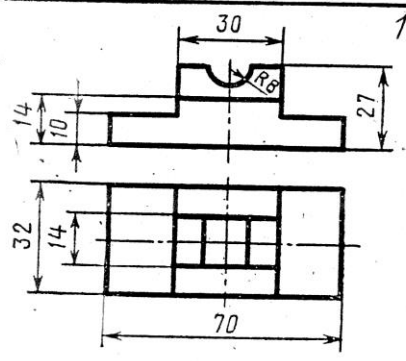
1



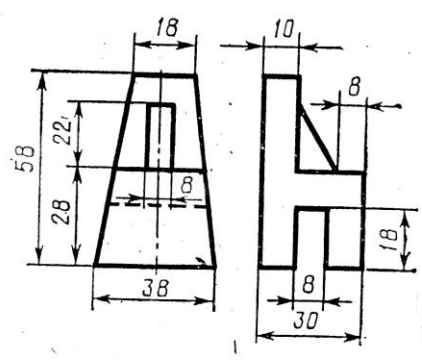
3



1

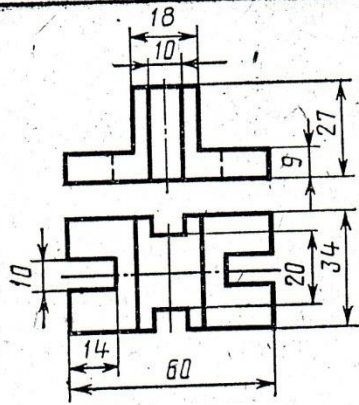


3

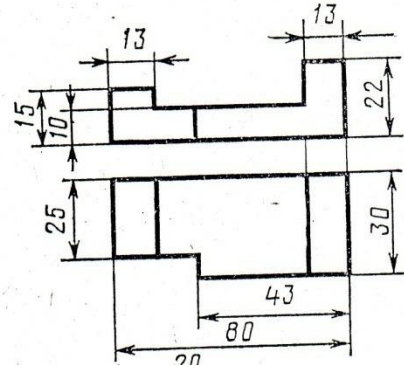


4

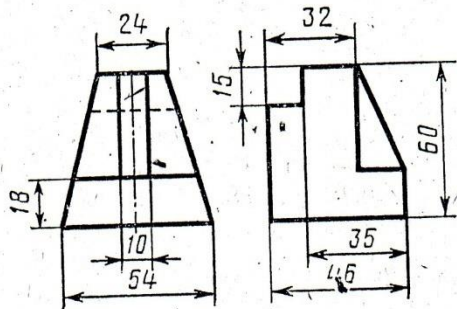
Построить третью проекцию модели по двум заданным.



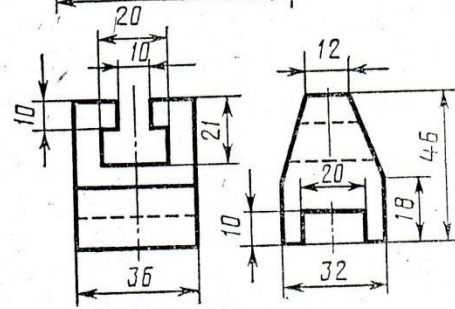
1



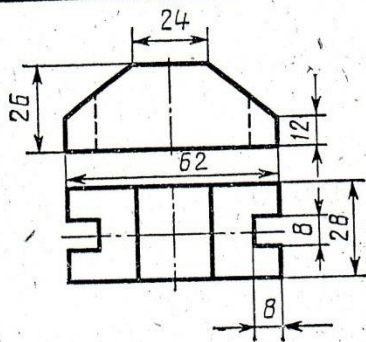
2



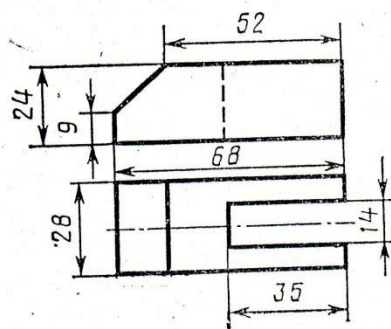
3



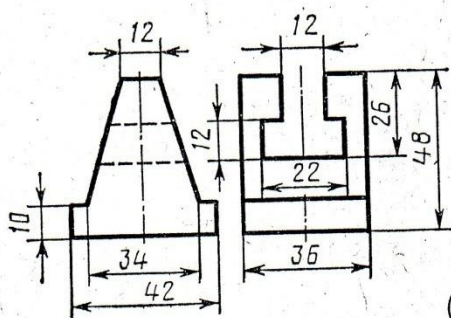
4



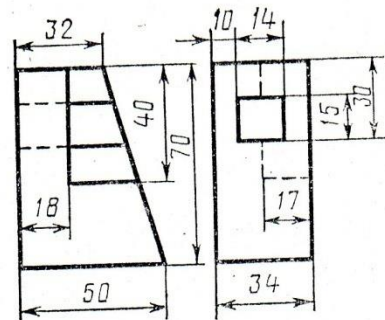
1



2



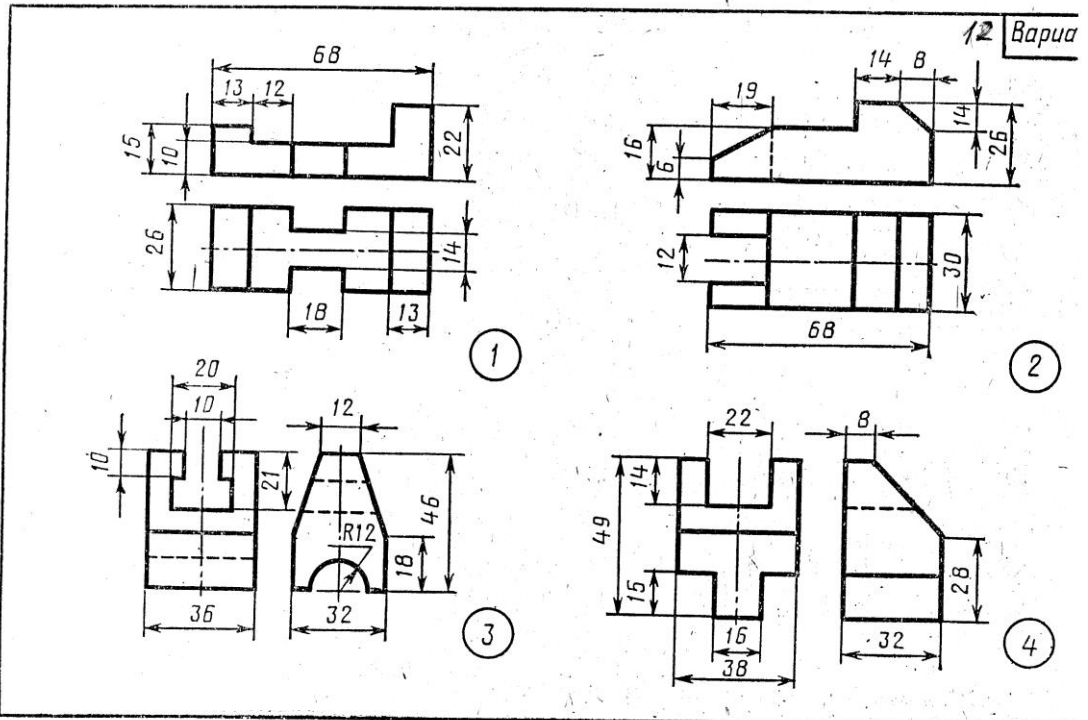
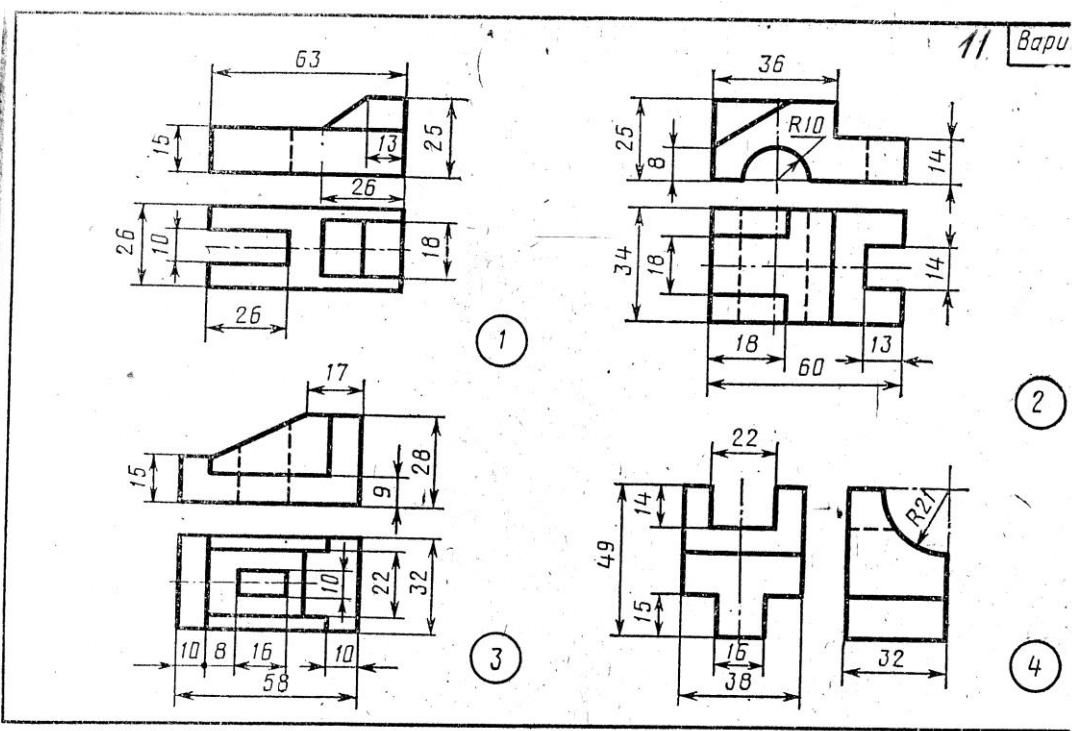
3



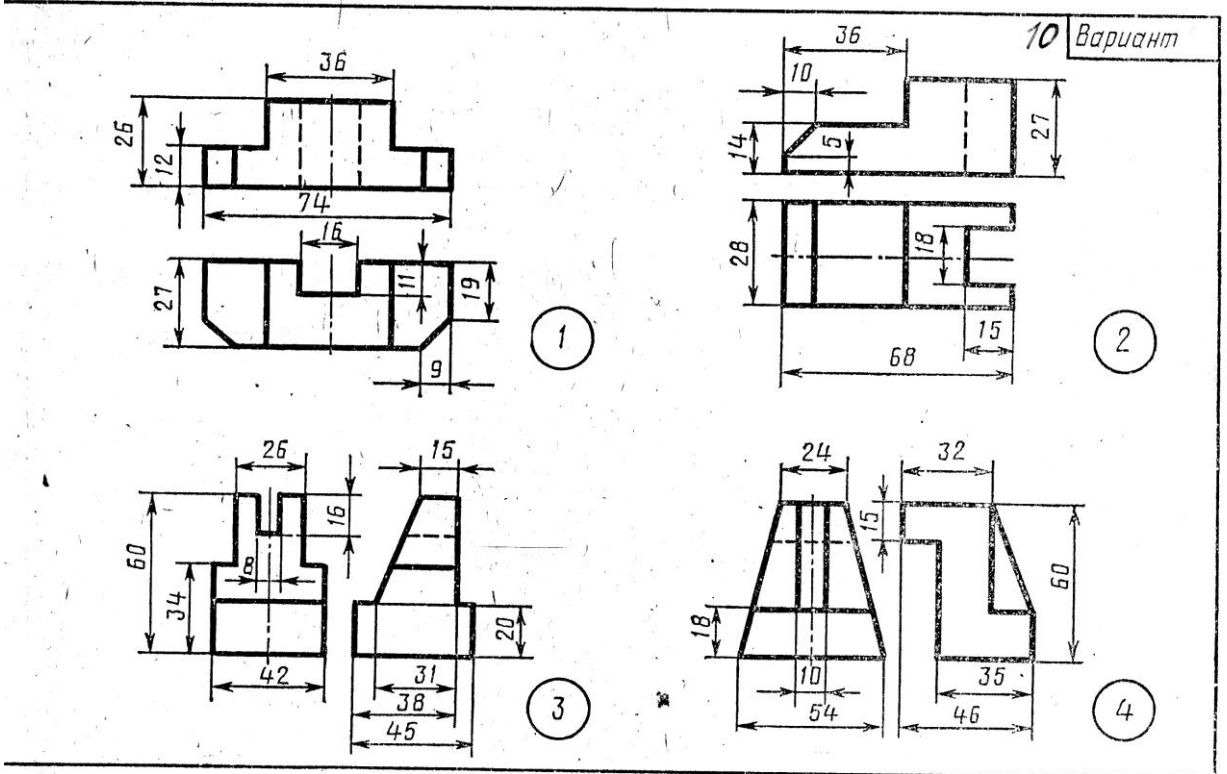
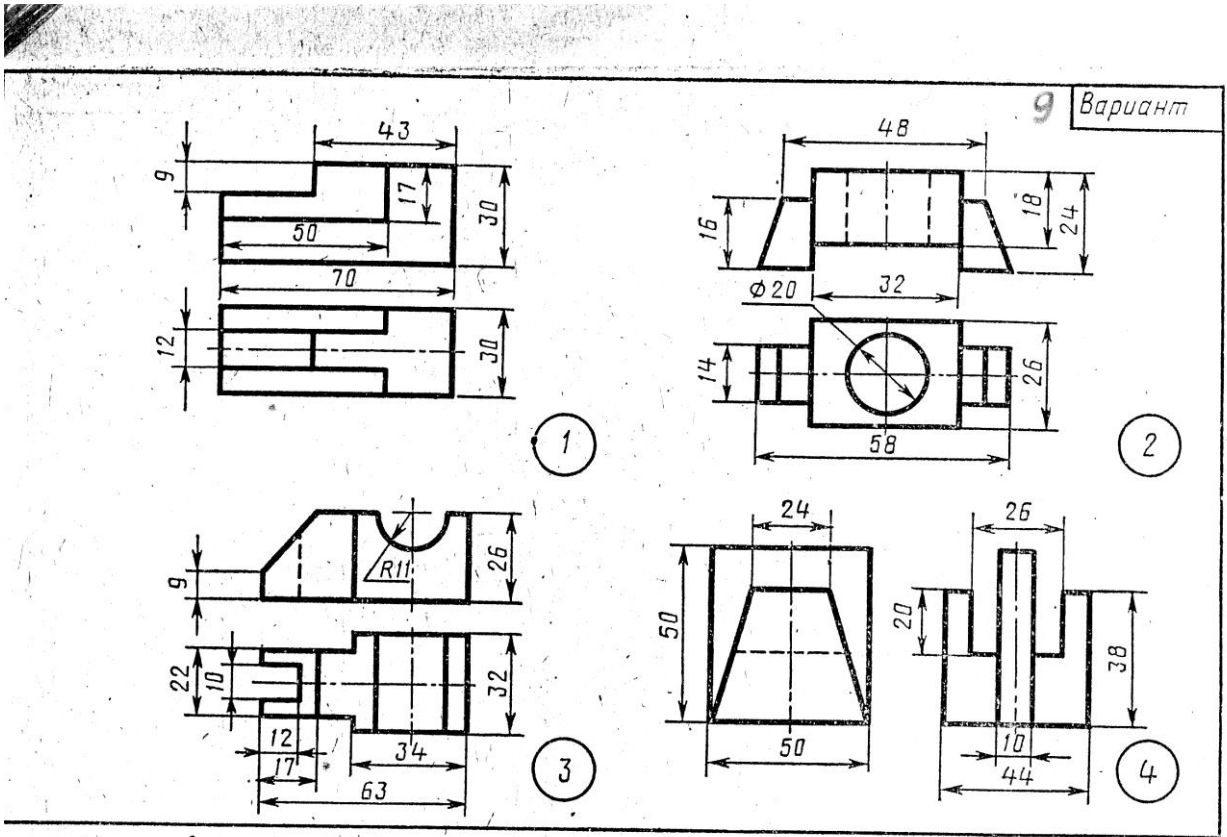
4

Построить третью проекцию модели по двум заданным.

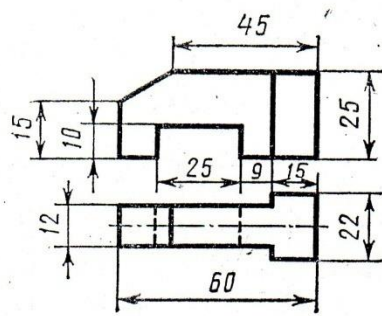




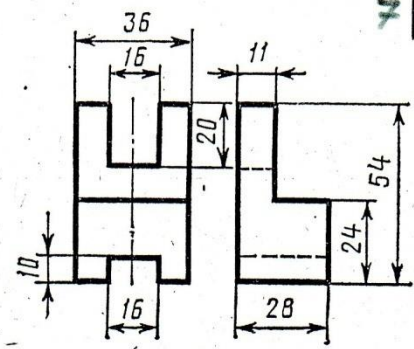
Построить третью проекцию модели по двум заданным.



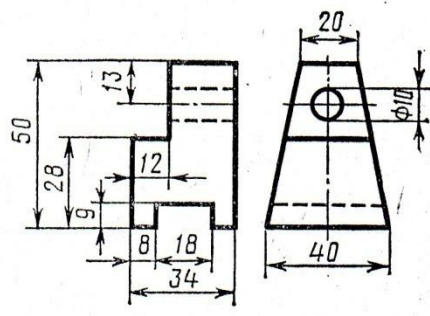
строить третью проекцию модели по двум заданным.



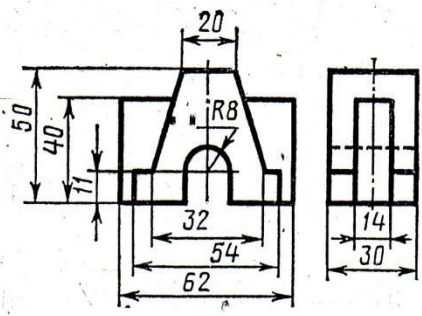
1



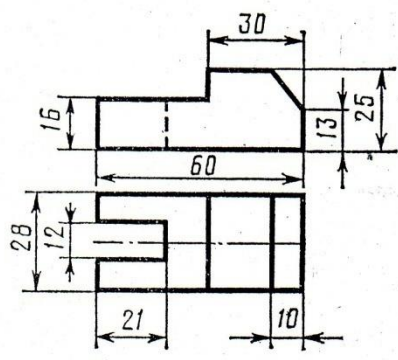
2



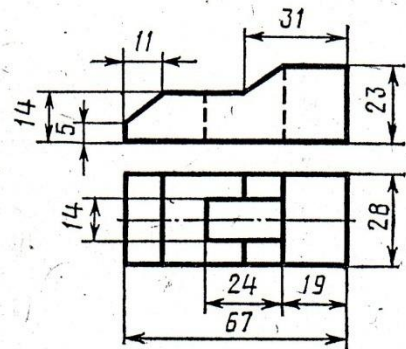
3



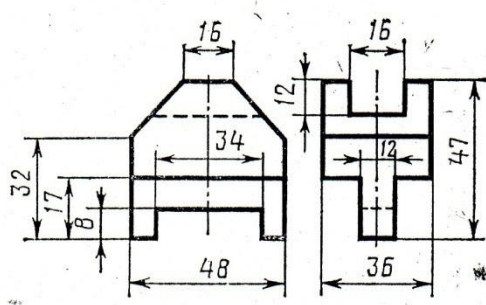
4



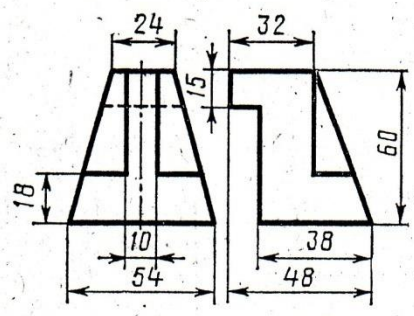
1



2



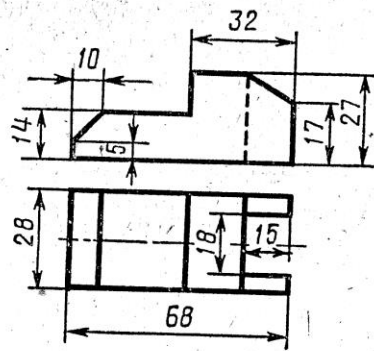
3



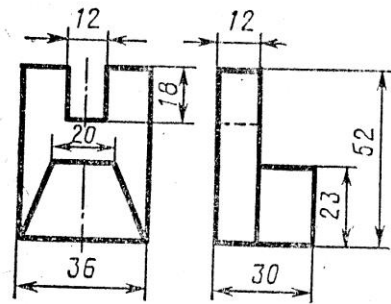
4

Построить третью проекцию модели по двум заданным.

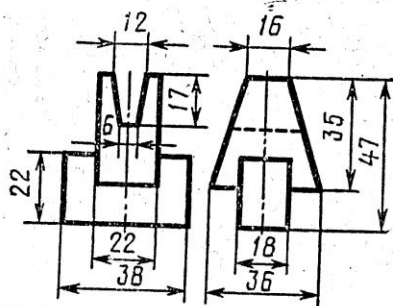
5 Вариант



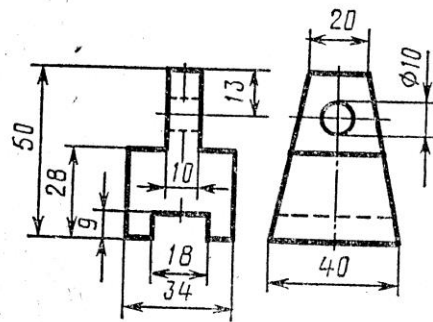
1



2

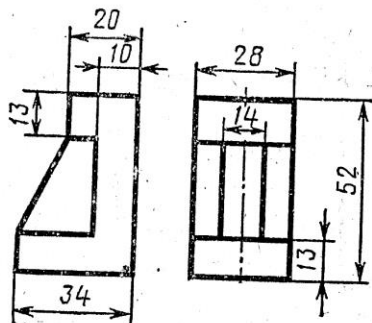


3

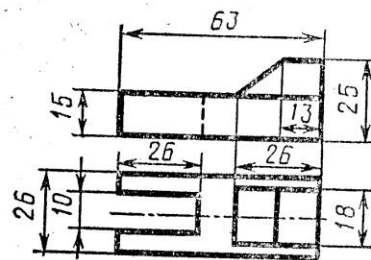


4

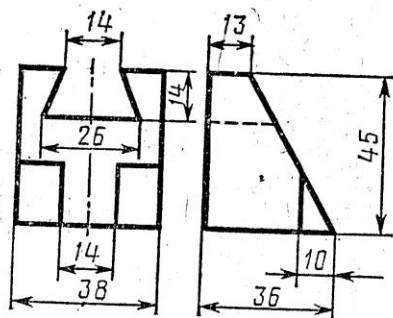
6 Вариант



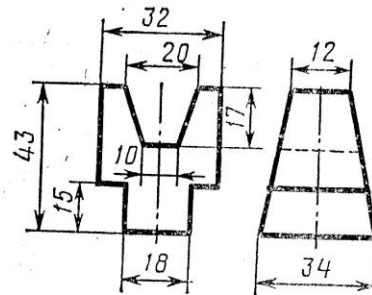
1



2



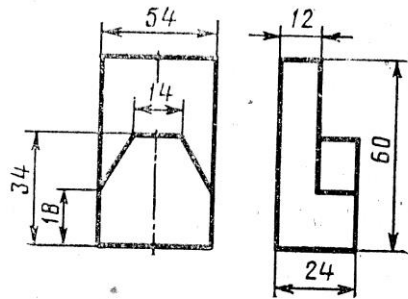
3



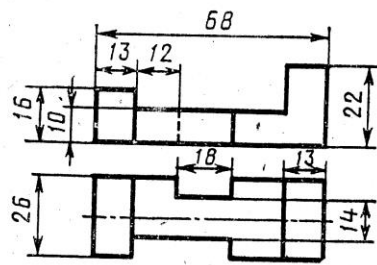
4

остроить третью проекцию модели по двум заданным.

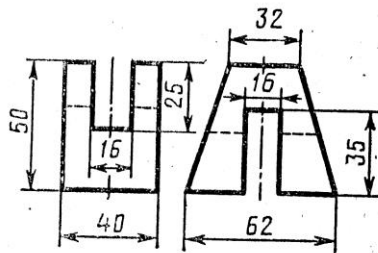
3 Вариант



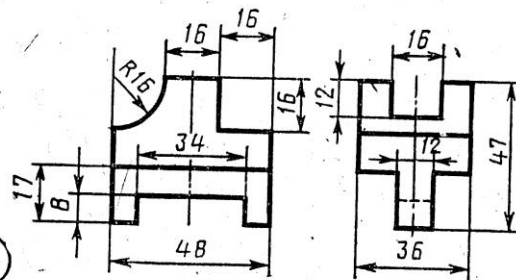
1



2

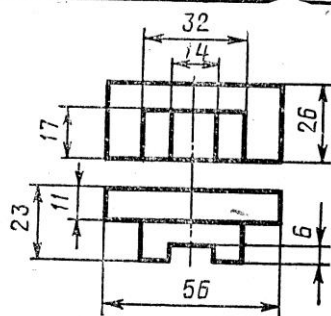


3

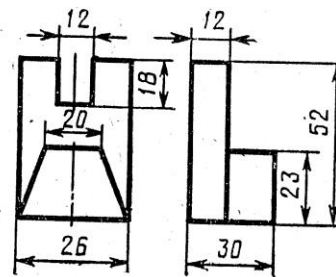


4

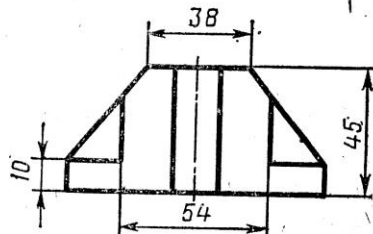
4 Вариант



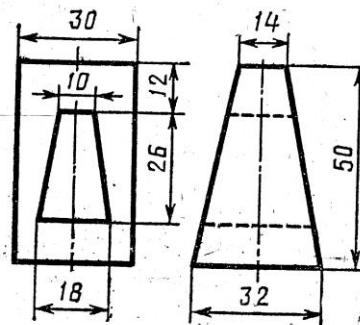
1



2



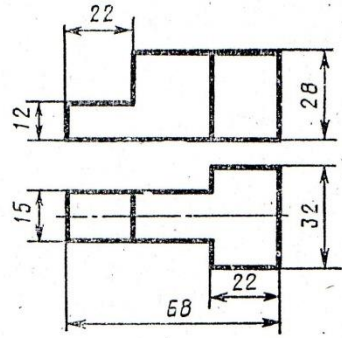
3



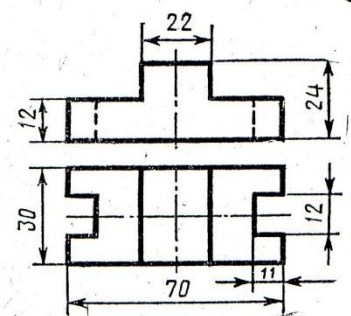
4

Построить третью проекцию модели по двум заданным.

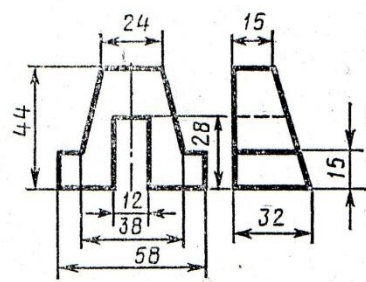




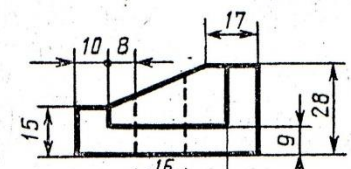
1



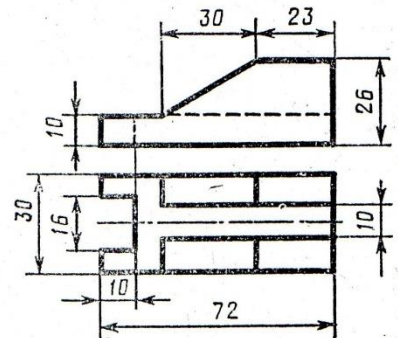
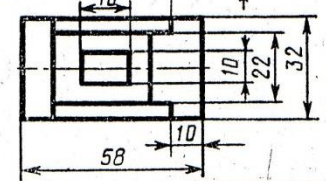
2



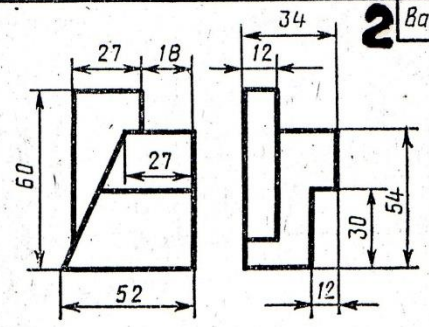
3



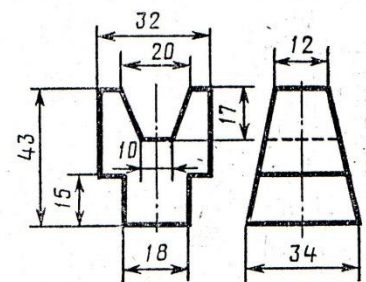
4



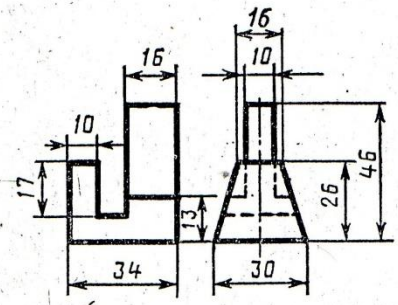
1



2



3



4

Построить третью проекцию модели по двум заданным.

## Графическая работа №5

*Название графической работы: «Разрезы и сечения»*

### *Содержание работы*

Работа выполняется на двух листах формата А3 чертежной бумаги.

#### Лист 1

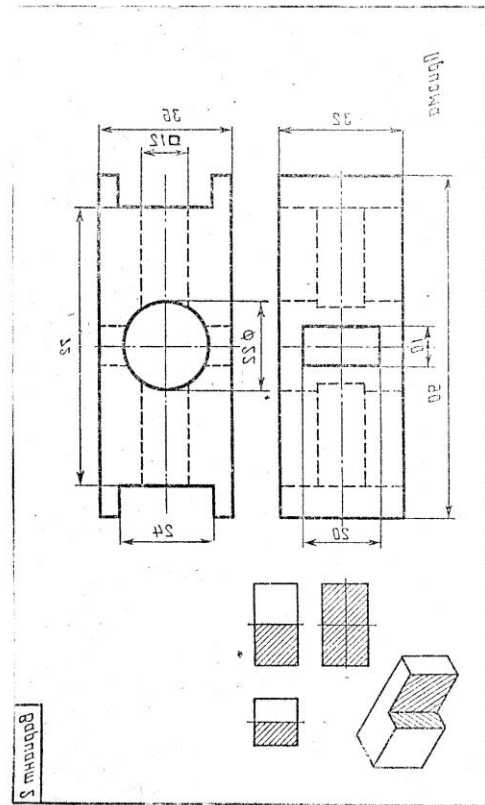
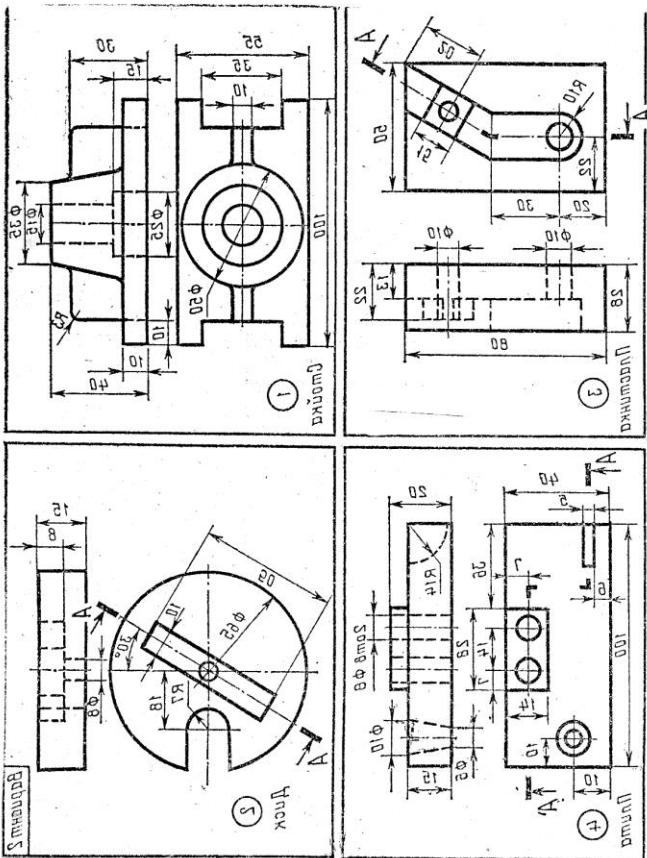
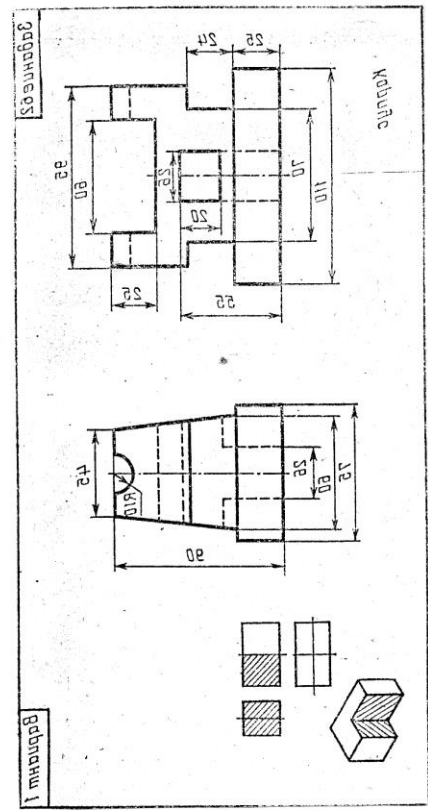
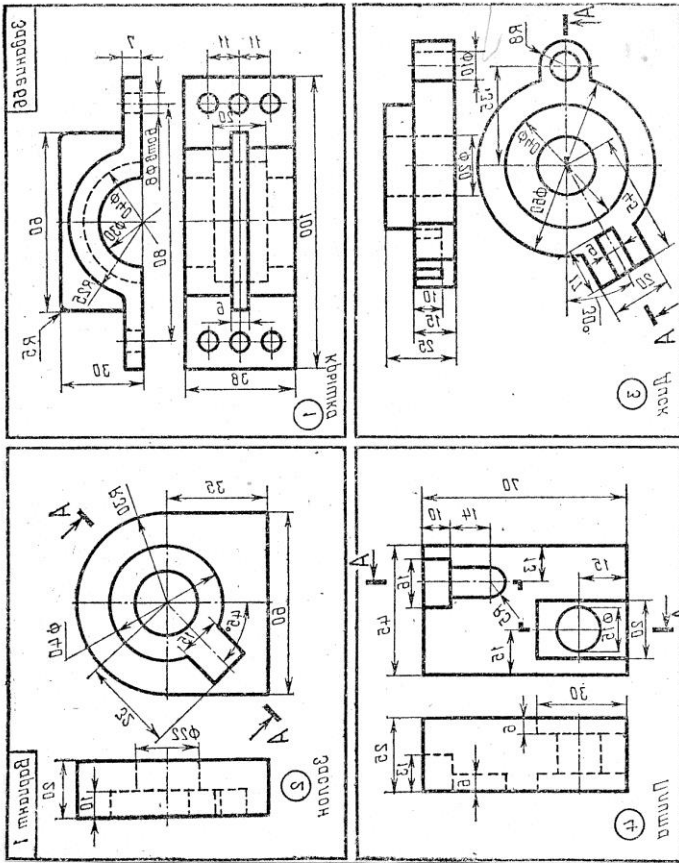
Перечертить по два вида деталей. Выполнить указанные сложные разрезы (ломаный, ступенчатый). Нанести размеры.

Основная надпись 185x55.

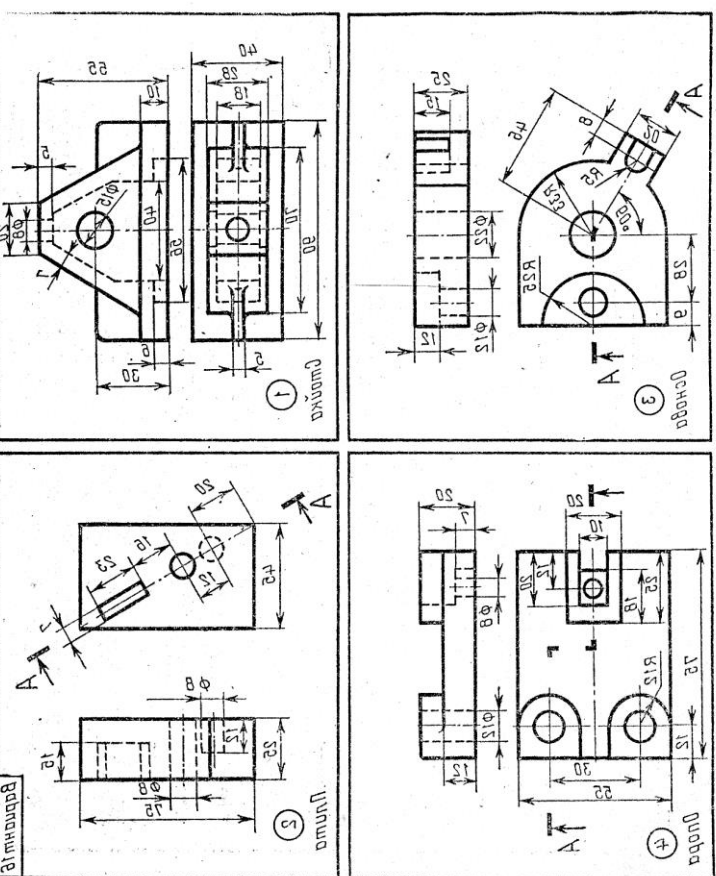
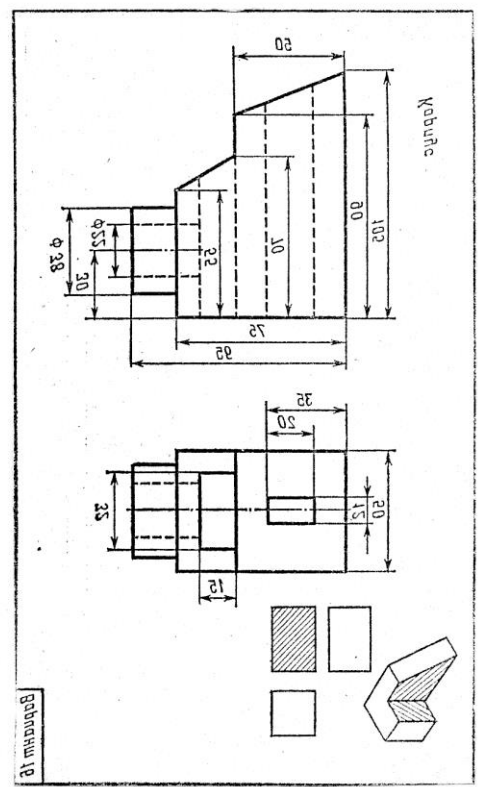
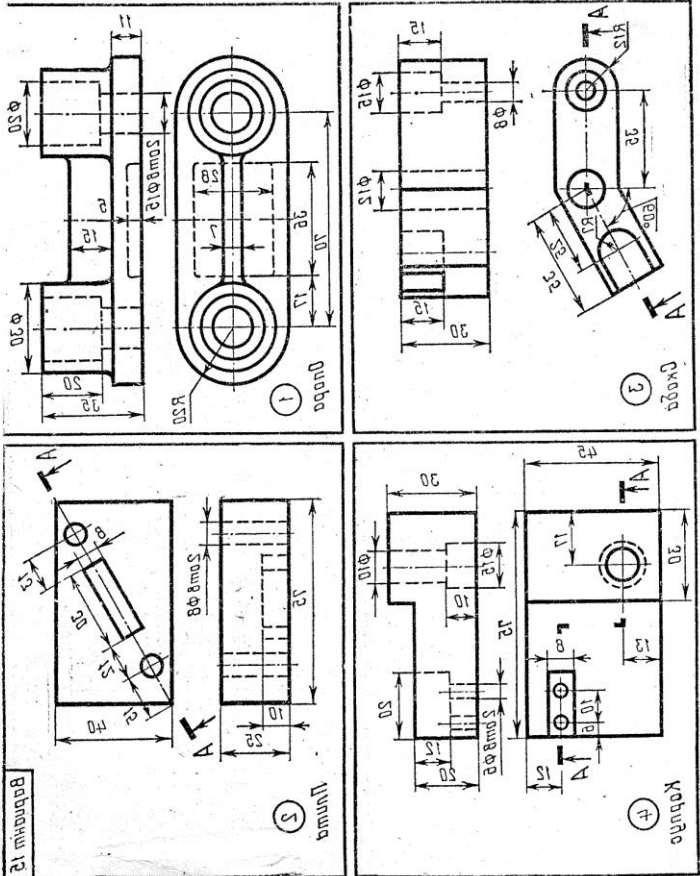
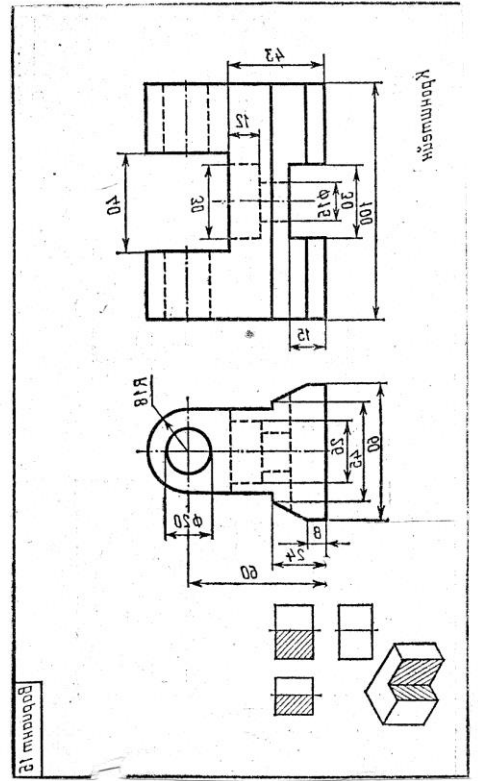
#### Лист 2

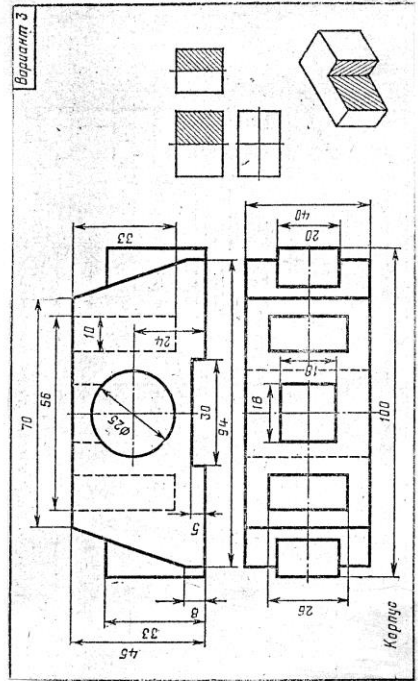
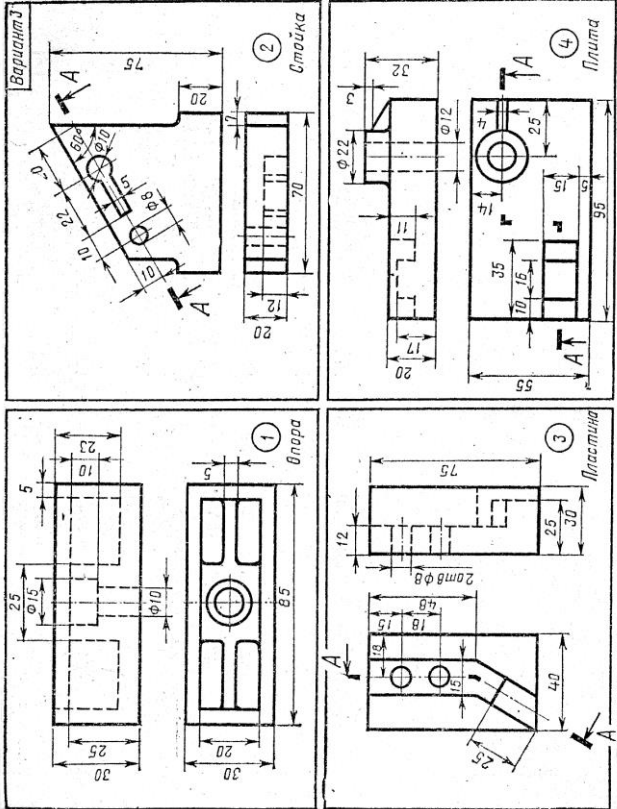
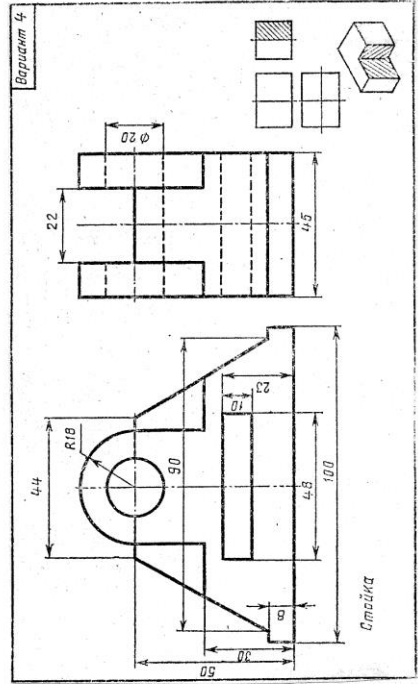
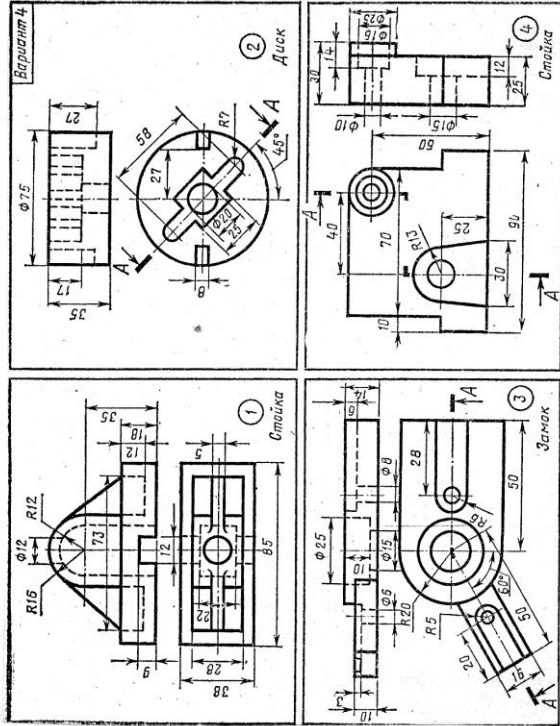
По двум проекциям модели построить третью недостающую проекцию. Выполнить указанные разрезы (см. нижний правый угол карточки задания). Построить изометрическую проекцию модели с вырезом передней четверти.

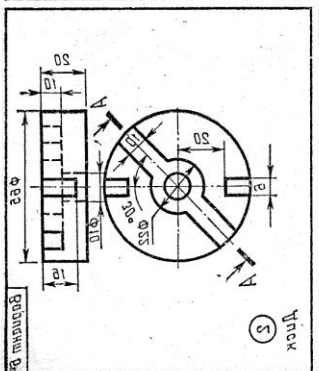
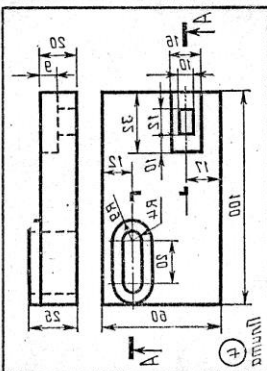
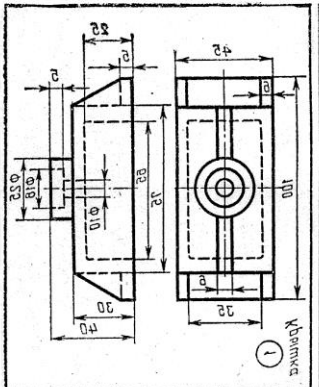
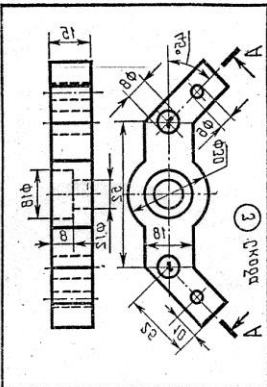
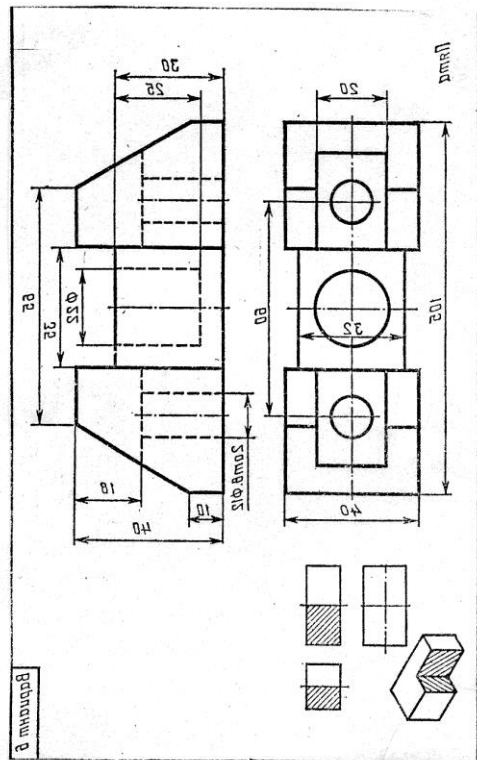
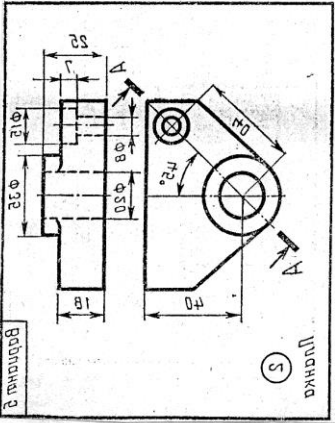
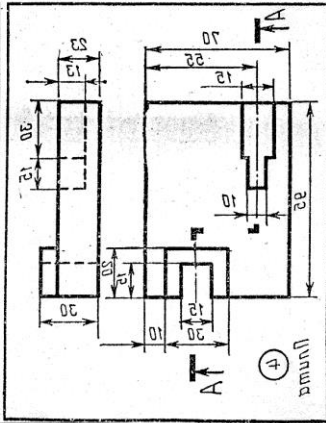
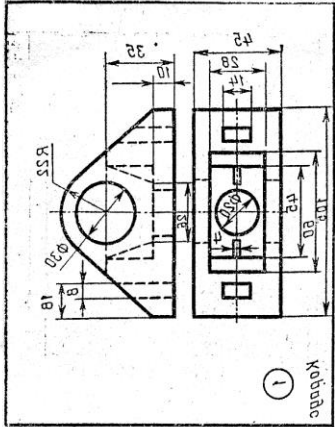
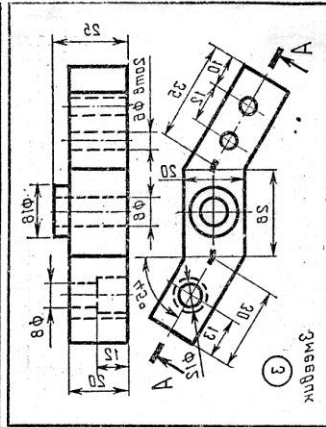
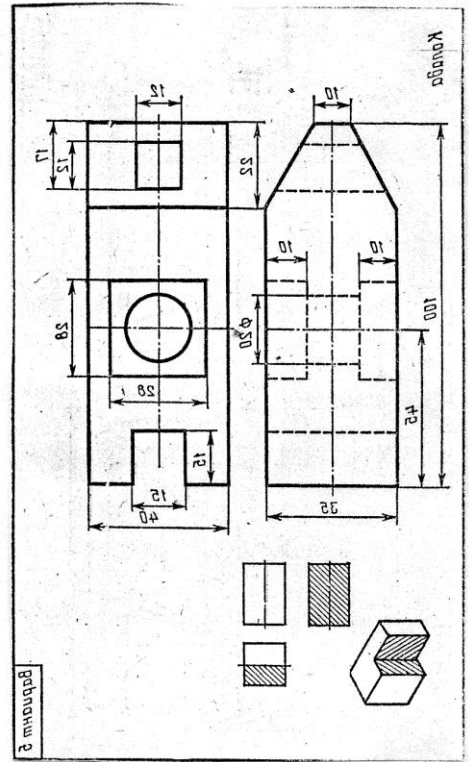
Основная надпись 185x15.



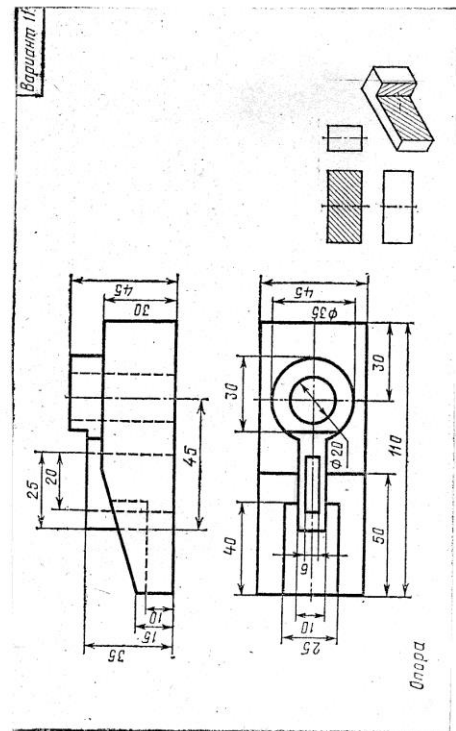
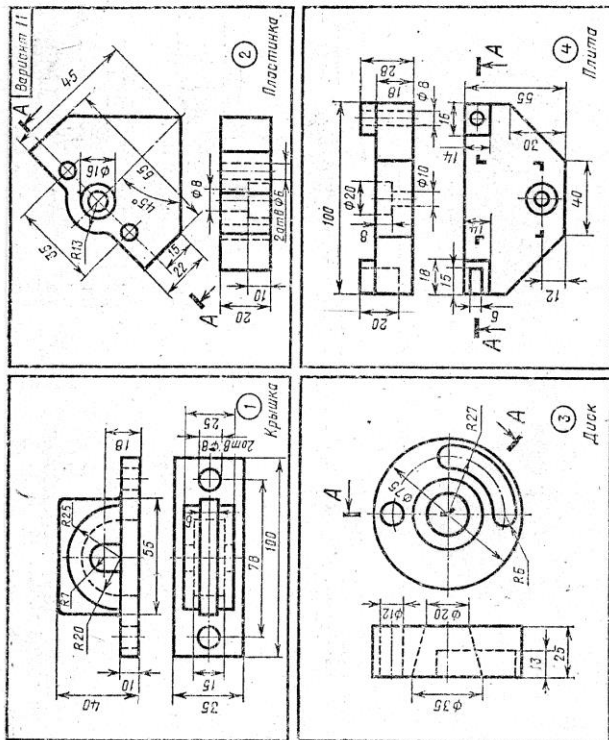
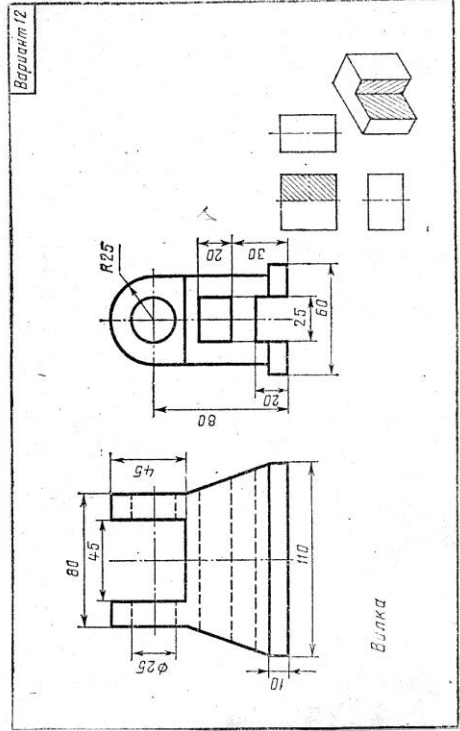
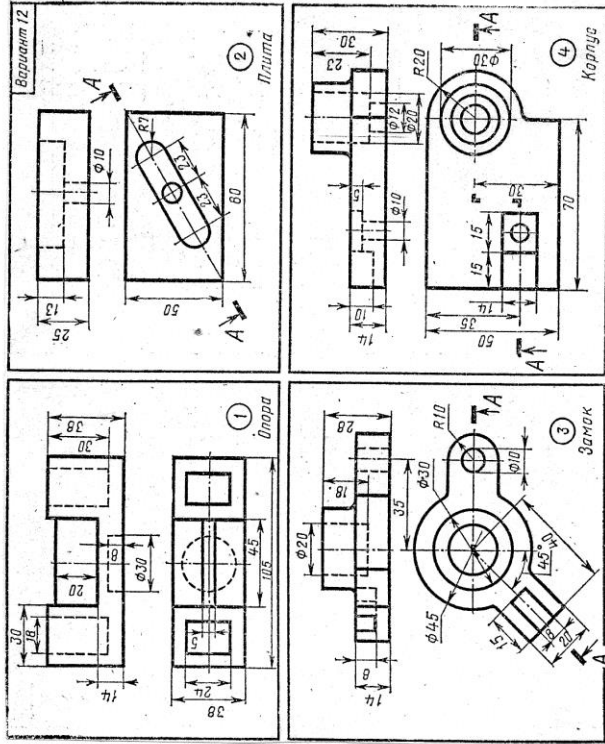


















## **Графическая работа №6**

*Название графической работы: «Схемы»*

*Содержание работы*

Работа выполняется на трех листах формата А3 чертежной бумаги.

Лист 1

Выполнить схему электрическую структурную.

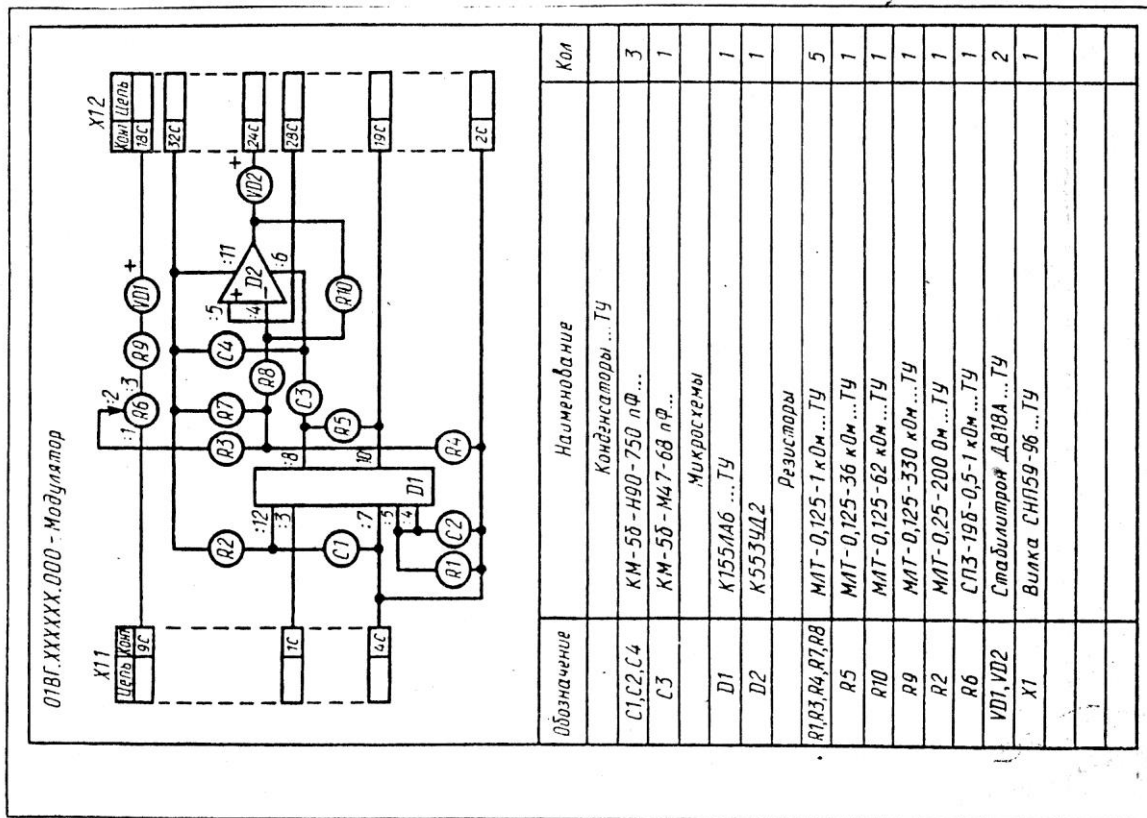
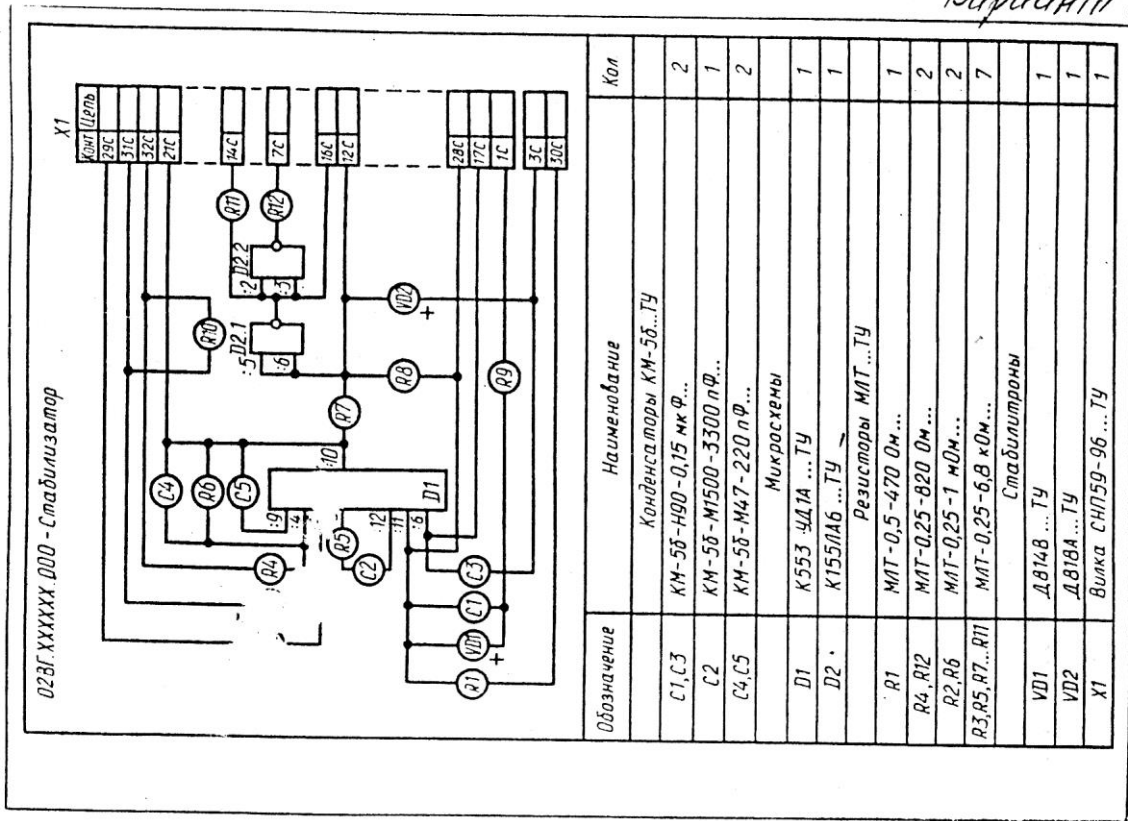
Лист 2

Выполнить схему электрическую функциональную.

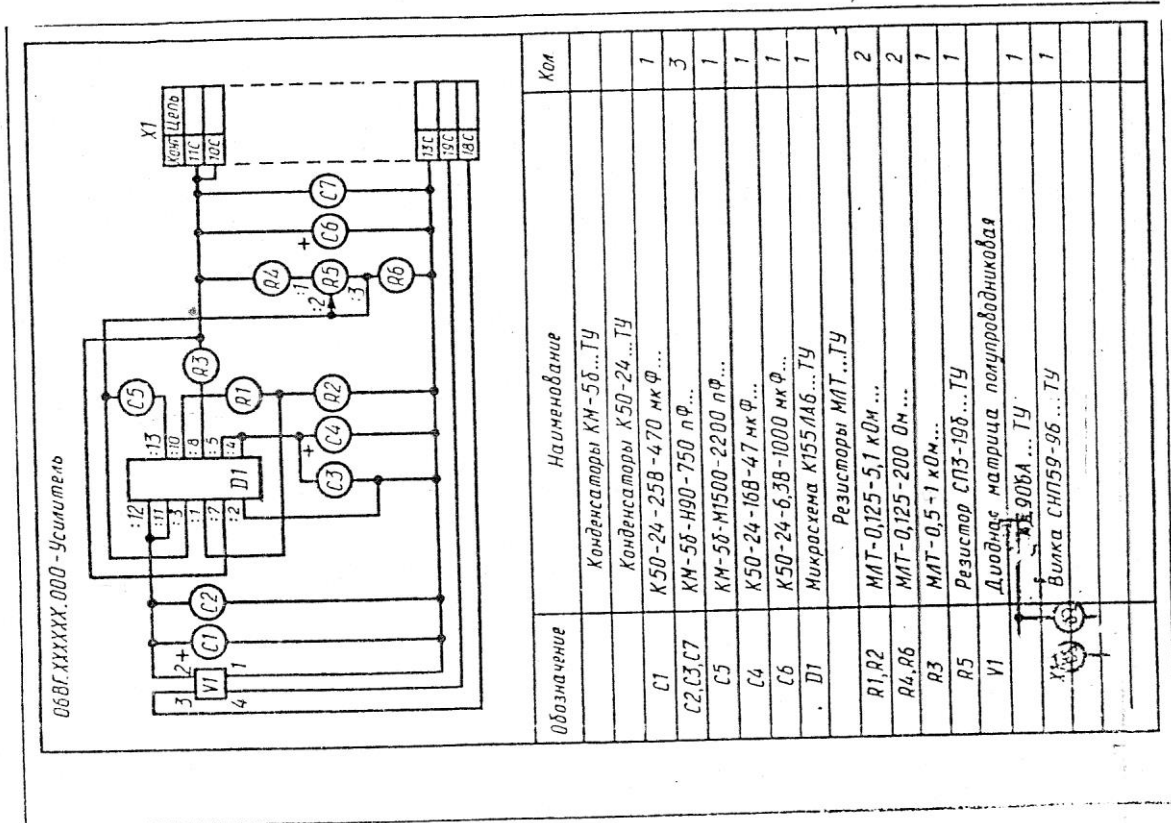
Лист 3

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

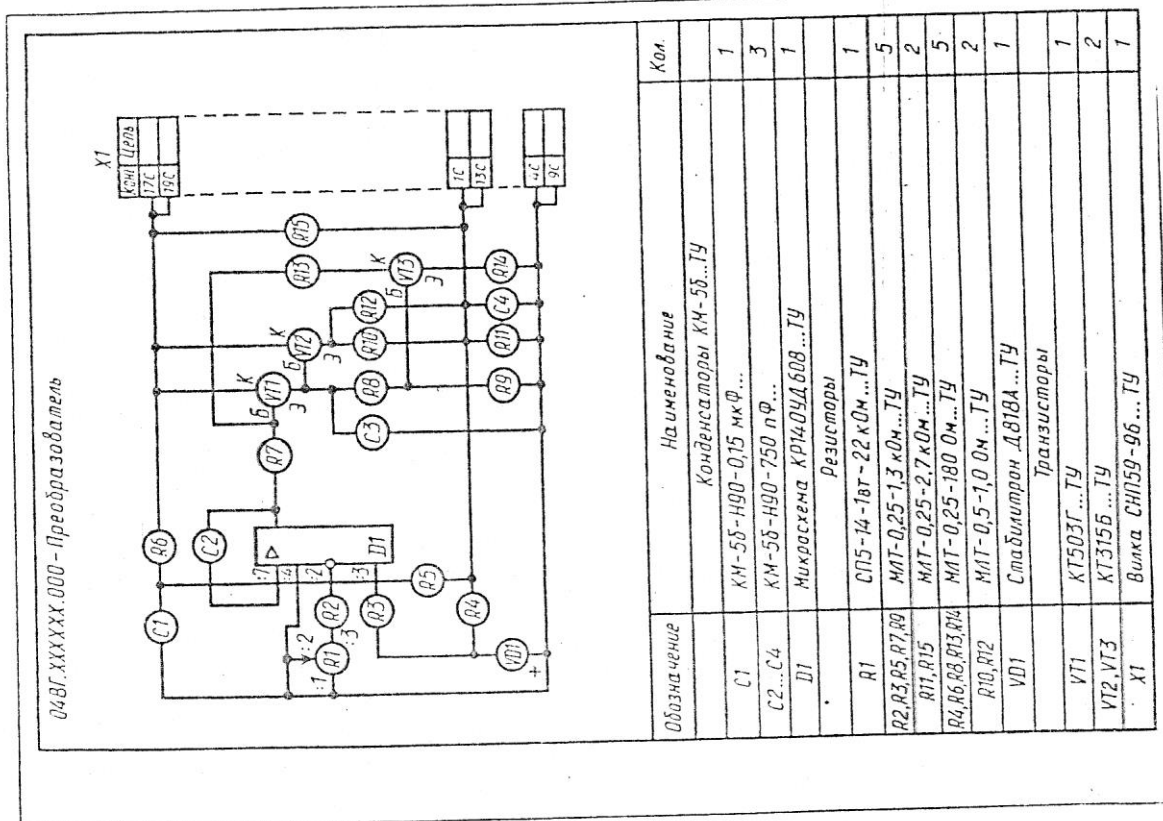


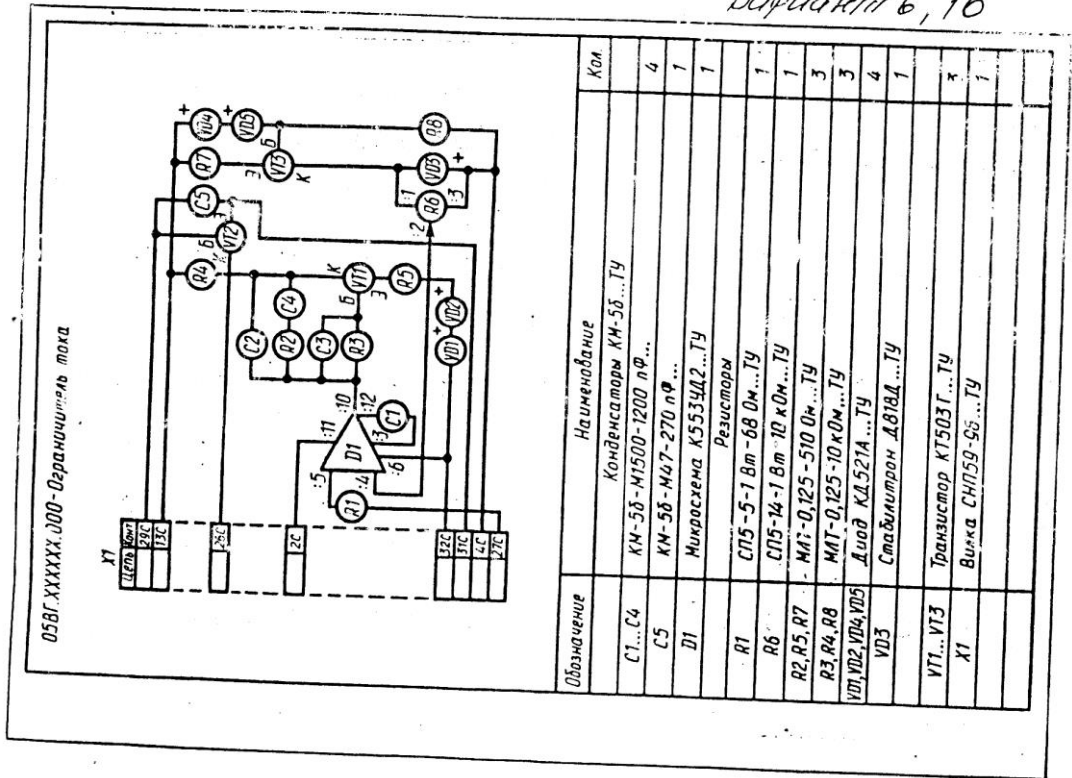
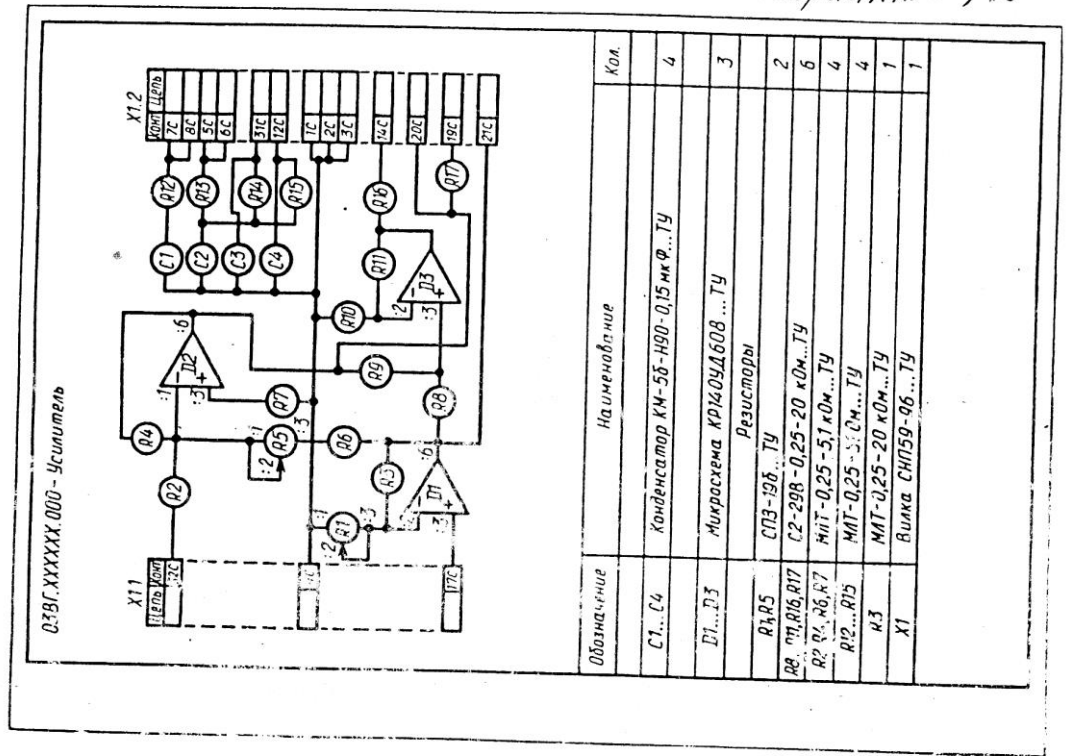


Вариант 7, 17



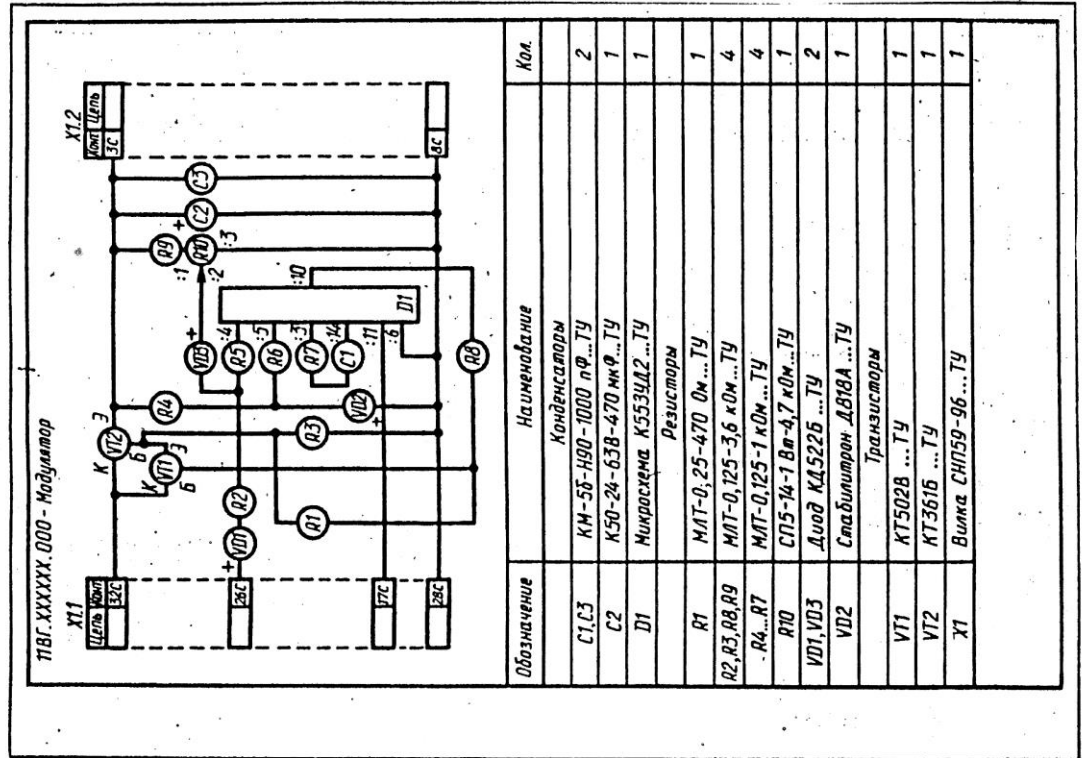
Вариант 8, 18



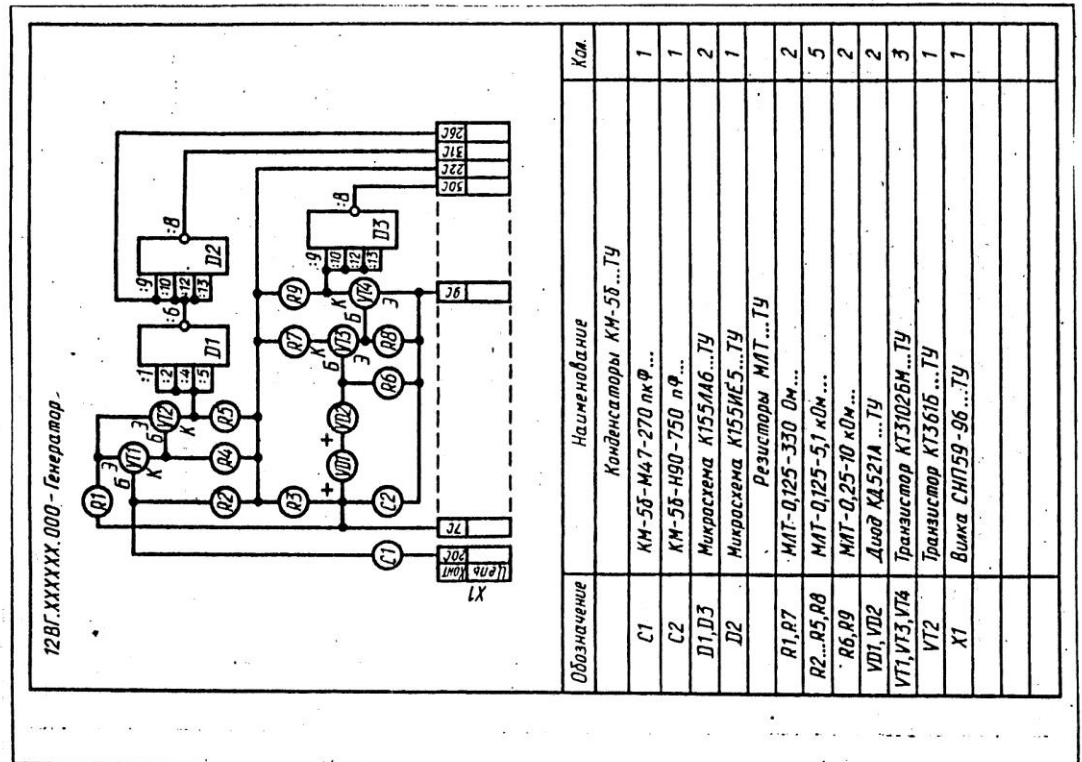


Графическая работа "Схема электрическая принципиальная"

Вариант 1, 11

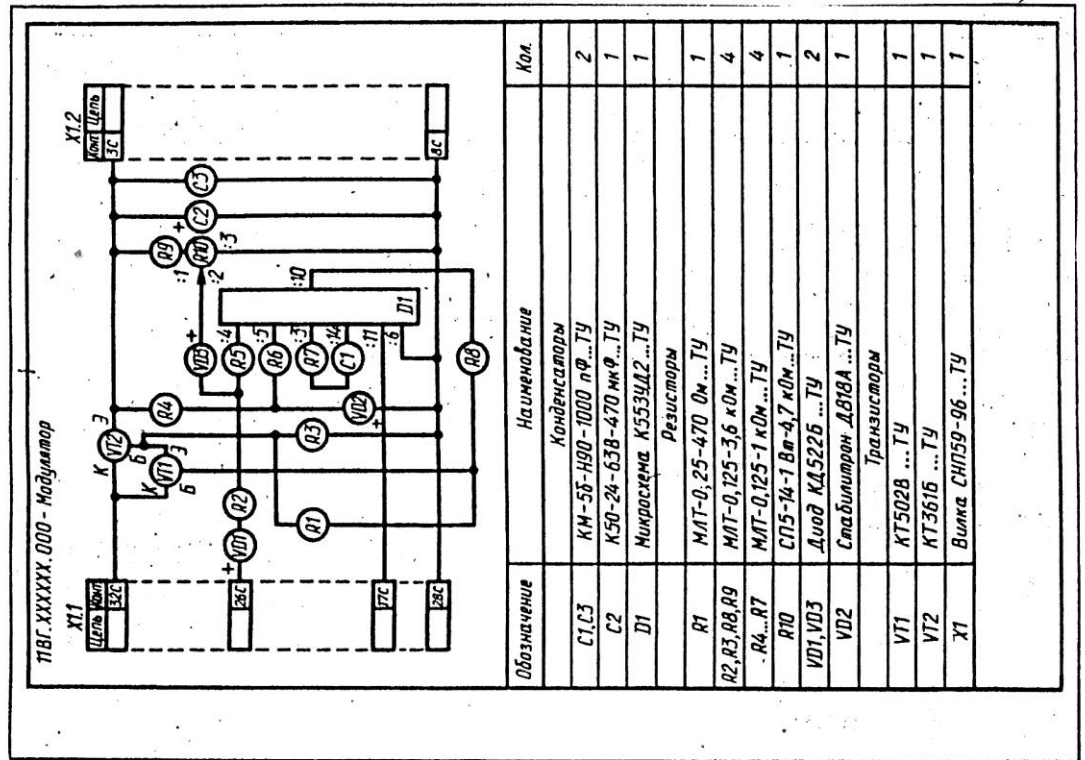


Вариант 2, 12

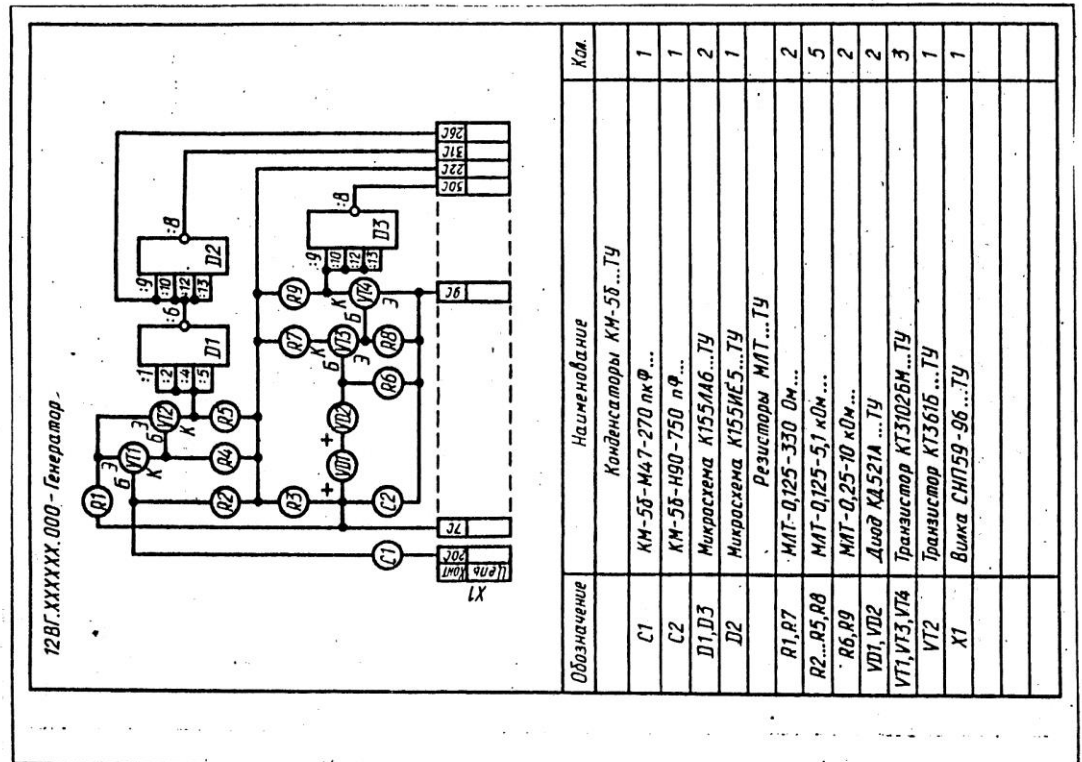


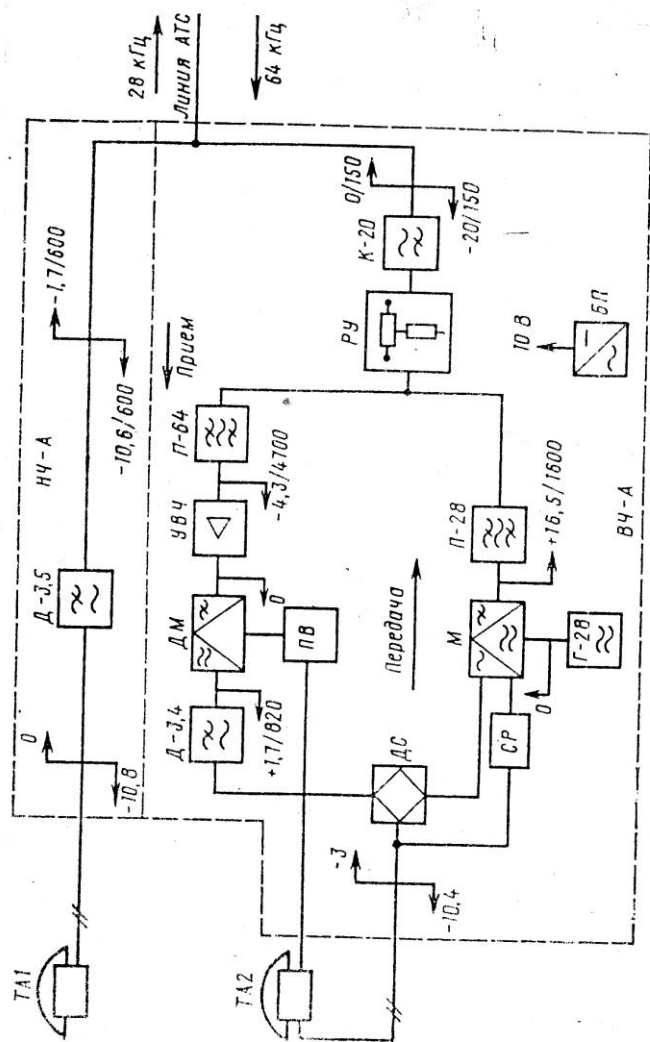
Графическая работа, Схема электрическая принципиальная

Вариант 1, 11

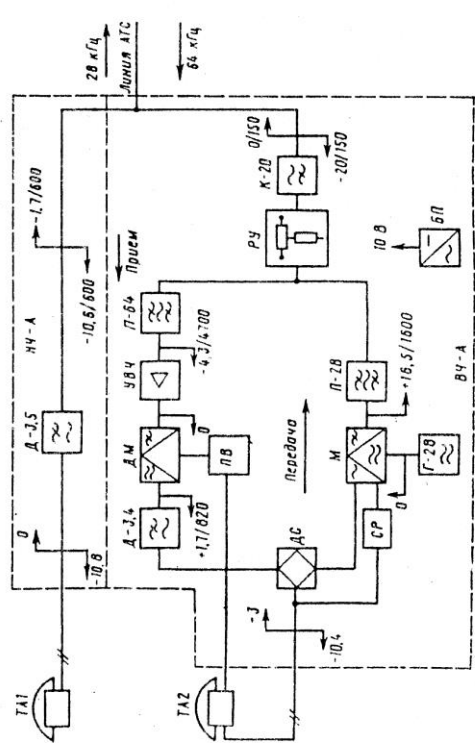


Вариант 2, 12

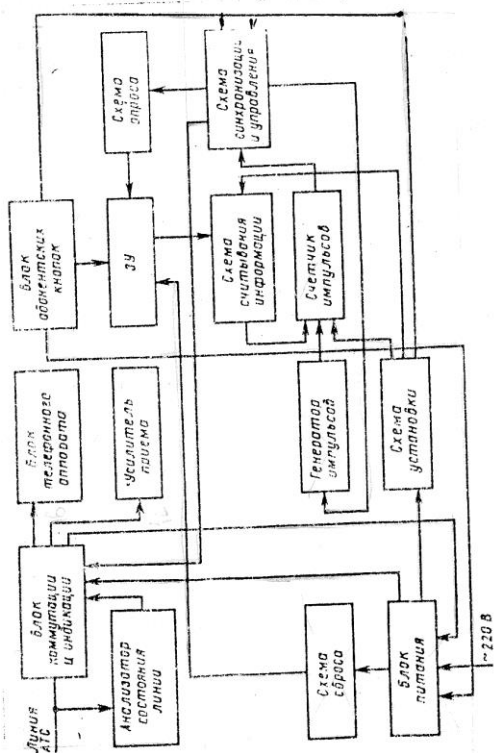




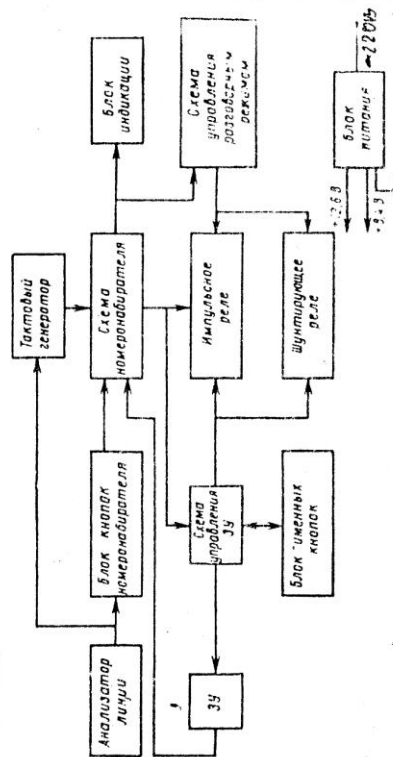
Функциональная схема абонентских блоков АВУ



Функциональная схема абонентских блоков АВУ



Структурная схема устройства «Автобор-24»



Структурная схема приставки «Виза-32»

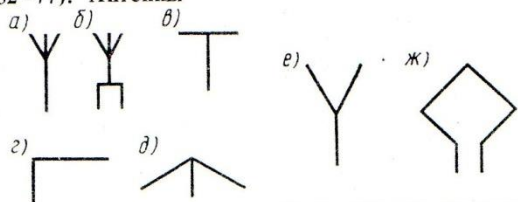

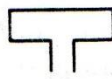
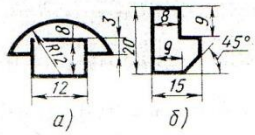
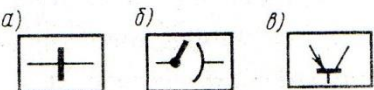
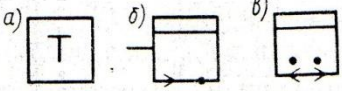
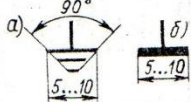
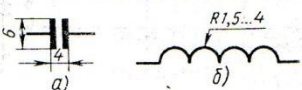
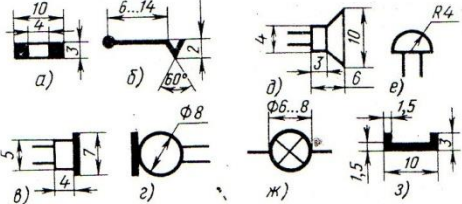
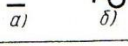


<p>Резистор постоянный</p> <p>R1 0,1 R2 220 R3 2,2 к R4 3,3 М</p>	<p>Резистор постоянный</p> <p>0,125 Вт 0,25 Вт 0,5 Вт 1 Вт 2 Вт 5 Вт</p>	<p>Резистор переменный</p> <p>R5 470 R6 220 к R7 3,3 М R8 470 к</p>	<p>Резистор переменный двойной</p> <p>R9,1 10 к R10,1 1 М R11 R12 R13</p>	<p>Резистор переменный с замыкающим контактом</p> <p>SA1 R11 SA1 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 опорный</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 T2 T3</p>	<p>Диод, диодный мост</p> <p>VD1 VD2 VD3 VD4</p>	<p>Стабилитрон (VD8 - двуханодный)</p> <p>VD5 VD6 VD7 VD8</p>
<p>Диод Шоттки (VD9), ограничительный (VD10), варикап (VD11)</p> <p>VD9 VD10 VD11 VD12 VD13</p>	<p>Варикапная матрица</p> <p>VD14 VD15</p>	<p>Динистор (VS1), триистор (VS2, VS3), симистор (VS4)</p> <p>VS1 VS2 VS3 VS4</p>	<p>Транзистор p-n-p</p> <p>VT1</p>	<p>Транзистор n-p-n</p> <p>VT2 VT3 VT4 VT5</p>	<p>Транзистор однопереходный</p> <p>VT6</p>
<p>Транзистор полевой с р-каналом</p> <p>VT7 VT8</p>	<p>Транзистор полевой с изолированным затвором и р-каналом</p> <p>VT9 VT10</p>	<p>Транзистор полевой с двумя изолированными затворами и n-каналом</p> <p>VT11</p>	<p>Фоторезистор</p> <p>R19 R20</p>	<p>Фото- и светодиод</p> <p>VD13 VD14 HL1 HL2</p>	<p>Фототранзистор</p> <p>VT12 VT13</p>
<p>Оптрон резисторный</p> <p>U1</p>	<p>Оптрон диодный</p> <p>U2 U2.1 U2.2</p>	<p>Оптрон тиристорный</p> <p>U3</p>	<p>Оптрон транзисторный</p> <p>U4 U5</p>	<p>Триод</p> <p>VL1</p>	<p>Двойной триод</p> <p>VL2 VL3.1 VL3.2</p>
<p>Пентод</p> <p>R7</p>	<p>Контакт замыкающий (выключатель)</p> <p>SA1 SA2 SA3 SA4</p>	<p>Контакт размыкающий</p> <p>SA5 SA6 SA7 SA8</p>	<p>Контакт переключающий</p> <p>SA9 SA10 SA11 SA12</p>	<p>Геркон</p> <p>SF1 SF2 SF3</p>	<p>Переключатель 2П3Н</p> <p>SA13</p>
<p>Переключатель 6П1Н</p> <p>SA14</p>	<p>Переключатель 3П2Н (среднее положение - нейтральное)</p> <p>SA15</p>	<p>Выключатель и переключатель кнопочные (с самовозвратом)</p> <p>SB1 SB2 SB3 SB4</p>	<p>Выключатель и переключатель кнопочные с возвра- том в исх. положение повторным нажатием</p> <p>SB5 SB6 SB7</p>	<p>Штырь и гнездо разъе- много соединителя (XW1- XW4 - коаксиального)</p> <p>XW1 XW2 XW3 XW4</p>	<p>Вилка и розетка разъемного соединителя</p> <p>XP1 XS1 X1 X2</p>



Штепсель и гнездо телефонные 	Контакты разборного и неразборного соединений 	Переключатель контактный 	Реле электромагнитное 	Реле поляризованное 	Микрофон 
Телефон (BF5 – головной) 	Головка громкоговорителя 	Головка магнитная 	Головки стереофонических электромагнитного и пьезоэлектрического звукоснимателей 	Гидрофон (ультразвуковой передатчик-приемник) 	Резонатор кварцевый, пьезоэлектрический 
Приборы электроизмерительные 	Коллекторный электродвигатель постоянного тока 	Электродвигатель асинхронный 	Элемент гальванический, аккумуляторный, батарея элементов 	Лампы накаливания осветительная (EL1) и сигнальная (HL1, HL2) 	Лампы тлеющего разряда и газоразрядная осветительная 
Датчик Холла 	Антенны электрическая и магнитные 	Соединение с общим проводом (корпусом), заземление 	Ответвления линий электрической связи 	Экранированные линии связи 	Экран группы элементов 
Кабель коаксиальный 	Линии электрической связи, выполненной скрученными проводами 	Линия электрической связи, выполненная гибким проводом 	Линия групповой связи 	Усилитель операционный 	Компаратор КР554СА3 
Таймер КР1006ВМ1 	Элементы логические 	Элементы логические 	Q-триггер 	Индикатор цифровой 	Набор резисторов DR1 
Датчики неэлектрических величин 	Микроэлектронный стабилизатор напряжения 	Коммутатор электронный 	Усилитель 	Аттенуаторы с постоянным и регулируемым затуханием 	Генератор 
Преобразователь 	ФНЧ (Z1), ФВЧ (Z2), полосовой (Z3) и режекторный (Z4) фильтры 	Линии задержки: общее обозначение (DT1), с сосредоточенными (DT2) и распределенными (DT3) параметрами 	Направление передачи сигнала 	Поток цифровых данных 	Линии механической связи элементов 



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

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 11  
ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Средства инженерной и компьютерной графики.</p> <p>Методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры.</p> <p>Основные функциональные возможности современных графических систем.</p> <p>Моделирование в рамках графических систем.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения лабораторных работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования.</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>