

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**"Ростовский государственный университет путей сообщения"**  
**(ФГБОУ ВО РГУПС)**  
**Лиховской техникум железнодорожного транспорта**  
**(ЛиТЖТ – филиал РГУПС)**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН**  
**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 41085aad477861a681676be74f996ebe  
Владелец Полухина Виктория Ивановна  
Действителен с 20.04.2023 до 13.07.2024

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

*очная форма обучения*


**Рассмотрено**

на заседании ЦМК ОПД и ПМ

специальности 23.02.06

протокол от 19.06.2023 №1

Председатель ЦМК

 И.В. Деникина

**Утверждаю:**

Заместитель директора по УР

 В.И. Полухина

19.06.2023



**Организация – разработчик:** Лиховской техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ЛиТЖТ - филиал РГУПС)

**Разработчик:** Демьянчук А. В., преподаватель высшей категории ЛиТЖТ - филиала РГУПС

## Содержание

1 Паспорт фонда оценочных средств .....	5
3 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке .....	6
4 Оценка освоения учебной дисциплины.....	9
4.1 Система оценивания.....	7
4.2 Формы и методы оценивания.....	10
5 Структура контрольного задания.....	12
5.1 Текущий контроль.....	14
5.2 Рубежный контроль.....	51
5.3 Итоговый контроль (промежуточная аттестация).....	59
6 Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации.....	66
7 Пакет экзаменатора	83

## Паспорт фонда оценочных средств.

### 1. Область применения фонда оценочных средств

Комплект оценочных средств, предназначен для оценки результатов освоения Рабочей программы учебной дисциплины « Инженерная графика»

**Форма аттестации** – дифференцированный зачёт (в соответствии с учебным планом)

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

ФОС разработаны на основании положений:

основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железнодорожного транспорта;  
программы учебной дисциплины Инженерная графика.

**Компетенции выпускника** как совокупный ожидаемый результат образования по завершению освоения данной дисциплины

#### 1.1 Общие компетенции выпускника

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

#### 1.2. Профессиональные компетенции выпускника

ПК 2.2. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК.2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

1. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ;
- 2.Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности , в ручной и машинной графике;
- 3.Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;

4. Читать чертежи и схемы;

4

5. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией

## 2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
<p>Умение оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выполнение линий различных типов на чертежах и схемах по ГОСТ 2.303-68</li> <li>- Обозначение стандартных масштабов в основной надписи и на изображениях по ГОСТ 2.302-68</li> <li>- Заполнение граф основной надписи по ГОСТ 2.104-68</li> <li>- Нанесение надписей на чертежах чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304-81</li> <li>- Нанесение размерных, выносных линий, размерных чисел, предельных отклонений размеров по ГОСТ 2.307-68</li> <li>- Изображение и обозначение стандартных резьб и резьбовых соединений по ГОСТ 2.311-68</li> <li>- Изображение и обозначение стандартных сварных швов по ГОСТ 2.312-72</li> <li>- Выполнение и чтение рабочих чертежей и эскизов деталей по требованиям ГОСТ 2.109-73</li> <li>- Нанесение на чертежах знаков шероховатости поверхности, допусков формы и расположения поверхностей по ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.308-79</li> <li>- Расчет геометрических параметров и оформление рабочего чертежа цилиндрического зубчатого колеса по ГОСТ 2.403-75</li> <li>- Оформление сборочного чертежа изделия по ГОСТ 2.109-73</li> <li>- Составление и оформление спецификации сборочной единицы по ГОСТ 2.106-96</li> <li>- Выполнение кинематических принципиальных схем с условными графическими обозначениями по ГОСТ 2.770-68</li> <li>- Выполнение и оформление строительного чертежа плана здания по ГОСТ 21.107-78</li> <li>- Оформление структурных элементов текстового документа по ГОСТ 2.105-95</li> </ul>
<p>Умение выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов на чертежах по ГОСТ 2.305-68</li> <li>- Изображение и обозначение простых и сложных разрезов</li> <li>- Соединение части вида и разреза на одном изображении</li> <li>- Расположение и обозначение вынесенных и наложенных сечений</li> <li>- Изображение и обозначение выносных элементов</li> <li>- Графическое обозначение материалов в сечениях</li> </ul>

	согласно ГОСТ 2.306-68
Умение выполнять деталирование сборочного чертежа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Чтение чертежей общего вида и сборочных чертежей</li> <li>- Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу изделия</li> </ul>
Умение решать графические задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Деление отрезков прямых, углов, окружностей на равные части</li> <li>- Построение комплексного чертежа точек по заданным координатам</li> <li>- Прямоугольное проецирование отрезка прямой линии</li> <li>- Прямоугольное проецирование плоскости, плоских фигур</li> <li>- Нахождение третьей проекции фигуры по двум заданным</li> <li>- Нахождение следов прямой и плоскости</li> <li>- Построение точек пересечения прямых с плоскостями, заданными различными способами</li> <li>- Определение натуральной величины геометрических фигур способом преобразования проекций</li> <li>- Прямоугольное проецирование цилиндра, конуса, призмы, пирамиды</li> <li>- Построение аксонометрических проекций геометрических тел</li> <li>- Нахождение сечения геометрических тел плоскостью</li> <li>- Построение разверток геометрических тел</li> <li>- Построение линии взаимного пересечения поверхностей геометрических тел</li> <li>- Построение чертежа модели в прямоугольных и аксонометрических проекциях</li> </ul>
Знание основных правил построения чертежей и схем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечисление размеров основных форматов чертежных листов</li> <li>- Описание типов и размеров линий чертежа</li> <li>- Воспроизведение стандартных масштабов чертежа</li> <li>- Воспроизведение формы, содержания и размеров граф основной надписи на чертежах и схемах</li> <li>- Формулировка правил нанесения линейных и угловых размеров на чертежах</li> <li>- Формулировка основных правил геометрических построений на чертежах</li> <li>- Классификация изображений на чертежах</li> <li>- Описание требований к построению видов, разрезов, сечений, выносных элементов и их обозначениям на чертежах</li> <li>- Описание типов соединений, их изображений и обозначений на чертежах</li> <li>- Формулировка требований к рабочим чертежам и эскизам деталей</li> <li>- Формулировка требований к сборочным чертежам изделий</li> <li>- Классификация схем по ГОСТ 2.701-84</li> <li>- Воспроизведение условных графических обозначений общего применения в схемах по ГОСТ 2.721-</li> </ul>

	74
Знание способов графического представления пространственных образов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация видов проецирования</li> <li>- Описание системы координат и плоскостей проекций прямоугольного проецирования пространственных объектов</li> <li>- Воспроизведение способов построения комплексных чертежей точек, отрезков прямых линий, плоских фигур, геометрических тел</li> <li>- Классификация видов аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317-69</li> <li>- Изложение порядка построения аксонометрических проекций геометрических тел</li> </ul>
Знание возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечисление основных пакетов прикладных программ САПР и их возможностей</li> <li>- Воспроизведение основных приемов геометрических построений и выполнение чертежей деталей в системе AutoCAD</li> </ul>
Знание основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация видов изделий по ГОСТ 2.101-68</li> <li>- Классификация видов конструкторских и других технических документов по ГОСТ 2.102-68</li> <li>- Перечисление стадий разработки конструкторской документации ГОСТ 2.103-68</li> <li>- Формулировка требований основных стандартов ЕСКД группы «Общие правила выполнения чертежей»</li> <li>- Общие требования к текстовым документам по ГОСТ 2.105-95</li> </ul>
Знание основ строительной графики	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описание порядка выполнения строительного чертежа плана здания</li> <li>- Воспроизведение условных изображений элементов зданий и сооружений по ГОСТ 21.107-78</li> <li>- Воспроизведение условных изображений санитарно-технического, подъемно-транспортного и технологического оборудования по ГОСТ 21.107-78, ГОСТ 21.112-87</li> </ul>



### 3 Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

<b>Наименование элемента умений или знаний</b>	<b>Виды</b>	<b>аттестации</b>
<i>У 1. Умение оформлять проектно-конструктор-скую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии действующей нормативной базой</i>	<i>Текущий контроль</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>
<i>У 2. Умение выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах</i>	<i>Графические работы 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12</i>	<i>Зачет</i>
<i>У 3. Умение выполнять детализирование сборочного чертежа</i>	<i>Графические работы 7, 8, 10 контрольная работа 1</i>	<i>Зачет</i>
<i>У 4. Умение решать графические задачи</i>	<i>Графическая работа 11</i>	<i>Зачет</i>
<i>З 1. Знание основных правил построения чертежей и схем</i>	<i>Графические работы 2, 3, 4, 5 контрольная работа 1</i>	<i>Зачет</i>
<i>З 2. Знание способов графического представления пространственных образов</i>	<i>Графические работы 1, 2, 6 устный ответ 1</i>	<i>Зачет</i>
<i>З 3. Знание способов графического представления пространственных образов</i>	<i>Графическая работа 3, контрольная работа</i>	<i>Зачет</i>
<i>З 3. Знание возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности</i>	<i>Практическая работа</i>	
<i>З 4. Знание основных положений конструктор-ской, технологической и другой нормативной документации</i>	<i>Графические работы 7, 10, Графическая работа 12</i>	<i>Зачет</i>
<i>З 5. Знание основ строительной графики</i>		



Правила выполнения планов зданий	ГР12								ГР12
----------------------------------	------	--	--	--	--	--	--	--	------

Раздел 6 Общие сведения о компьютерной графике

Тема 6.1 Использование пакета прикладных программ при выполнении чертежей изделий								ПР	
---	--	--	--	--	--	--	--	----	--

Раздел 7 Правила оформления текстовых документов

Тема 7.1 Составление и оформление текстовых конструкторских документов								УО2	
--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--

ГР – графическая работа;

ПР – практическая работа;

КР – контрольная работа;

УО – устный ответ;

З – зачет

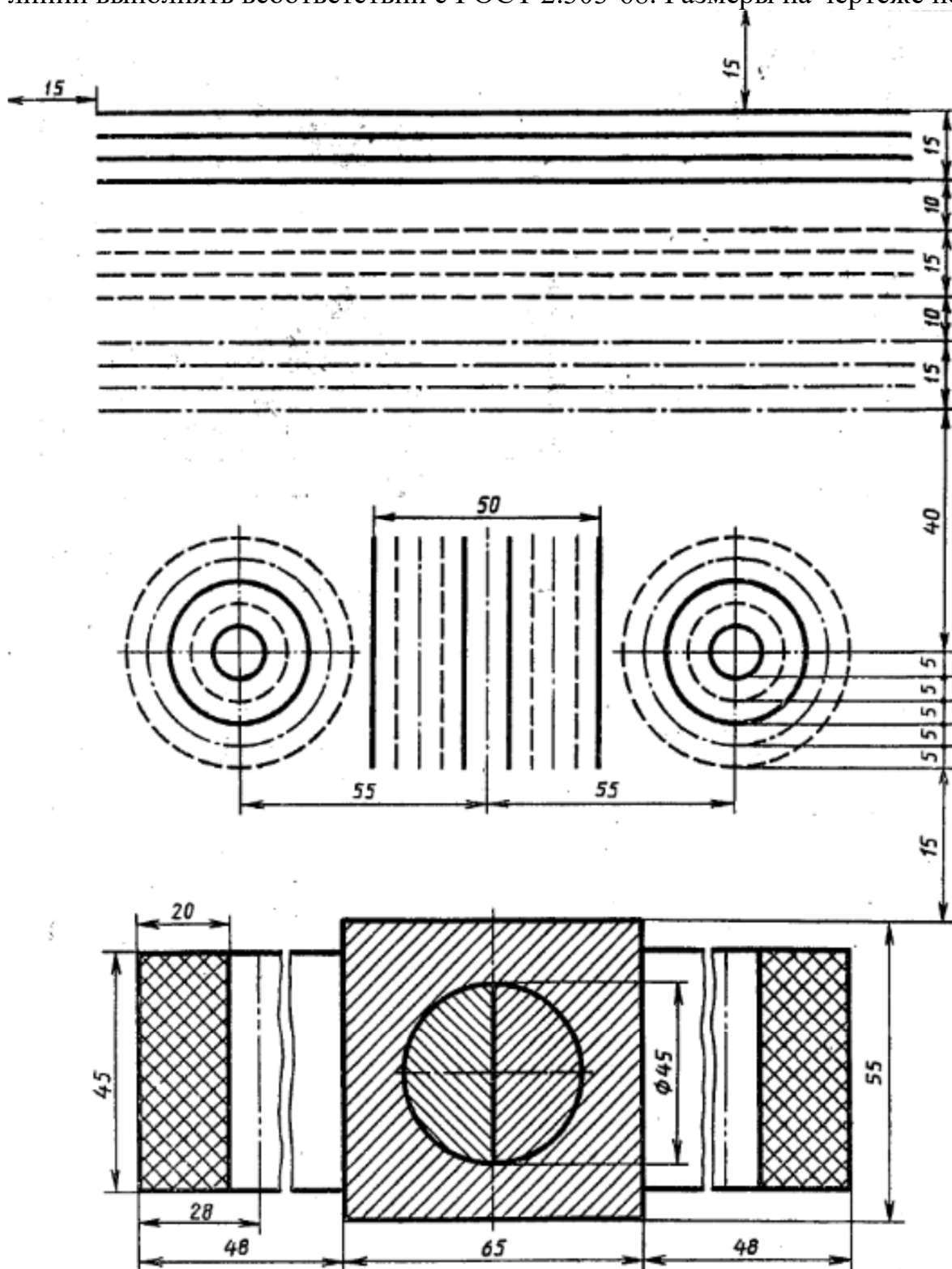
## 5. Структура контрольного задания

### 5.1 Графическая работа 1

#### 5.1.1 Текст задания

Тема: «Линии и шрифты»

Задание №1: Вычертить приведенные линии и изображения, соблюдая их расположении на левой половине листа формата А3. Толщину и другие размеры линий выполнять в соответствии с ГОСТ 2.303-68. Размеры на чертеже не наносить.







**Задание №2:** Шрифтом 10 типа Б с наклоном написать от руки изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать по 3 раза. Перед написанием букв следует нанести размерную сетку. Размеры букв и цифр шрифта брать из ГОСТ 2.304-68.

ИЙЛНПТЦБВКОРЧУЧЬЭЯ

ГЕАДМХЫЮЗЕ

ЖШЩФЪ

234567890 R7 Ø10

15

а б в г д и

й л о п р с

ц ц в з к н

х ч ь ь э я

ж т ф ш

щ м ы ю

Подшипник Болт 20



Необходимые чертежные инструменты и принадлежности (приобретаются студентом): ватман формата А3 (1 лист), карандаши, карандашный ластик, циркуль, линейка, угольники, транспортир, заточка для карандашей.

Раздаточный материал: плакат учебный, учебник «Инженерная графика» (1), Сборник заданий по инженерной графике (2).

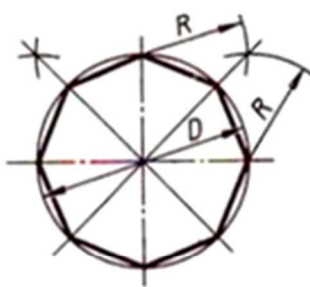
Время на выполнение Графической работы № 2 – 4 учебных часа.

Пример задания для выполнения Графической работы № 2 приведен на рисунке ниже.

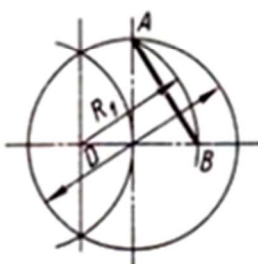
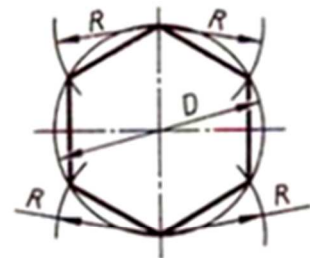




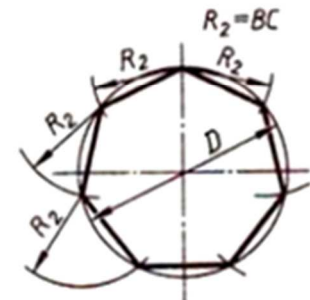
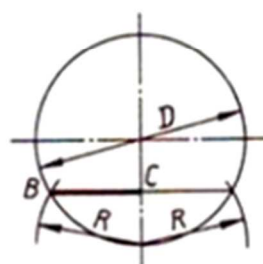
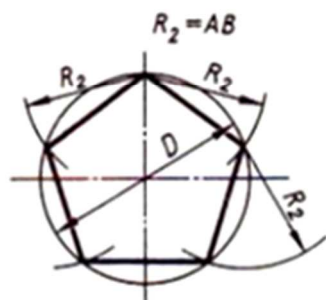
Разделить окружность на 4 и 8 равных частей



Разделить окружность на 3 и 6 равных частей

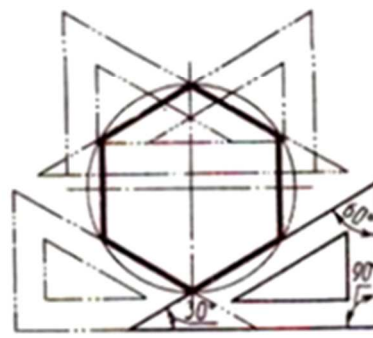
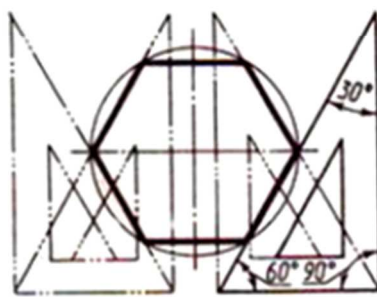
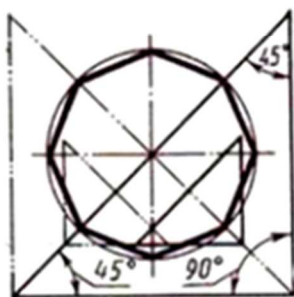


Разделить окружность на 5 равных частей



Разделить окружность на 7 равных частей

Деление окружности на равные части с помощью треугольников



1. Работу выполнить на чертежной бумаге формата А3 с оформлением основной надписи по ГОСТ 2.104-68.
2. Перечислить размеры основных форматов чертежных листов.
3. Описать типы и размеры линий чертежа.

### 5.1.2 Время на выполнение: 25 минут

### 5.1.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Умение оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение линий различных типов на чертежах и схемах по ГОСТ 2.303-68</li> <li>- Заполнение граф основной надписи по ГОСТ 2.104-68</li> <li>- Нанесение надписей на чертежах чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304-81</li> </ul>	
З 1. Знание основных правил построения чертежей и схем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечисление размеров основных форматов чертежных листов</li> <li>- Описание типов и размеров линий чертежа</li> <li>- Воспроизведение формы, содержания и размеров граф основной надписи на чертежах и схемах</li> </ul>	

Исходная оценка – 40 баллов.

За небольшие ошибки и неточности снимается от 1 до 2 баллов.

За существенные ошибки, нарушение стандартов снимается от 3 до 5 баллов.

За высокое графическое качество выполнения работы может быть добавлено до 8 баллов.

За правильный ответ на вопрос добавляется 1 балл, за неправильный – вычитается 3 балла.

## 5.2 Графическая работа 2

### 5.2.1 Текст задания

**Тема: «Сопряжения»**

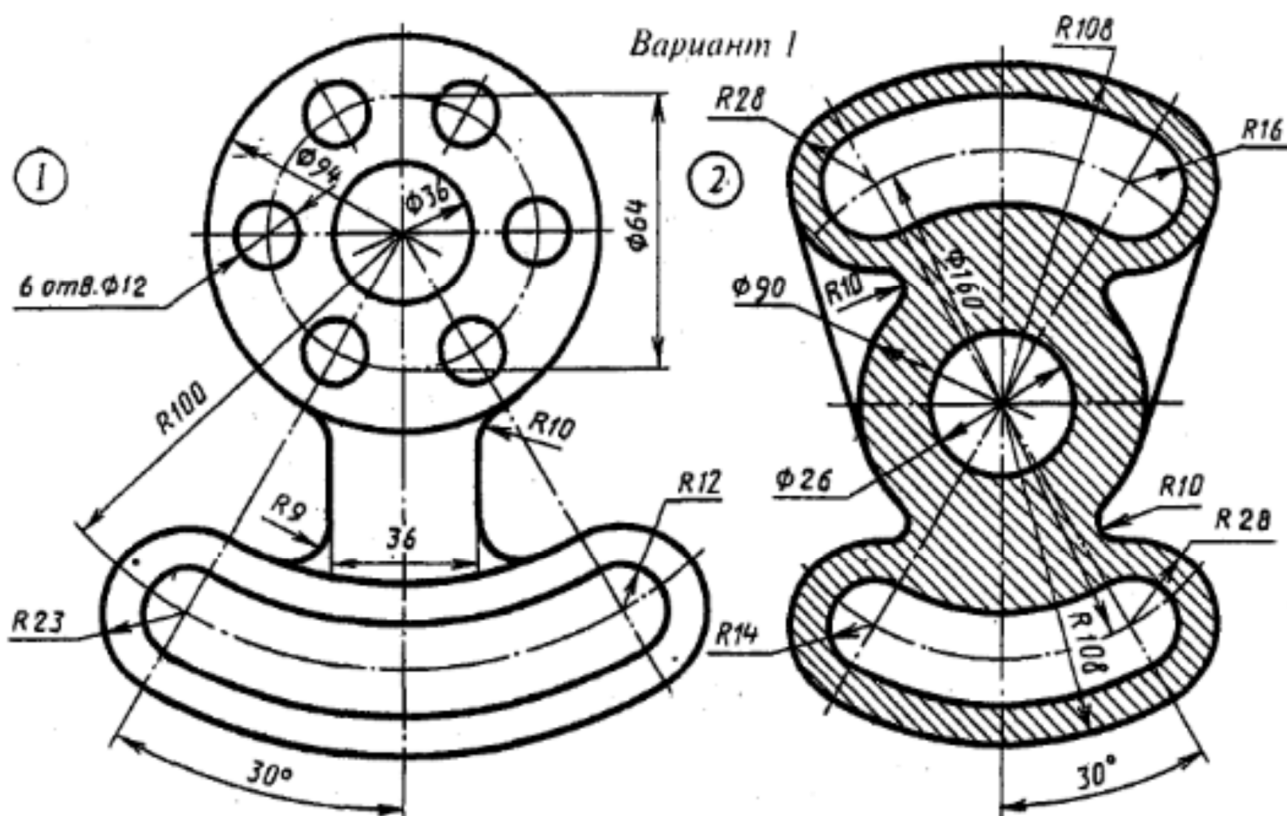
**Задание №1:** На чертежной бумаге формата А3 вычертить изображение контуров двух деталей, используя приемы построения сопряжений и другие правила графических построений на чертежах. Графически обозначить материал в сечении путем нанесения штриховки по ГОСТ 2.306-68.

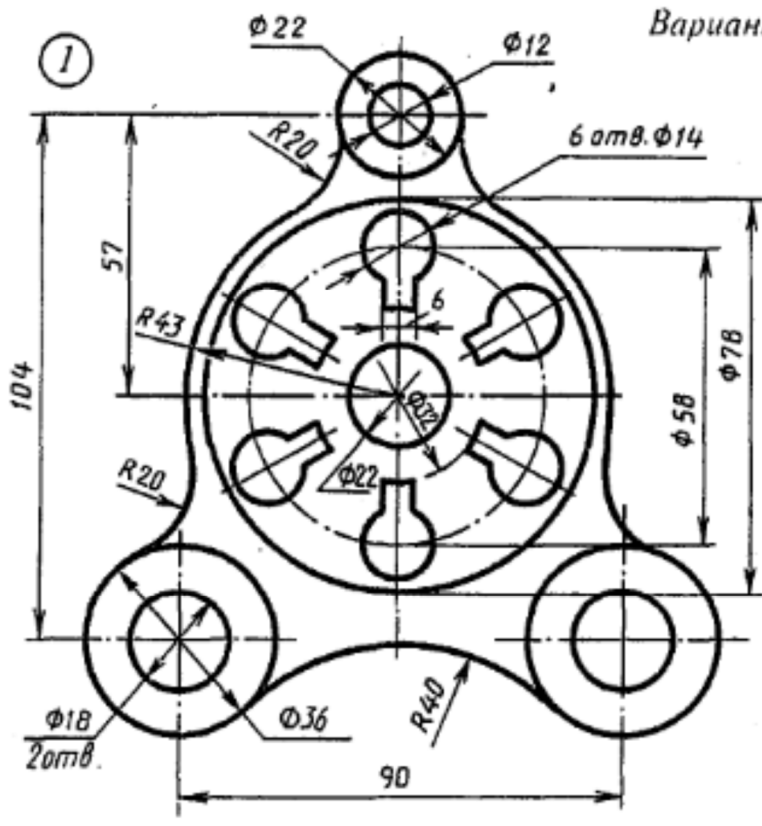
**Задание №2:** Нанести размеры на чертеже, соблюдая требования ГОСТ 2.307-68.

**Задание №3:**

1. Сформулировать правила нанесения линейных и угловых размеров на чертежах.
2. Сформулировать основные правила геометрических построений на чертежах.

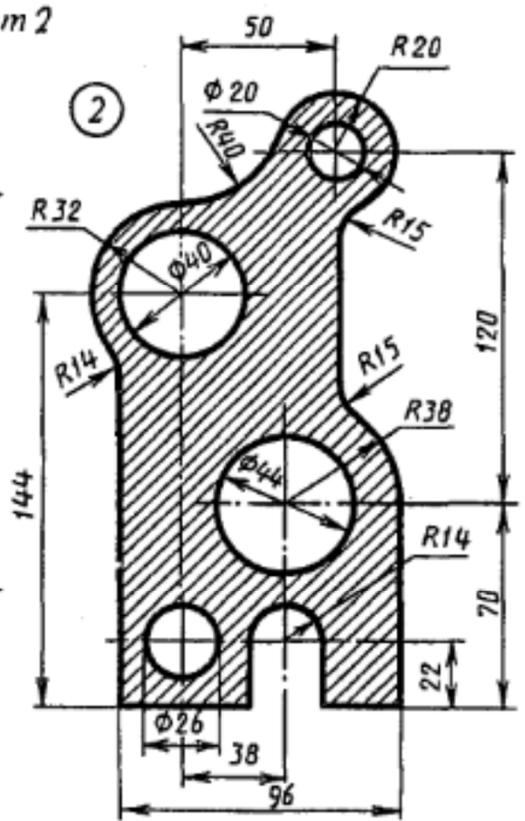
Предусмотрено 30 вариантов данной работы.



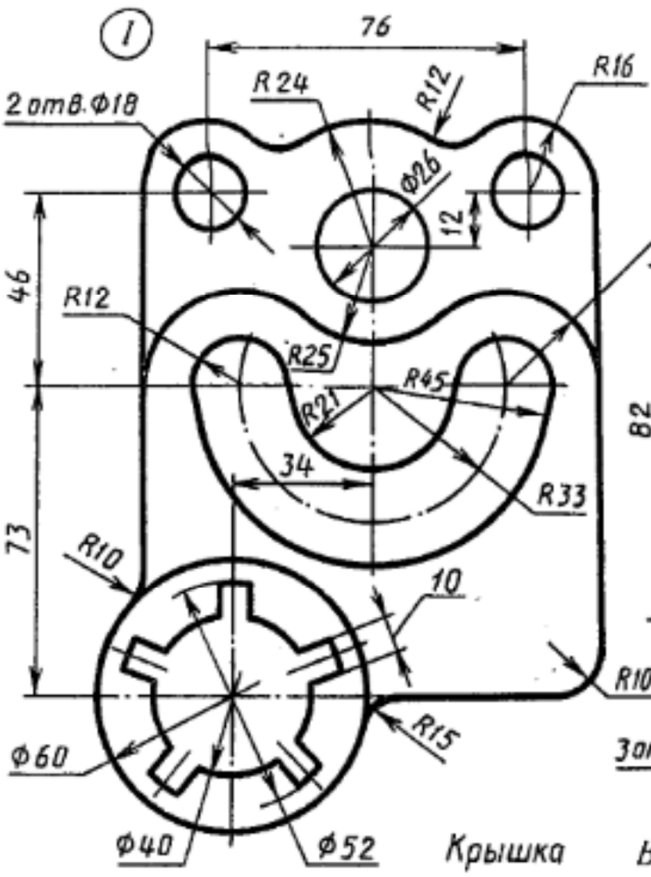


Крышка

Вариант 2

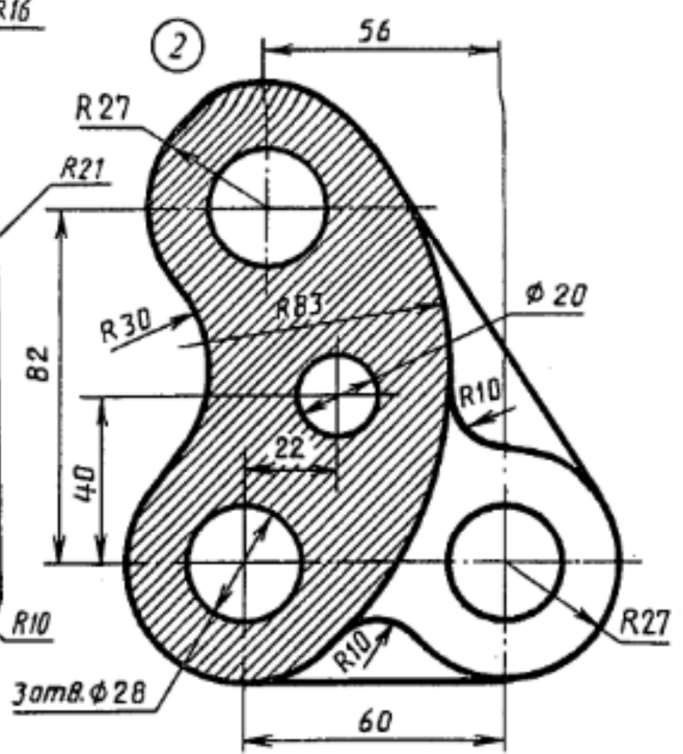


Корпус



Крышка

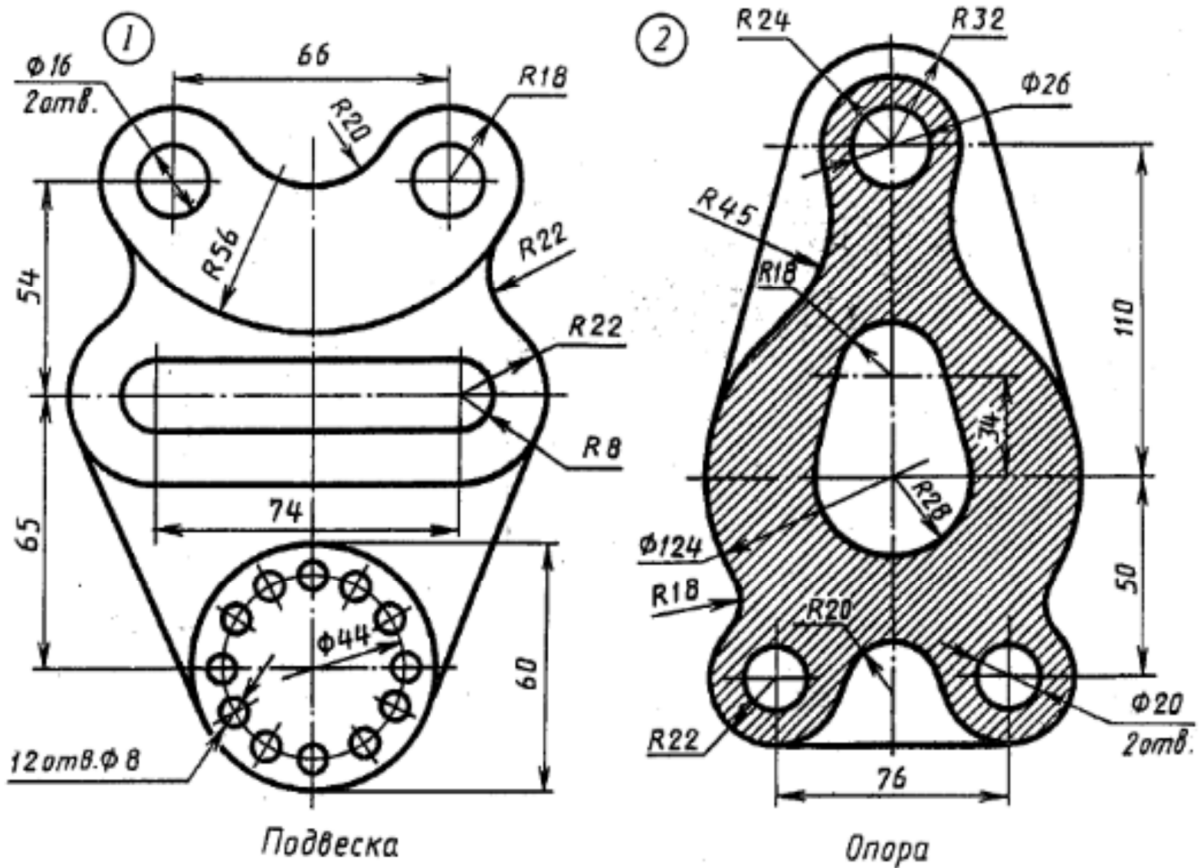
Вариант 3



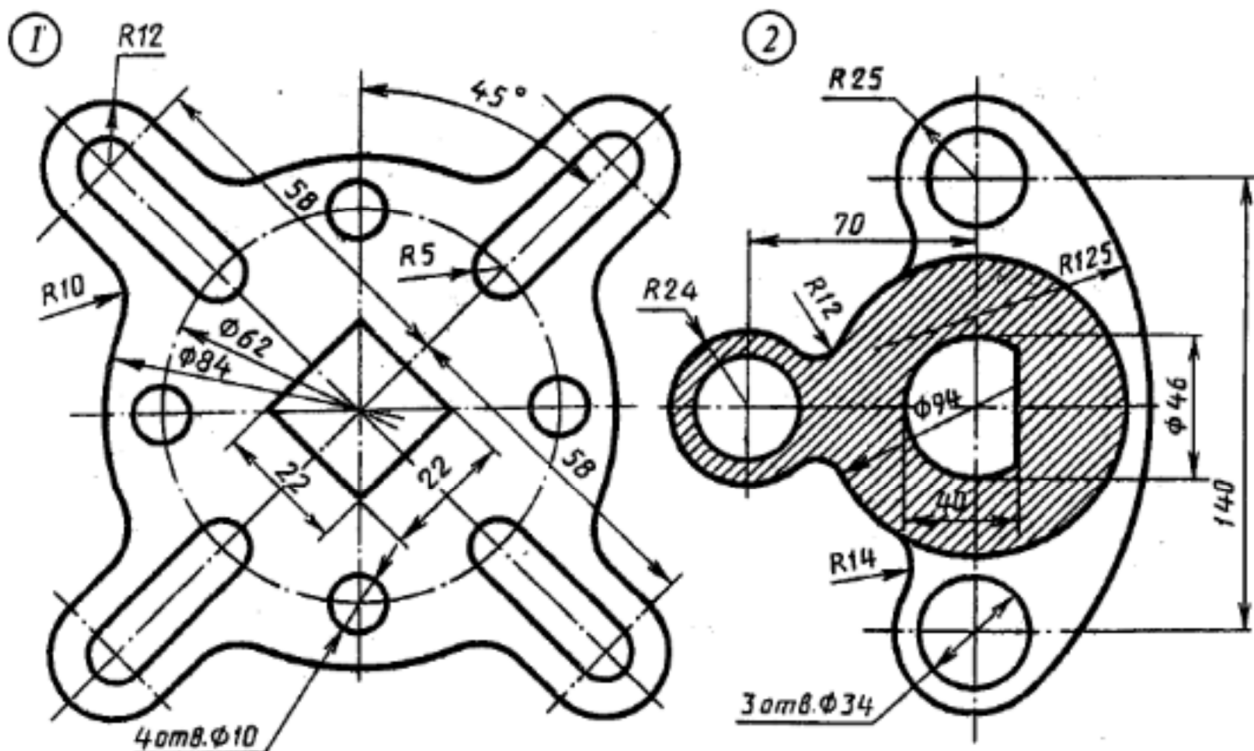
Корпус

Вариант 4

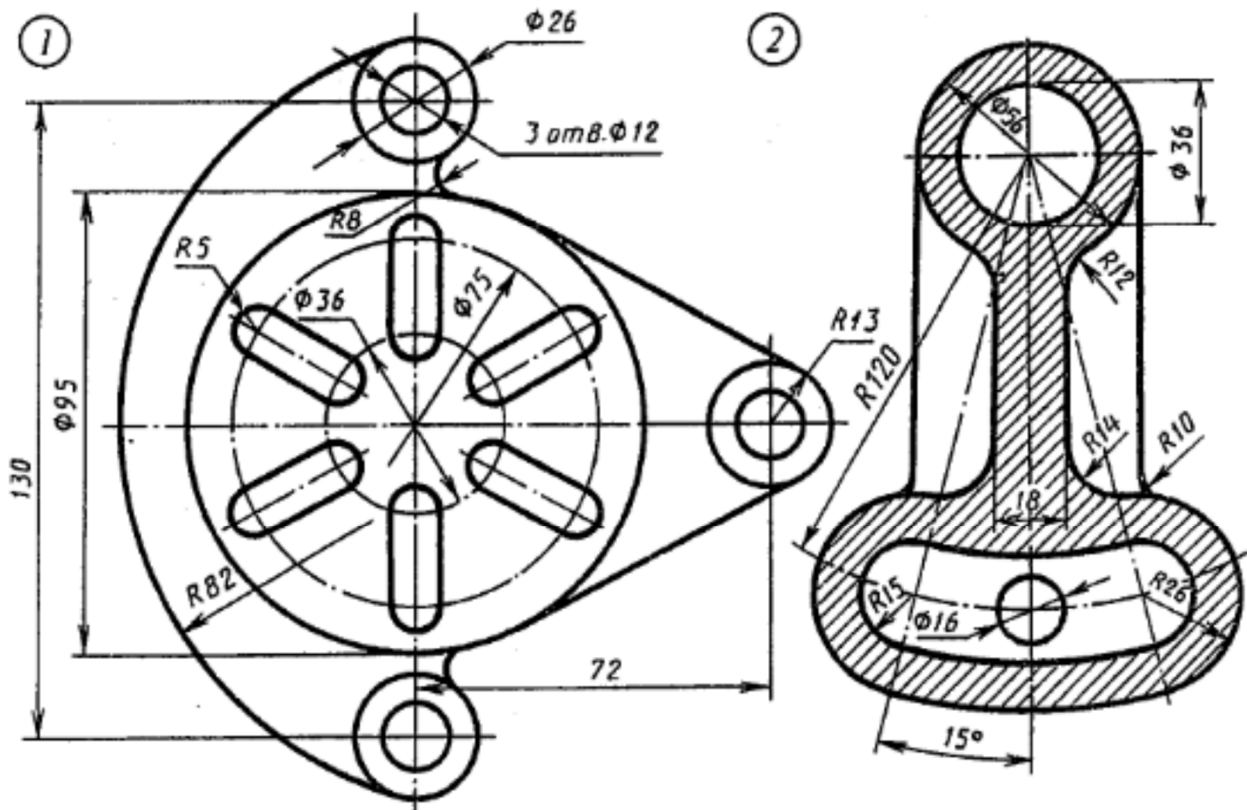
Вариант 4



Вариант 5



Вариант 6



5.2.2 Время на выполнение: 240 минут

5.2.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Умение оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	- Обозначение стандартных масштабов в основной надписи и на изображениях по ГОСТ 2.302-68 - Нанесение размерных, выносных линий, размерных чисел, предельных отклонений размеров по ГОСТ 2.307-68	
У 4. Умение решать графические задачи	- Деление отрезков прямых, углов, окружностей на равные части	
З 1. Знание основных правил построения чертежей и схем	- Формулировка основных правил геометрических построений на чертежах - Формулировка правил нанесения линейных и угловых размеров на чертежах	

Исходная оценка – 40 баллов.

За небольшие ошибки и неточности снимается от 1 до 2 баллов.

За существенные ошибки, нарушение стандартов снимается от 3 до 5 баллов.

За высокое графическое качество выполнения работы может быть добавлено до 8 баллов.

За правильный ответ на вопрос добавляется 1 балл, за неправильный –вычитается 3 балла.

### **5.3 Графическая работа 3**

#### **5.3.1 Текст задания**

**Тема: «Тела геометрические»**

**Задание №1:** По заданным размерам построить в трех проекциях геометрические тела -одно тело вращения (цилиндр или конус) и одно граненое тело (призма или пирамида).

**Задание №2:** Найти проекции точек, расположенных на поверхности геометрических тел.

**Задание №3:** Построить аксонометрическую проекцию (прямоугольная изометрическая проекция) тела вращения.

**Задание №4:** Построить аксонометрическую проекцию (прямоугольная диметрическая проекция) граненого тела.

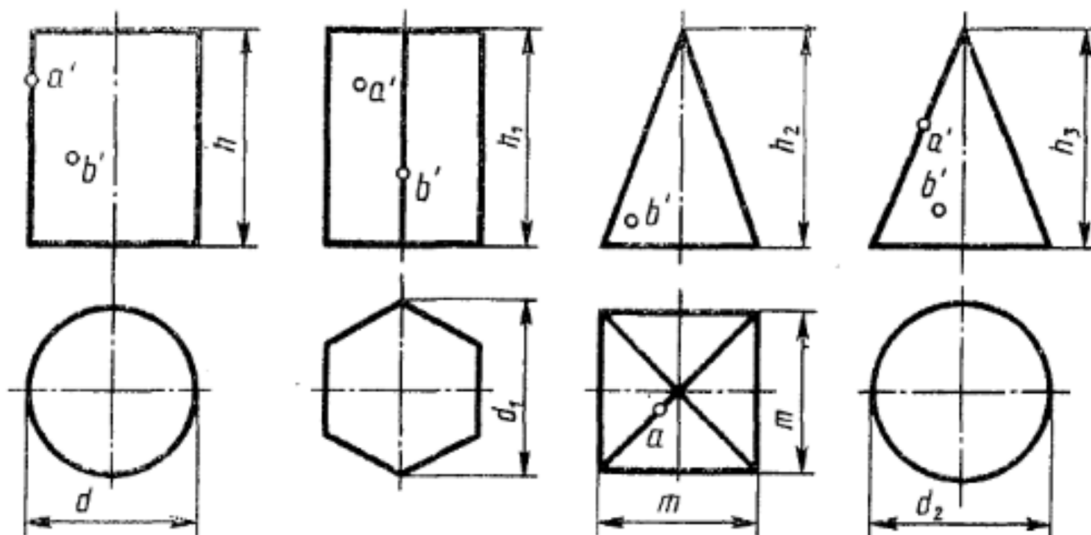
**Задание №5:** Ответить на вопросы:

1. Дать классификацию видов проецирования.
2. Описать систему координат и плоскостей проекций прямоугольного проецирования пространственных объектов.
3. Воспроизвести способы построения комплексных чертежей точек, отрезков прямых линий, плоских фигур, геометрических тел.
4. Дать классификацию видов аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317-69.
5. Изложить порядок построения аксонометрических проекций геометрических тел.

*Предусмотрено 30 вариантов данной работы.*

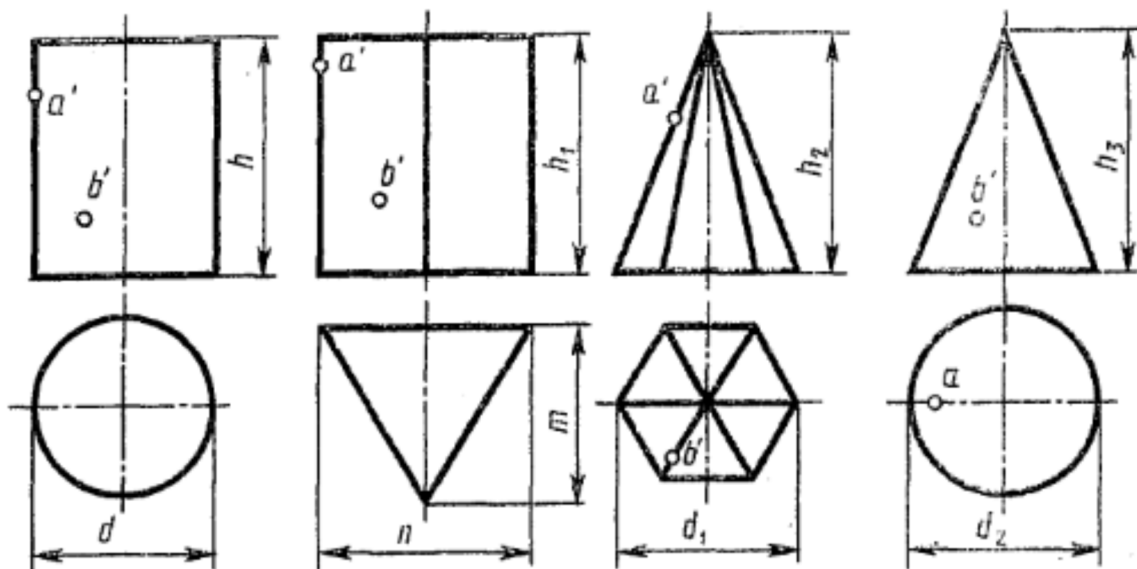


### Варианты 1-3



№ варианта	Размеры, мм									
	$d$	$d_1$	$d_2$	$m$	$h$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$l$	$l_1$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	40	50	40	40	50	60	60	60	80	40
2	40	40	40	50	70	60	60	70	80	45
3	50	40	50	40	70	60	70	60	85	45

### Варианты 4-6



№ варианта	Размеры, мм										
	$d$	$d_1$	$d_2$	$h$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$n$	$m$	$l$	$l_1$
4	50	40	60	50	60	55	75	60	60	60	55
5	60	60	60	70	70	70	70	50	50	60	95
6	60	60	50	60	50	70	60	60	60	60	65

### 5.3.2 Время на выполнение: 180 минут

### 5.3.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 4. Умение решать графические задачи	Построение комплексного чертежа точек по заданным координатам - Прямоугольное проецирование отрезка прямой линии - Прямоугольное проецирование плоскости, плоских фигур - Прямоугольное проецирование цилиндра, конуса, призмы, пирамиды - Построение аксонометрических проекций геометрических тел	
З 2. Знание способов графического представления пространственных образов	-Классификация видов проецирования - Описание системы координат и плоскостей проекций прямоугольного проецирования пространственных объектов - Воспроизведение способов построения комплексных чертежей точек, отрезков прямых линий, плоских фигур, геометрических тел - Классификация видов аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317-69 - Изложение порядка построения аксонометрических проекций геометрических тел	

Исходная оценка – 40 баллов.

За небольшие ошибки и неточности снимается от 1 до 2 баллов.

За существенные ошибки, нарушение стандартов снимается от 3 до 5 баллов.

За высокое графическое качество выполнения работы может быть добавлено до 5 баллов.

За правильный ответ на вопрос добавляется 1 балл, за неправильный – вычитается 2 балла.

## 5.4 Графическая работа 4

### 5.4.1 Текст задания

Тема: «Сечение пирамиды»

**Задание №1:** Выполнить чертеж усеченной пирамиды по заданным размерам.

**Задание №2:** Найти действительную величину контура фигуры сечения.

**Задание №3:** Построить аксонометрическую проекцию усеченной пирамиды.

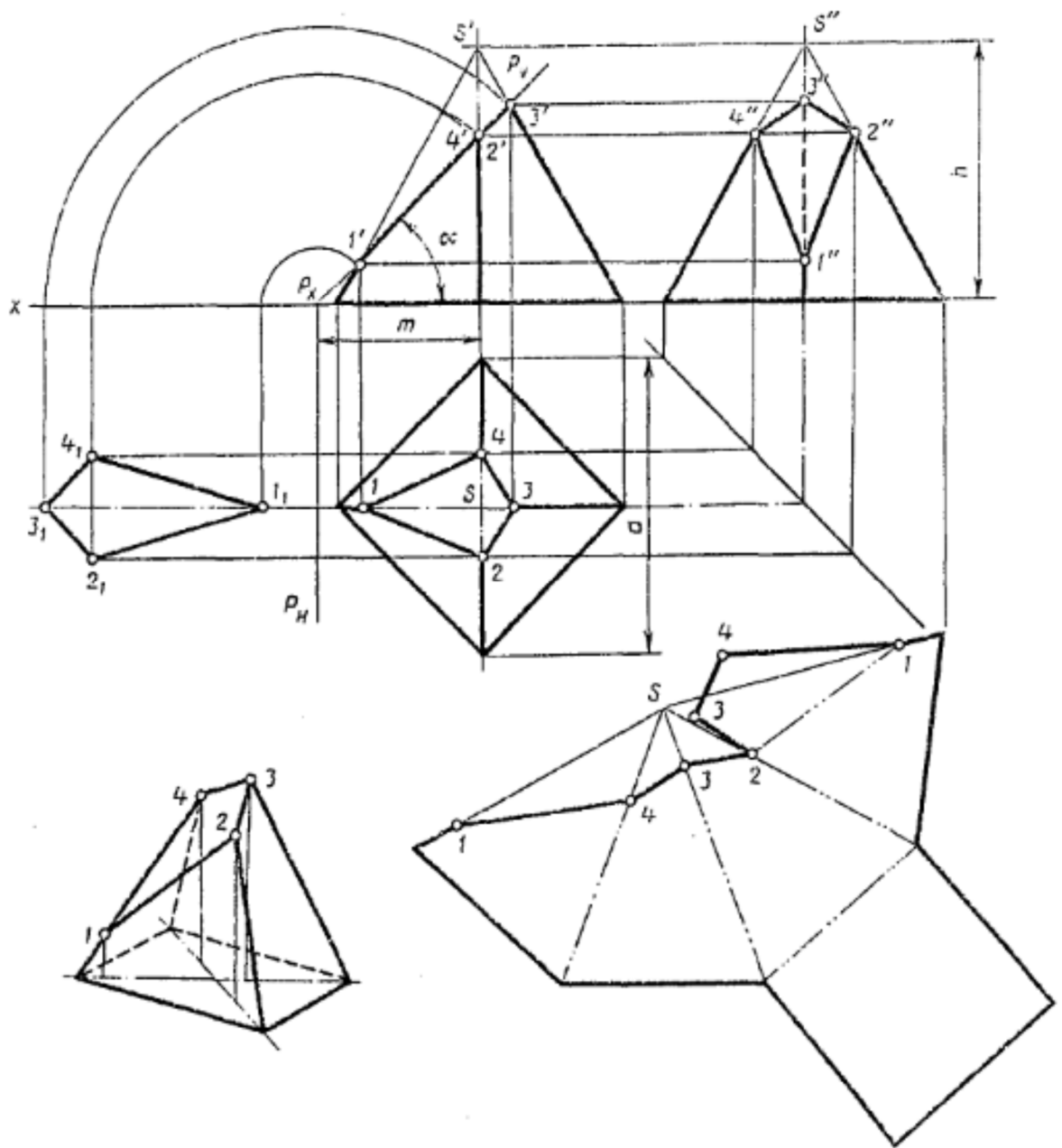
**Задание №4:** Построить развертку поверхности усеченной пирамиды.

*Предусмотрено 30 вариантов данной работы.*

Об- значе- ние	№ варианта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$h$	66	75	80	66	65	75	80	66	65	75	80	66	65	75	80
$d$	70	65	80	76	70	65	80	76	72	65	80	76	70	65	80
$m$	40	35	42	55	40	35	42	55	40	35	43	55	40	35	40
$\alpha^\circ$	45	45	45	30	45	45	45	30	45	45	45	30	45	45	45

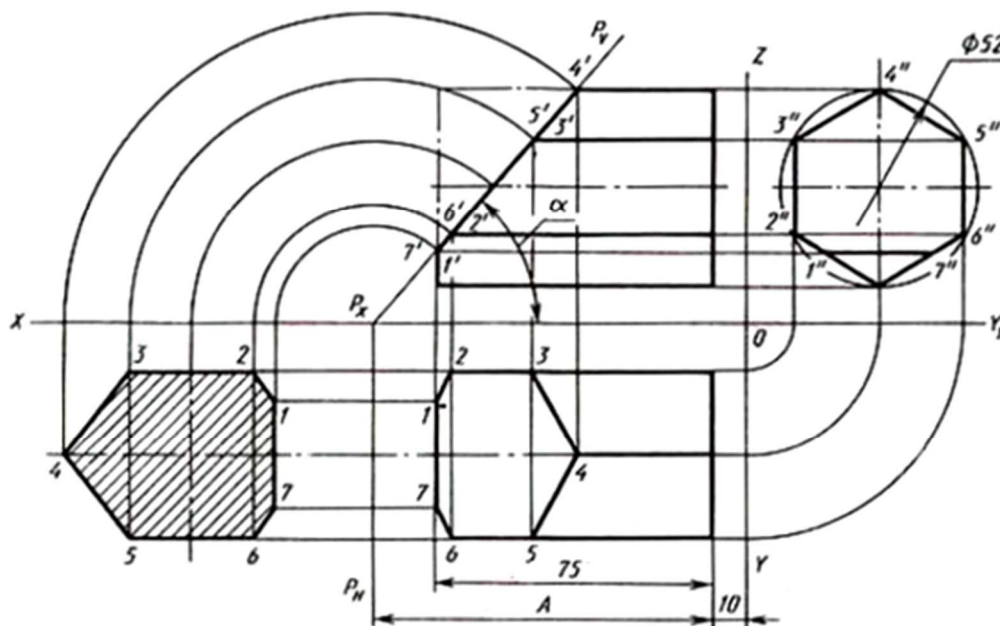
  

Об- значе- ние	№ варианта														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$h$	66	60	75	80	66	60	75	80	66	60	75	80	66	60	75
$d$	76	72	65	80	76	70	65	80	76	72	65	80	76	70	65
$m$	55	42	35	46	55	40	35	46	55	40	35	44	55	40	35
$\alpha^\circ$	45	45	45	45	30	45	45	45	30	45	45	45	30	45	45



Варианты задания

№ варианта	$\alpha$ , град	$A$
1	45	90
2	60	90
3	40	90
4	30	90
5	35	90
6	50	90
7	48	75
8	45	75
9	35	75
10	30	75
11	25	75
12	28	75
13	45	100
14	25	100
15	30	100
16	35	100
17	40	100
18	35	100



**5.4.2 Время на выполнение: 180 минут**

**5.4.3 Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 4. Умение решать графические задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Построение точек пересечения прямых с плоскостями, заданными различными способами</li> <li>- Определение натуральной величины геометрических фигур способом преобразования проекций</li> <li>- Построение аксонометрических проекций геометрических тел</li> <li>- Нахождение сечения геометрических тел плоскостью</li> <li>- Построение разверток геометрических тел</li> </ul>	

Исходная оценка – 40 баллов.

За небольшие ошибки и неточности снимается от 1 до 2 баллов.

За существенные ошибки, нарушение стандартов снимается от 3 до 5 баллов.

За высокое графическое качество выполнения работы может быть добавлено до 10 баллов.

**5.5 Графическая работа 5**

**5.5.1 Текст задания**

**Тема: «Комплексный чертеж модели»**

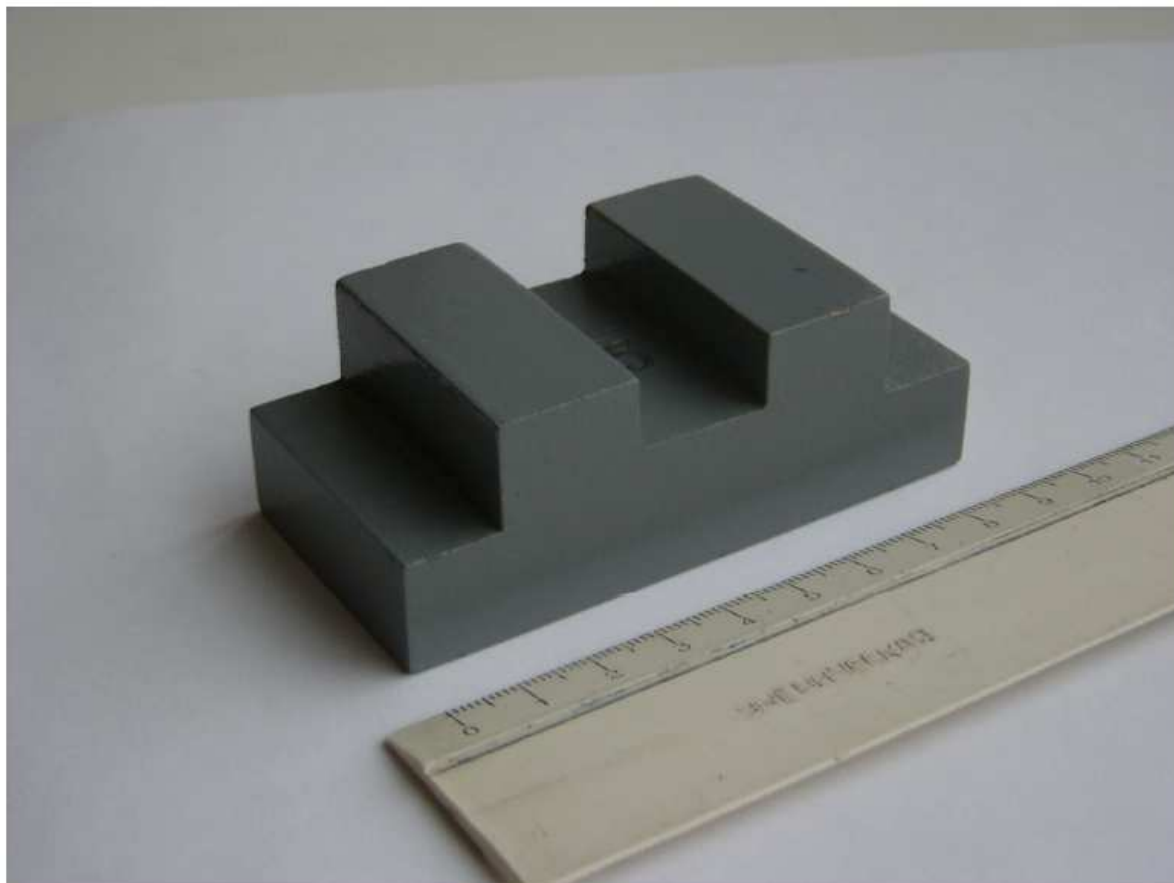
**Задание №1:** По модели, выданной преподавателем, построить ее прямоугольные проекции в масштабе 1:1 (горизонтальную, фронтальную и профильную).

Нанести размеры.

**Задание №2:** Выполнить прямоугольную изометрическую проекцию модели с вырезомодной четверти.

*Предусмотрено 30 вариантов данной работы.*

Пример модели для выполнения задания



**5.5.2 Время на выполнение: 180 минут**

**5.5.3 Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Умение оформлять проектно-конструктор -скую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Нанесение размерных, выносных линий, размер -ных чисел, предельных отклонений размеров по ГОСТ 2.307-68	50 баллов
У 4. Умение решать графические задачи	-Построение чертежа модели в прямоугольных и аксонометрических проекциях	

Исходная оценка – 40 баллов.

За небольшие ошибки и неточности снимается от 1 до 2 баллов.

За существенные ошибки, нарушение стандартов снимается от 3 до 5 баллов.

За высокое графическое качество выполнения работы может быть добавлено до 10 баллов.

## 5.6 Графическая работа 6

### 5.6.1 Текст задания

**Тема:** «Соединение шпилькой»

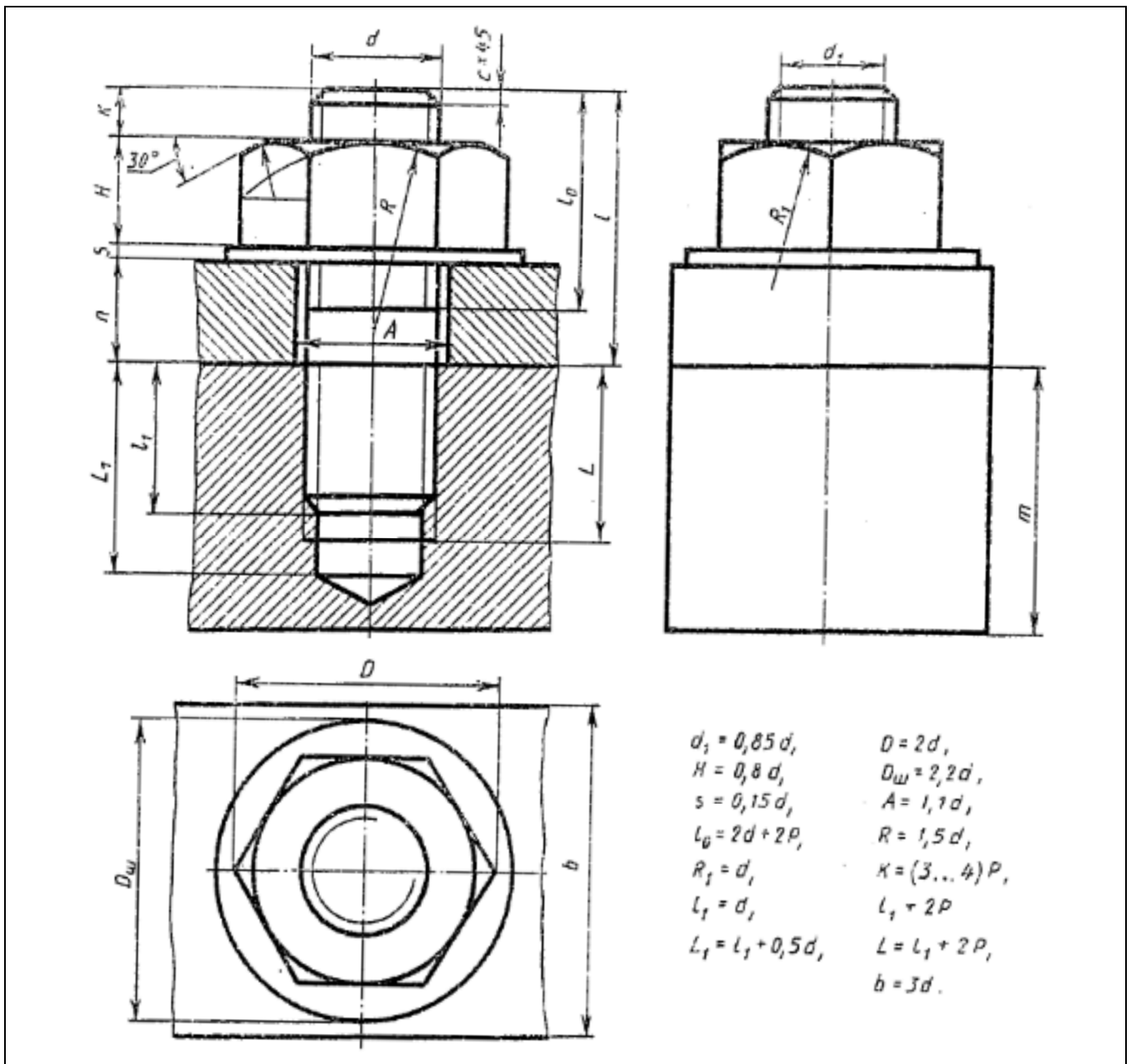
**Задание №1:** Пользуясь приведенными условными соотношениями, рассчитать размеры и построить изображения соединения деталей шпилькой. Нанести размеры на чертеже.

Размер  $l$  подобрать по ГОСТ 22032-76 для обеспечения указанного значения  $K$ .

**Задание №2:** Описать типы разъемных и неразъемных соединений, их изображения и обозначения на чертежах.

*Предусмотрено 30 вариантов данной работы.*

№ варианта	$d$	$n$	$m$	$\epsilon$	№ варианта	$d$	$n$	$m$	$\epsilon$
1	16	45	55	2	16	30	35	70	2,5
2	20	28	50	2,5	17	24	24	55	2,5
3	30	30	70	2,5	18	20	20	40	2,0
4	20	20	56	2,5	19	20	25	45	2,5
5	24	24	70	2,5	20	30	26	50	2,5
6	30	35	80	2,5	21	24	22	50	2,5
7	20	25	50	2,5	22	16	22	40	2,5
8	16	22	48	2,0	23	20	24	40	2,5
9	20	38	50	2,5	24	30	30	50	2,5
10	20	25	50	2,5	25	20	25	45	2,5
11	30	25	70	2,5	26	24	22	50	2,5
12	24	28	75	2,5	27	30	26	60	2,5
13	24	25	45	2,0	28	16	20	40	2,5
14	20	26	50	2,5	29	20	20	40	2,5
15	30	30	70	2,5	30	30	25	60	2,5



### 5.6.2 Время на выполнение: 180 минут

### 5.6.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Умение оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	- Изображение и обозначение стандартных резьб и резьбовых соединений по ГОСТ 2.311-68	
З 1. Знание основных правил построения чертежей и схем	- Описание типов соединений, их изображение и обозначение на чертежах	



Исходная оценка – 40 баллов.

За небольшие ошибки и неточности снимается от 1 до 2 баллов.

За существенные ошибки, нарушение стандартов снимается от 3 до 5 баллов.

За высокое графическое качество выполнения работы может быть добавлено до 5 баллов.

За правильный и полный ответ на вопрос добавляется до 5 баллов, за неправильный – вычитается 10 баллов.

## 5.7 Графическая работа 7

### 5.7.1 Текст задания

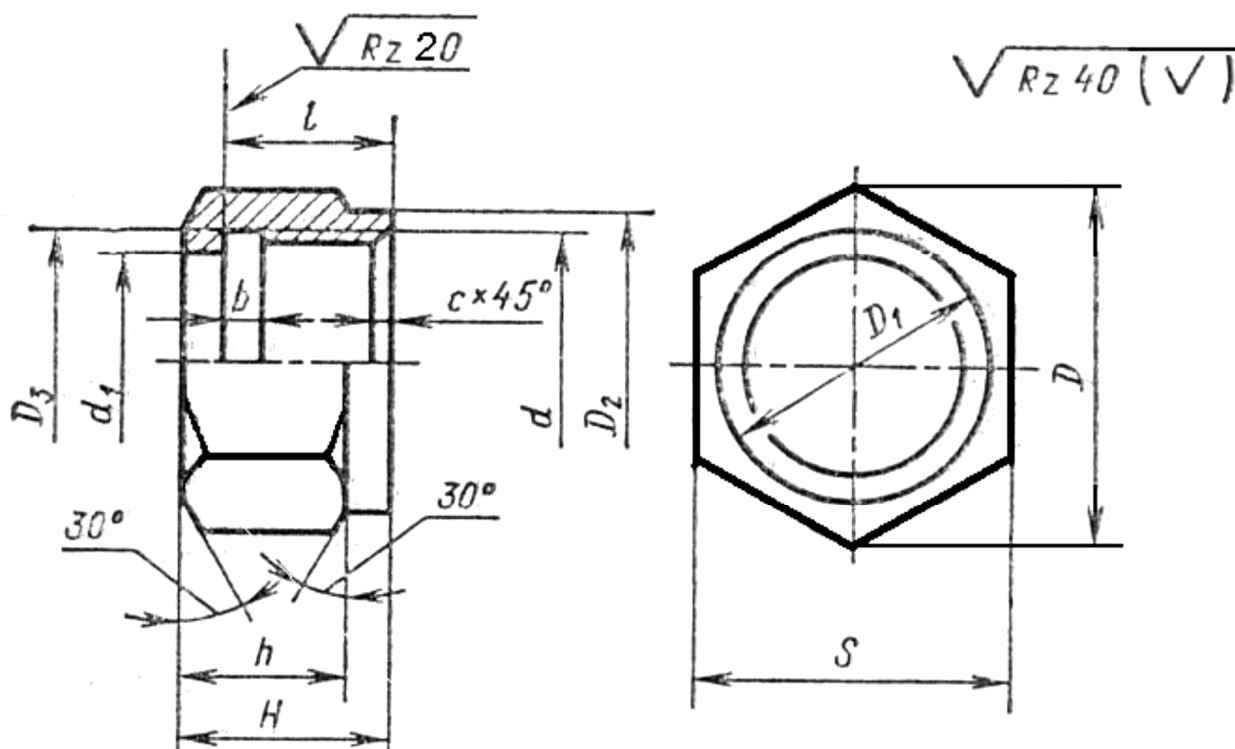
**Тема: «Рабочие чертежи деталей»**

*Предусмотрено 30 вариантов данной работы.*

Вариант 1

#### Задание №1:

1. Выполнить рабочий чертеж детали «гайка» по приведенным данным, нанести размеры.
2. Нанести предельные отклонения размеров:  $d - 7H$ ;  $D_2 - (-0,5/-0,7)$ ;  $H - h10$ ;  $l - (-0,5)$ .
3. Нанести знаки шероховатости поверхностей по ГОСТ 2.309-73.



Технические требования:

1. Покрытие: Хим. Окс. прм по ГОСТ 9.306-85.

2. Неуказанные предельные отклонения размеров отверстий H14, валов h14, остальных  $\pm IT14/2$ .

Материал: Сталь 35 ГОСТ 1050-88

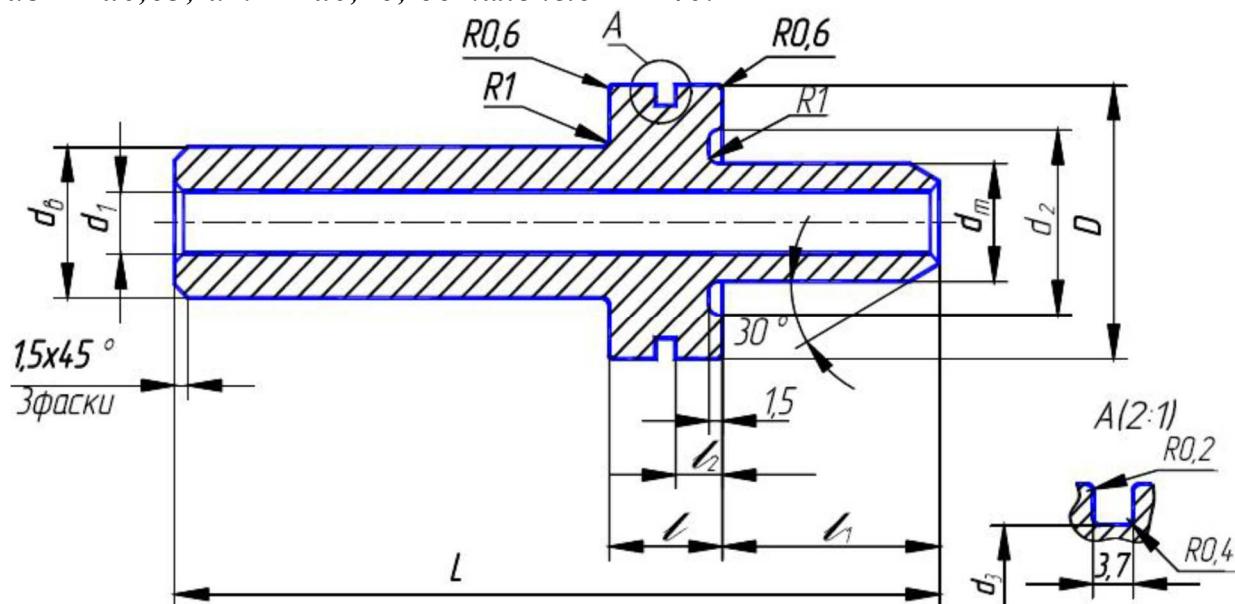
$d$ (резьба метрическая смелким шагом)	$d1$	$D$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$H$	$h$	$l$	$b$	$c$	$S$
M39×1,5	34	53	44	44	38,4	27	20	23	5,4	1,6	46

### Задание №2:

1. Выполнить рабочий чертеж детали «поршень» по приведенным данным, нанести размеры.

2. Нанести предельные отклонения размеров:  $D - f7$ ;  $d_6 - f9$ ;  $d_m - f9$ .

3. Нанести знаки шероховатости поверхностей по ГОСТ 2.309-73:  $D - Ra0,63$ ;  $d_6 - Ra0,63$ ;  $d_m - Ra0,16$ ; остальные  $- Rz40$ .



Технические требования:

1. Цементировать  $h$  0,8...1,2 мм; 56...62 HRC.

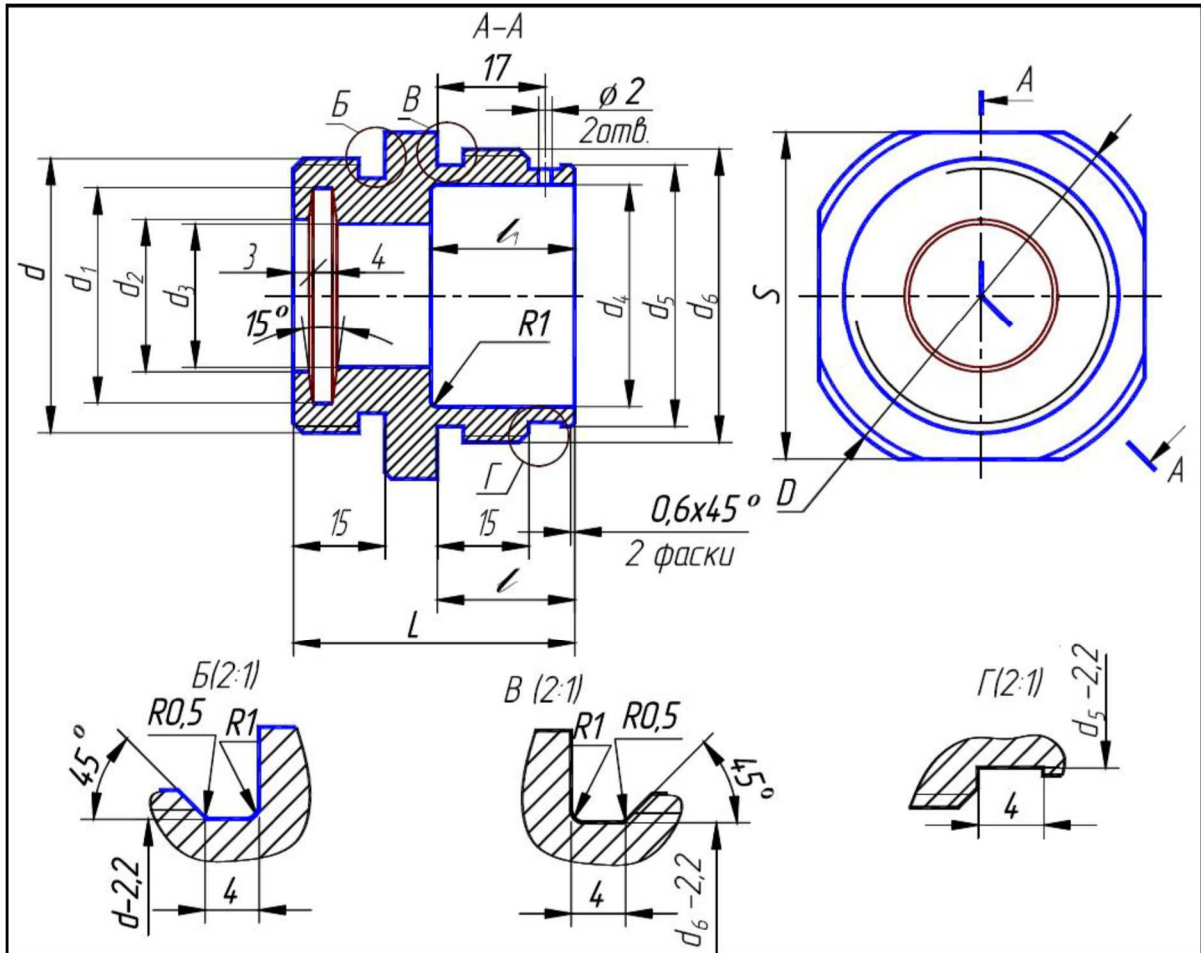
2. Неуказанные предельные отклонения размеров: H14, h14,  $\square IT14/2$ .

Материал: Сталь 20X ГОСТ 4543-71

$D$	$L$	$d_6$	$d_1$	$d_m$	$d_2$	$d_3$	$l$	$l_1$	$l_2$
50	103	25	17	22	42	45	16	28	5

### Задание №3:

1. Выполнить рабочий чертеж детали «крышка» по приведенным данным, нанести размеры.
2. Нанести предельные отклонения размеров:  $d - 8g$ ;  $d3 - H8$ ;  $d5 - h9$ ;  $d6 - 6g$ .
3. Нанести знаки шероховатости поверхностей по ГОСТ 2.309-73: резьба  $d - Rz20$ , резьба  $d6 - Ra2,5$ , поверхность  $d3 - Ra1,25$ , остальные поверхности -  $Rz40$ .



Технические требования:

1. Твердость 25...30 HRC.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров:  $H14$ ,  $h14$ ,  $\square IT14/2$ .

Материал: Сталь 40X ГОСТ 4543-71

Задание № 4: Ответить на вопросы:

1. Дать классификацию видов изделий по ГОСТ 2.101-68.
2. Дать классификацию видов конструкторских и других технических документов по ГОСТ 2.102-68.
3. Перечислить стадии разработки конструкторской документации по ГОСТ 2.103-68.
4. Сформулировать требования основных стандартов ЕСКД группы «Общие правила выполнения чертежей» применительно к рабочим чертежам деталей.

5.7.2 Время на выполнение: 360 минут

### 5.7.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Умение оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нанесение размерных, выносных линий, размерных чисел, предельных отклонений размеров по ГОСТ 2.307-68</li> <li>- Выполнение и чтение рабочих чертежей и эскизов деталей по требованиям ГОСТ 2.109-73</li> <li>- Нанесение на чертежах знаков шероховатости поверхности, допусков формы и расположения поверхностей по ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.308-79</li> </ul>	
У 2. Умение выполнять изображения, разрезы и сечения начертках	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов на чертежах по ГОСТ 2.305-68</li> <li>- Изображение и обозначение простых и сложных разрезов</li> <li>- Соединение части вида и разреза на одном изображении</li> <li>- Изображение и обозначение выносных элементов</li> </ul>	
З 4. Знание основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация видов изделий по ГОСТ 2.101-68</li> <li>- Классификация видов конструкторских и других технических документов по ГОСТ 2.102-68</li> <li>- Перечисление стадий разработки конструкторской документации ГОСТ 2.103-68</li> <li>- Формулировка требований основных стандартов ЕСКД группы «Общие правила выполнения чертежей»</li> </ul>	

Исходная оценка – 40 баллов.

За небольшие ошибки и неточности снимается от 1 до 2 баллов.

За существенные ошибки, нарушение стандартов снимается от 3 до 5 баллов.

За высокое графическое качество выполнения работы может быть добавлено до 2 баллов. За правильный и полный ответ на вопрос добавляется 2 балла, за неправильный – вычитается 3 балла.

## 5.8 Графическая работа 8

### 5.8.1 Текст задания

**Тема: «Эскиз детали с натуры»**

**Задание №1:** Выполнить эскиз детали с натуры с соблюдением требований стандартов ЕСКД к рабочим чертежам деталей. Указать размеры, предельные отклонения, шероховатость поверхностей, технические требования.

*Предусмотрено 30 вариантов данной работы.*

Примеры деталей для выполнения эскизов



### 5.8.2 Время на выполнение: 180 минут

### 5.8.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
Умение оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	<ul style="list-style-type: none"><li>- Нанесение размерных, выносных линий, размерных чисел, предельных отклонений размеров по ГОСТ 2.307-68</li><li>- Выполнение и чтение рабочих чертежей и эскизов деталей по требованиям ГОСТ 2.109-73</li><li>- Нанесение на чертежах знаков шероховатости</li></ul>	

	поверхности, допусков формы и расположения поверхностей по ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.308-79	
Умение выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов на чертежах по ГОСТ 2.305-68</li> <li>- Изображение и обозначение простых и сложных разрезов</li> <li>- Соединение части вида и разреза на одном изображении</li> <li>- Изображение и обозначение выносных элементов</li> </ul>	

Исходная оценка – 40 баллов.

За небольшие ошибки и неточности снимается от 1 до 2 баллов.

За существенные ошибки, нарушение стандартов снимается от 3 до 5 баллов.

За высокое графическое качество выполнения работы может быть добавлено до 10 баллов.

## 5.9 Графическая работа 9

### 5.9.1 Текст задания

**Тема:** «Колесо зубчатое»

**Задание №1:** Рассчитать геометрические и конструктивные параметры прямозубого цилиндрического зубчатого колеса по приведенным формулам.

Исходные данные выписываются столбцов таблицы исходных данных  $m, z_2, DB_2$  согласно варианту.

*Предусмотрено 30 вариантов данной работы.*

Таблица исходных данных

№ варианта	$m$	$z_1$	$z_2$	$D_{в1}$	$D_{в2}$	№ варианта	$m$	$z_1$	$z_2$	$D_{в1}$	$D_{в2}$
1	5	20	25	25	25	9	4	18	30	22	25
2	4	20	40	25	30	10	4	20	36	22	30
3	5	15	32	25	35	11	4	15	35	20	30
4	3	25	40	20	25	12	5	16	30	25	32
5	4	25	35	25	32	13	4	20	32	22	30
6	4	20	34	22	25	14	5	16	30	25	36
7	5	18	30	25	32	15	4	15	35	20	25
8	4	15	35	20	30	16	4	18	35	24	30

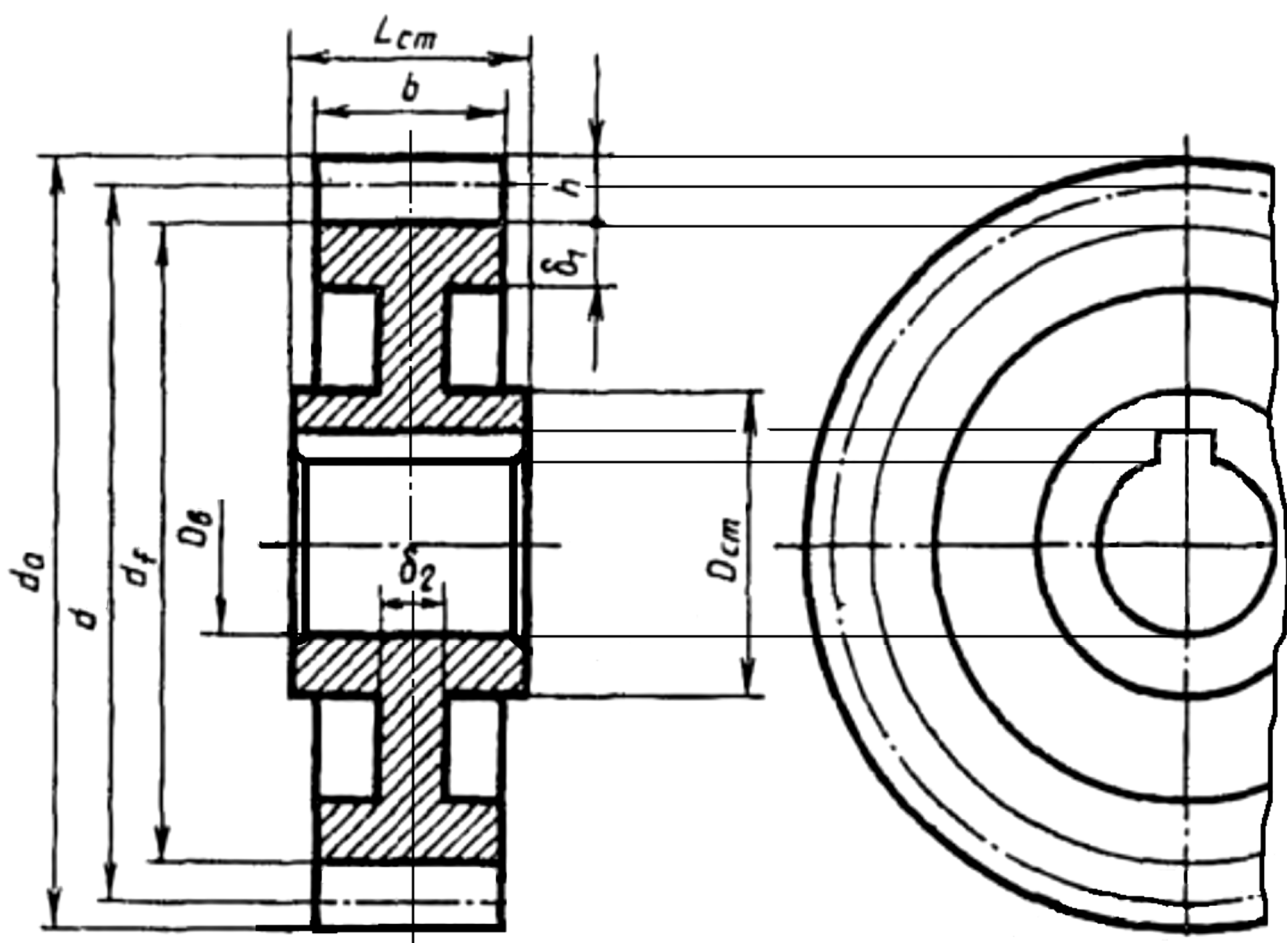
  

№ варианта	$m$	$z_1$	$z_2$	$D_{в1}$	$D_{в2}$	№ варианта	$m$	$z_1$	$z_2$	$D_{в1}$	$D_{в2}$
17	4	20	36	25	32	24	4	20	35	25	32
18	5	16	30	25	30	25	4	18	35	20	30
19	4	20	30	20	25	26	5	18	32	25	30
20	4	20	34	20	25	27	4	25	30	20	25
21	5	16	28	25	35	28	4	20	36	20	30
22	4	22	36	25	30	29	4	18	38	20	28
23	4	20	38	22	30	30	5	18	26	25	30

Формулы для расчета параметров

Элемент колеса	Расчетная формула	Полученный размер, мм
Высота головки зуба	$h_a = m$	$h_a =$
Высота ножки зуба	$h_f = 1,25m$	$h_f =$
Высота зуба	$h = h_a + h_f$	$h =$
Делительный диаметр	$d = mz$	$d =$
Диаметр вершин зубьев	$d_a = d + 2h_a$	$d_a =$
Диаметр впадин	$d_f = d - 2h_f$	$d_f =$
Длина ступицы	$L_{cm} = 1,5D_{в}$	$L_{cm} =$
Наружный диаметр ступицы	$D_{cm} = 1,6D_{в}$	$D_{cm} =$
Ширина зубчатого венца	$b = 6...7m$	$b =$
Толщина обода	$b_1 = 2,25m$	$b_1 =$
Толщина диска	$b_2 = b/3$	$b_2 =$

## Построение изображений зубчатого колеса



**Задание №2:** Выполнить рабочий чертеж зубчатого колеса с соблюдением правил, установленных ГОСТ 2.403-76 по примеру, приведенному ниже.

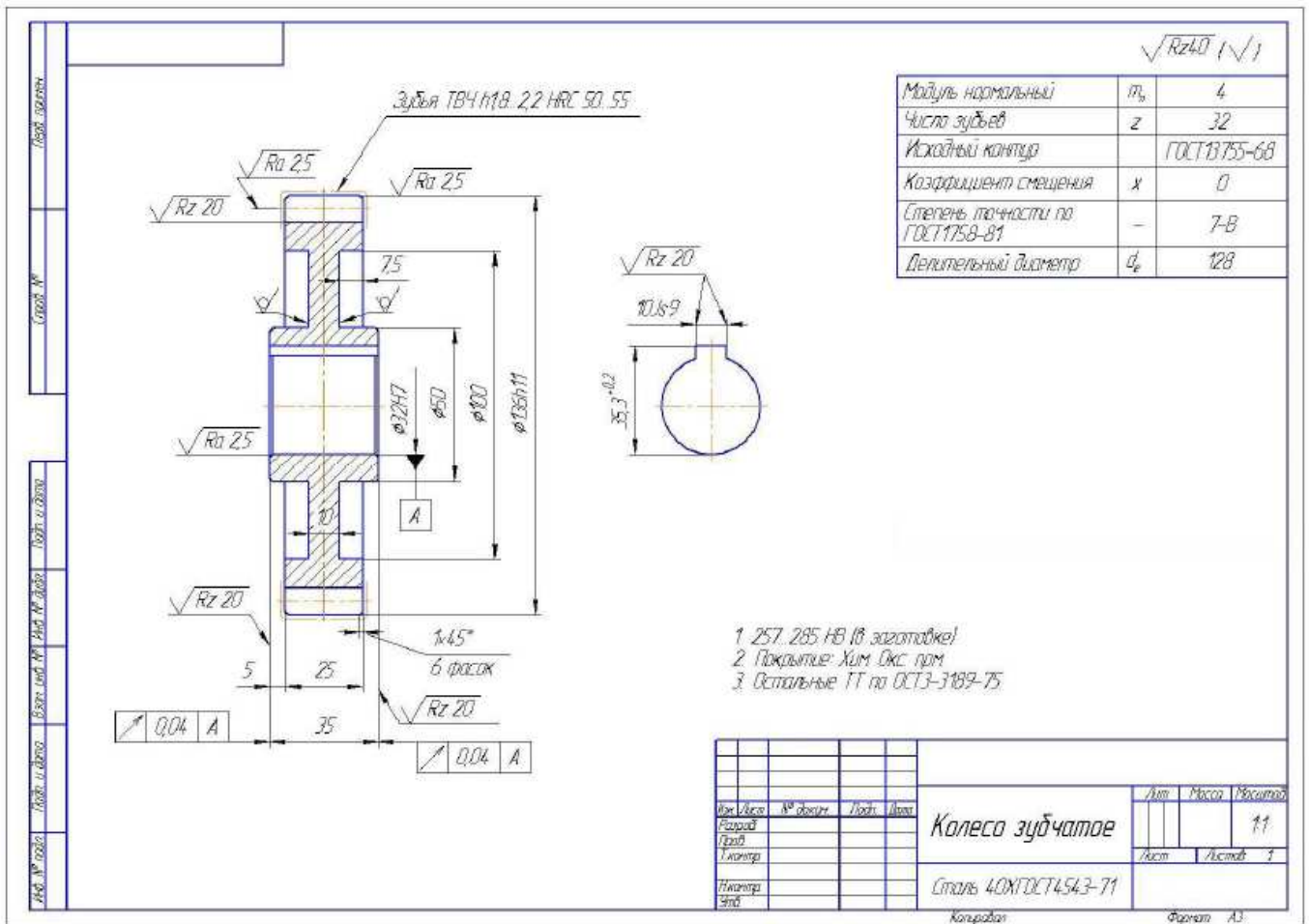
Нанести:

- изображения зубчатого колеса;
- необходимые размеры, их предельные отклонения;
- знаки шероховатости поверхности по ГОСТ 2.309-73;
- знаки допусков формы и расположения поверхностей согласно ГОСТ 2.308-79;
- технические требования;
- оформить таблицу параметров.

Данные для построения шпоночного паза брать из ГОСТ 23360-70



## Пример оформления чертежа цилиндрического зубчатого колеса



### 5.9.2 Время на выполнение: 180 минут

### 5.9.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Умение оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нанесение размерных, выносных линий, размерных чисел, предельных отклонений размеров по ГОСТ 2.307-68</li> <li>- Нанесение на чертежах знаков шероховатости поверхности, допусков формы и расположения поверхностей по ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.308-79</li> <li>- Расчет геометрических параметров и оформление рабочего чертежа цилиндрического зубчатого колеса по ГОСТ 2.403-75</li> </ul>	

## 5.10 Графическая работа 10

### 5.10.1 Текст задания

**Тема: «Сборочный чертеж изделия»**

**Задание №1:** Ознакомиться с конструкцией сборочной единицы по рисункам, ответить на контрольные вопросы:

1. Какие детали входят в данное изделие? Найдите их на всех изображениях.
2. Какие детали изображают на разрезах нерассеченными?
3. Имеются ли такие детали на данном чертеже и сколько их?
4. Как проходят линии штриховки на разрезах смежных деталей?
5. Какие размеры называют габаритными, установочными и присоединительными и сколько их должно быть на данном чертеже?
6. Как располагаются полки линий-выносок на сборочных чертежах?

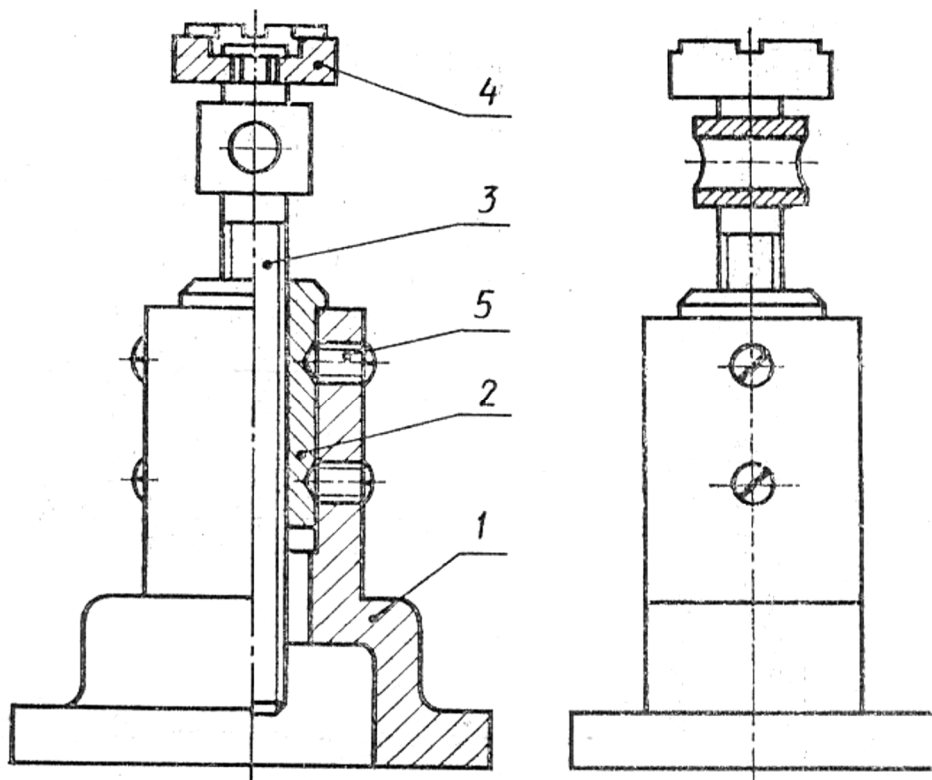
**Задание №2:** Выполнить сборочный чертеж изделия.

- Построить изображения на чертеже:
- заштриховать, где это необходимо, детали сборочной единицы на разрезах и сечениях согласно ГОСТ 2.306-68;
- нанести габаритные, установочные и присоединительные размеры;
- нанести номера позиций составных частей изделия.

**Задание №3:** Оформить спецификацию сборочной единицы по ГОСТ 2.106-96.

*Предусмотрено 30 вариантов данной работы.*

### Вариант 1

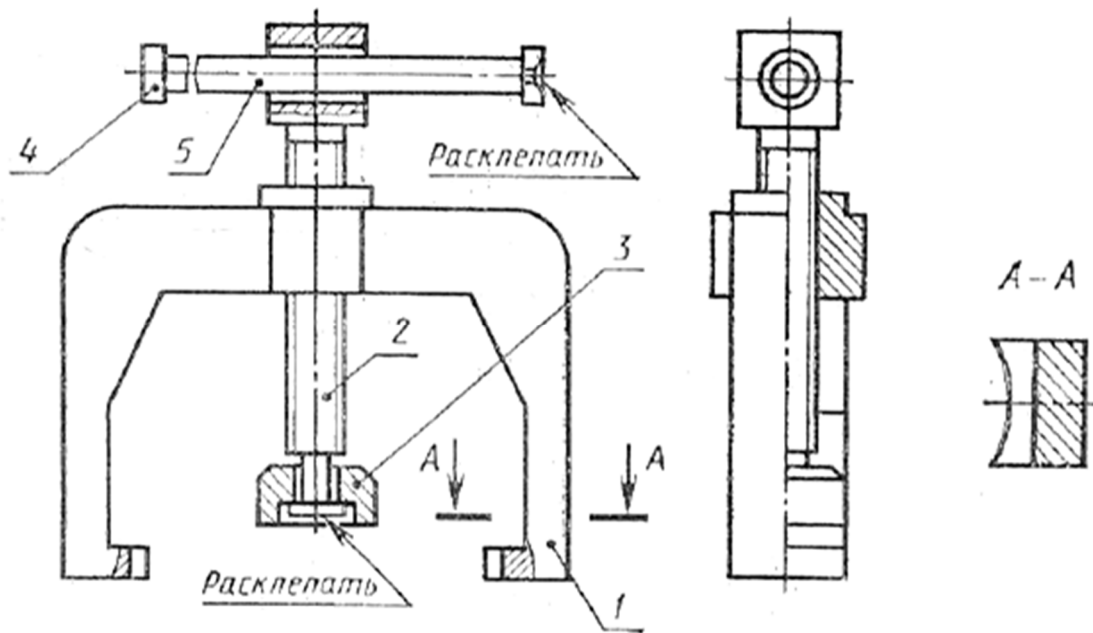


*Домкрат* – механизм для подъема грузов, используемый при монтажных, ремонтных и других работах. Вращая грузовой винт 3 с помощью стержня, вставляемого в отверстие, поднимают груз на нужную высоту.

### Состав изделия

Поз.	Наименование	Кол.	Раздел спецификации
1	Корпус	1	«Детали»
2	Втулка	1	«Детали»
3	Винт грузовой	1	«Детали»
4	Головка	1	«Детали»
5	Винт М14×25.48 ГОСТ 1476-75	4	«Стандартные изделия»

## Вариант 2

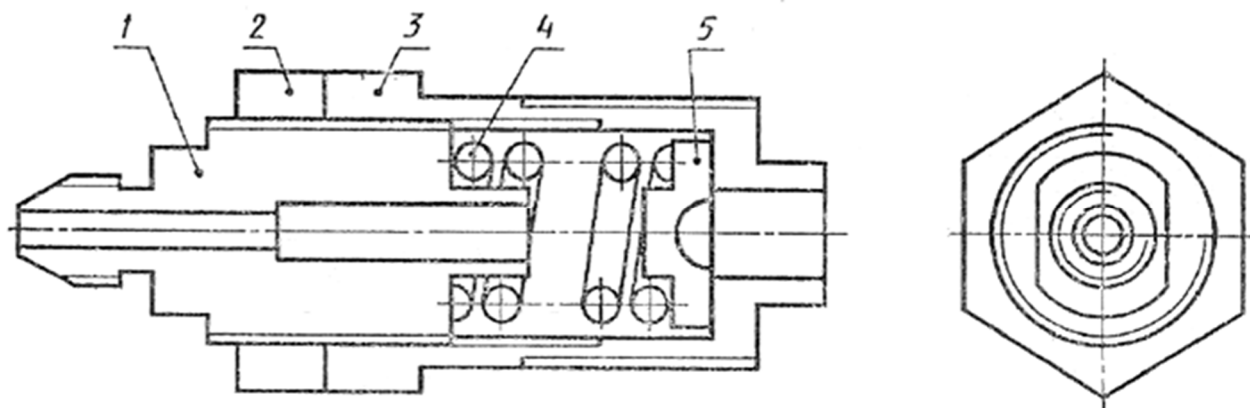


*Съемник* – приспособление для снятия втулок с валов. При вращении рукоятки 5 пята 3 на конце винта нажимного 2 упирается в торец вала, а коромысло 1 своими захватами снимает втулку вдоль оси вала.

### Состав изделия

Поз.	Наименование	Кол	Раздел спецификации
1	Коромысло	1	«Детали»
2	Винт нажимной	1	«Детали»
3	Пята	1	«Детали»
4	Кольцо	2	«Детали»
5	Рукоятка	1	«Детали»

### Вариант 3



*Хвостовик форсунки* – концевая часть устройства для распыления нефти, мазута в котельных и печных топках, топлива в двигателях внутреннего сгорания.

#### *Состав изделия*

Поз.	Наименование	Кол.	Раздел спецификации
1	Корпус иглы	1	«Детали»
2	Гайка	1	«Детали»
3	Корпус	1	«Детали»
4	Пружина	1	«Детали»
5	Упор	1	«Детали»

#### **5.10.2 Время на выполнение: 270 минут**

#### **5.10.3 Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Умение оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изображение и обозначение стандартных резьб и резьбовых соединений по ГОСТ 2.311-68</li> <li>- Изображение и обозначение стандартных сварных швов по ГОСТ 2.312-72;</li> <li>- Оформление сборочного чертежа изделия по ГОСТ 2.109-73;</li> <li>- Составление и оформление спецификации сборочной единицы по ГОСТ 2.106-96</li> </ul>	
У 2. Умение выполнять изображения, разрезы и сечения	- Расположение и обозначение основных, местных и	

начертежах	дополнительных видов на чертежах по ГОСТ 2.305-68 - Изображение и обозначение простых и сложных разрезов - Соединение части вида и разреза на одном изображении - Расположение и обозначение вынесенных и наложенных сечений - Графическое обозначение материалов в сечениях согласно ГОСТ 2.306-68	
3 4. Знание основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации	- Классификация видов изделий по ГОСТ 2.101-68 - Классификация видов конструкторских и других технических документов по ГОСТ 2.102-68 - Перечисление стадий разработки конструкторской документации ГОСТ 2.103-68	

## 5.11 Графическая работа 11

### 5.11.1 Текст задания

**Тема: «Чертежи деталей сборочной единицы»**

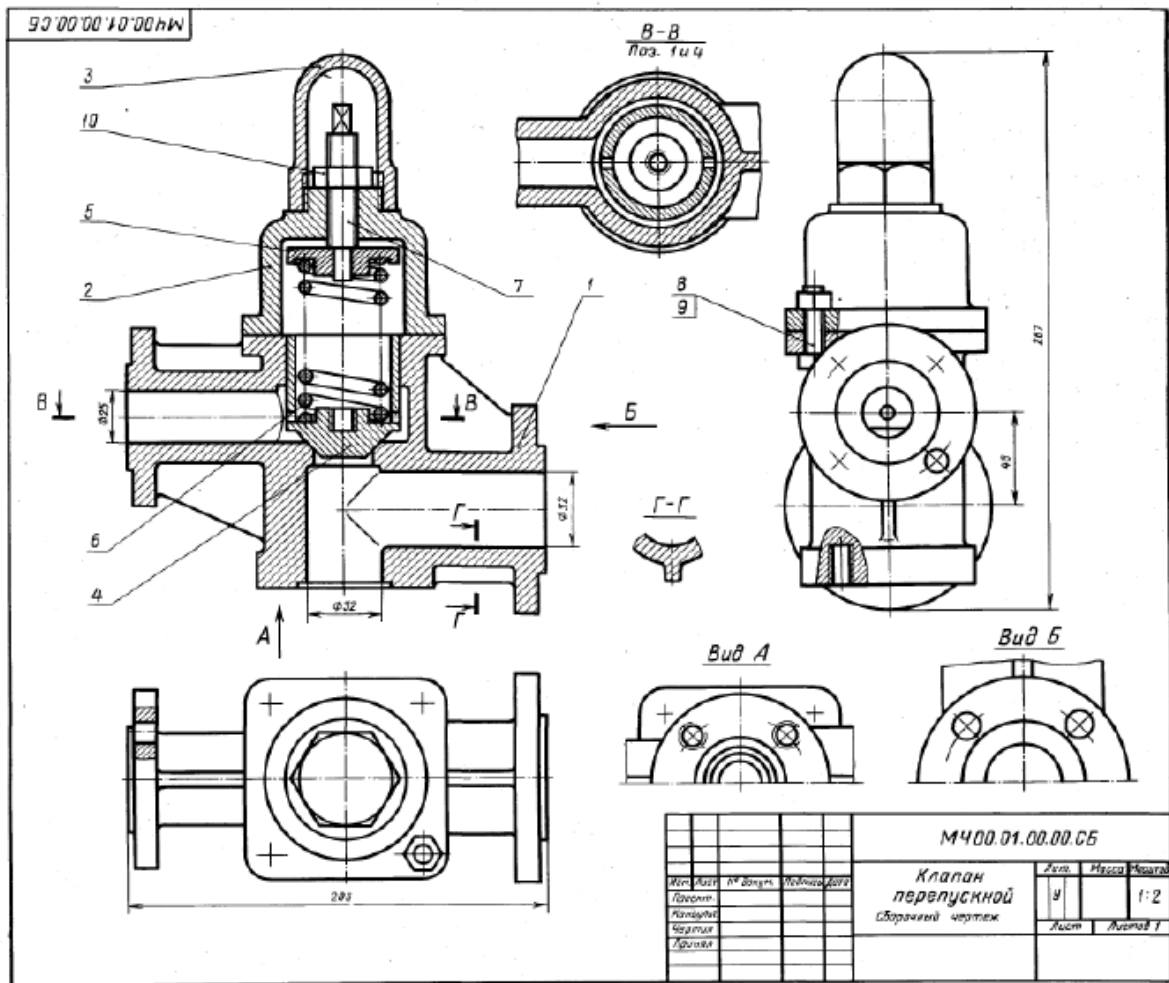
**Задание №1:** Прочитать описание устройства и принципа работы сборочной единицы, ответить на приведенные вопросы.

**Задание №2:** По чертежу сборочной единицы выполнить рабочие чертежи деталей (деталирование), номера позиций которых приведены в задании. Размеры снимать с сборочного чертежа с учетом масштаба. На чертежах деталей использовать масштаб от 1:1 до 4:1 (в зависимости от размеров детали). Заданием на выполнение этой работы является сборочный чертеж какой-либо сборочной единицы из альбома [4] для обучающихся, а также позиции деталей, рабочие чертежи которых нужно выполнить, на сборочном чертеже. Страница альбома [4], наименование сборочной единицы и позиции деталей в зависимости от варианта приведены ниже.

*Предусмотрено 30 вариантов данной работы.*

№ вар	стр. [3]	Наименование сборочной единицы	Позиции деталей
1	3	Клапан перепускной	2, 7

# Вариант 1



01. КЛАПАН ПЕРЕПУСКНОЙ

Фигура	Лист	№ докум.	Материал	Наименование	Кол.	Примечание
A2		M400.01.00.00.C5		Документация Сборочный чертёж		
A3	1	M400.01.00.01		Детали	1	
A4	2	M400.01.00.02		Корпус	1	
A5	3	M400.01.00.03		Крышка	1	
A6	4	M400.01.00.04		Кольца	1	
A7	5	M400.01.00.05		Клапан	1	
A8	6	M400.01.00.06		Тарелка	1	
A9	7	M400.01.00.07		Пружина Винт М16	1	
	8			Стандартные изделия	4	
	9			Болт М10х40.58 ГОСТ 7798-79	4	
	10			Гайка М10.5 ГОСТ 9015-79 Гайка М16.5 ГОСТ 8915-79	1	

Клапан перепускной устанавливается на трубопроводах и служит для перепуска избытка жидкого топлива в запасной бак. Если давление в связи с избытком топлива возрастает, то клапан поз. 6 поднимается и излишек топлива отводится через отверстие детали поз. 1 в сливной бак.

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

### Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 6.  
Материал деталей поз. 1, 2, 3 — СЧ 15 ГОСТ 1412-79, деталей поз. 4, 5 — Вр05Ц8С5 ГОСТ 613-79, детали поз. 6 — Сталь 65Г ГОСТ 1050-74, детали поз. 7 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74.

### Ответьте на вопросы:

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

## Вариант 2

2-4 Детализация  
02. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Элемент	Лист	Изм.	Обозначение	Наименование	Кол.	Штук
A2			M400.02.00.00.CB	Документация Сборочный чертёж		
Детали						
A3	1		M400.02.00.01	Корпус	1	1
A3	2		M400.02.00.02	Штуцер	1	1
A3	3		M400.02.00.03	Седло	1	1
A3	4		M400.02.00.04	Игла	1	1
A4	5		M400.02.00.05	Клапан	1	1
A4	6		M400.02.00.06	Втулка	1	1
A4	7		M400.02.00.07	Крышка	1	1
A4	8		M400.02.00.08	Шайба	1	1
A4	9		M400.02.00.09	Шайба	1	1
A4	10		M400.02.00.10	Шайба	1	1
A4	11		M400.02.00.11	Шайба уплотнительная	1	1
A4	12		M400.02.00.12	Пружина	1	1
A4	13		M400.02.00.13	Маховичок	1	1
A4	14		M400.02.00.14	Кольцо	1	1
Стандартные изделия						
				Гайка М8.5 ГОСТ 5915-70	1	1

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

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

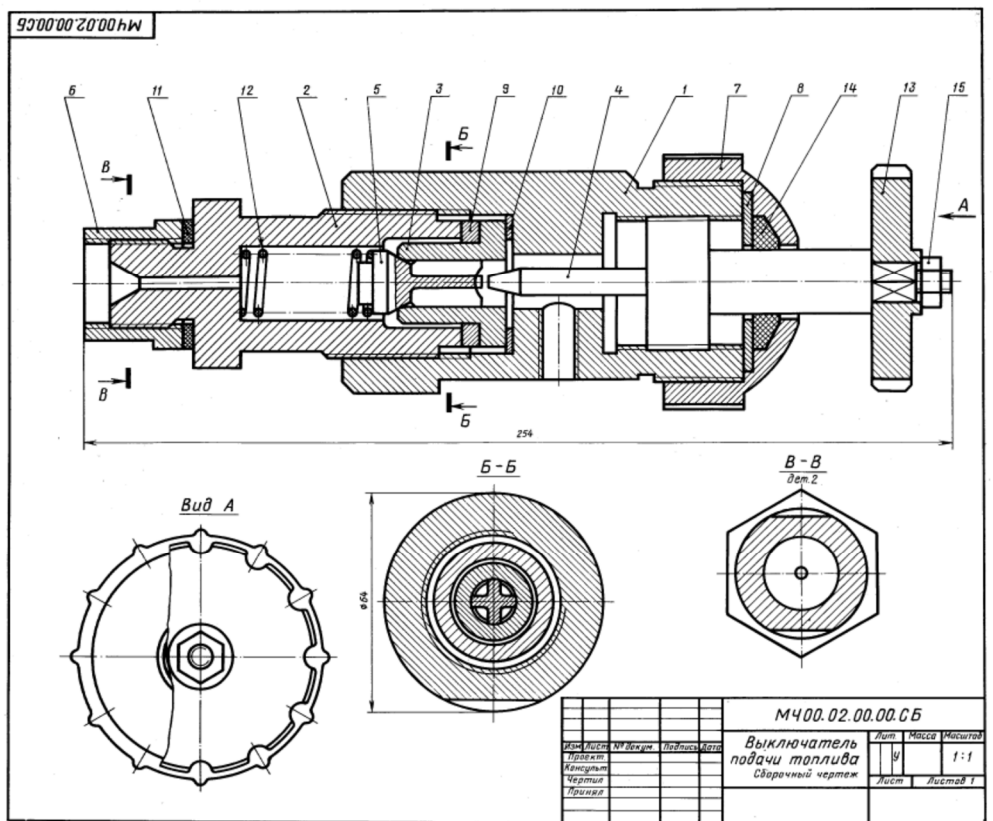
### Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1...5, 7, 12, 13. Деталь поз. 1 или поз. 2 изобразить в аксонометрической проекции.

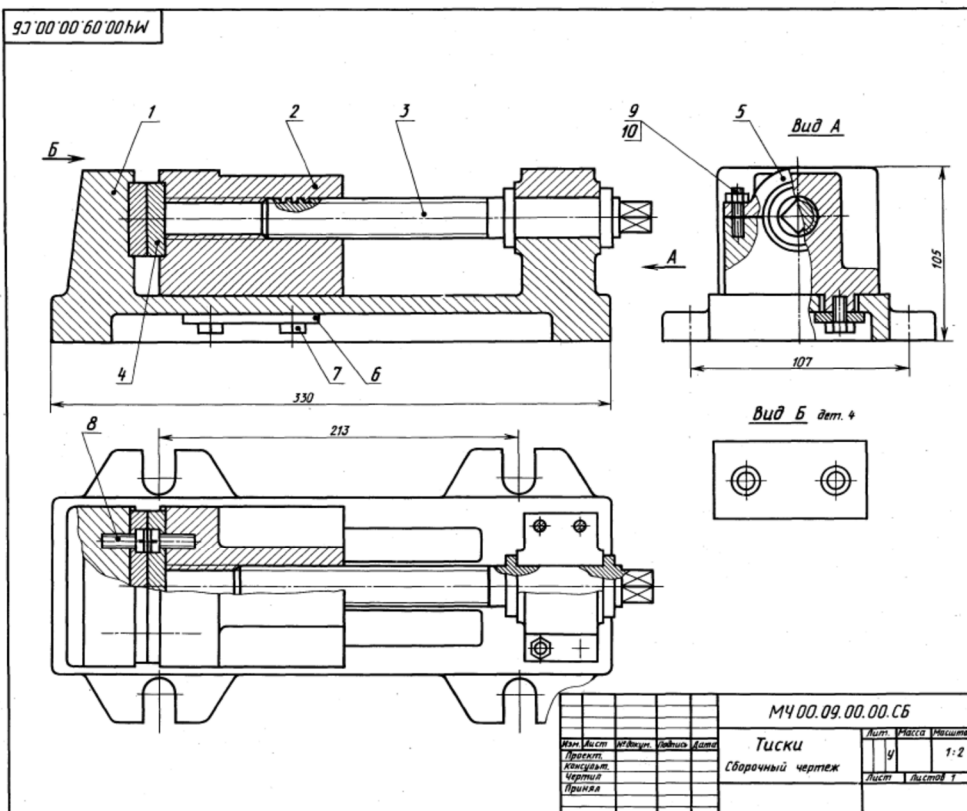
Материал деталей поз. 1...4, 6, 8...10 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74, деталей поз. 5, 7 и 13 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74, детали поз. 12 — Сталь 65Г ГОСТ 1050-74, детали поз. 11 — кожа.

### 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?



## Вариант 3



1-4 Детализация  
09. ТИСКИ

Элемент	Лист	Изм.	Обозначение	Наименование	Кол.	Штук
A2			M400.09.00.00.CB	Документация Сборочный чертёж		
Детали						
A3	1		M400.09.00.01	Корпус	1	1
A3	2		M400.09.00.02	Губка подвижная	1	1
A4	3		M400.09.00.03	Винт	1	1
A4	4		M400.09.00.04	Пластина	2	1
A4	5		M400.09.00.05	Крышка	1	1
A4	6		M400.09.00.06	Пластина	1	1
Стандартные изделия						
				Болт М10×24,58 ГОСТ 7805-70	4	4
				Винт А.М8×25,58 ГОСТ 1491-80	4	4
				Гайка М8.5 ГОСТ 5915-70	4	4
				Шпилька М8×20,58 ГОСТ 22034-76	4	4

Тиски служат для закрепления обрабатываемых деталей на фрезерных и строгальных станках.

Корпус поз. 1 прикрепляют к столу станка четырьмя болтами, которые входят в прорезы основания корпуса (на чертеже болты не показаны). Обрабатываемую деталь закладывают между двумя смежными пластинами поз. 4, одна из которых прикреплена винтами поз. 8 к корпусу, другая — к подвижной губке поз. 2. Ходовой винт поз. 3, имеющий прямоугольную резьбу правого направления, фиксируется от осевого перемещения буртиками, упирающимися в торцы отверстия корпуса поз. 1 и крышки поз. 5. При перемещении подвижной губки влево обрабатываемая деталь зажимается между пластинами. Чтобы губка не приподнималась, к ней снизу болтами поз. 7 прикреплены две направляющие планки поз. 6.

### Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1...6. Материал деталей поз. 1...3, 5 — Сталь 35 ГОСТ 1050-74, поз. 4 — Ст 6 ГОСТ 380-71, поз. 6 — Сталь 20 ГОСТ 1050-74.

### Ответьте на вопросы:

1. Каким количеством шпилек прикрепляется крышка поз. 5 к корпусу поз. 1?
2. Что обозначают проведенные диагонали на конце детали поз. 3?
3. Покажите на изображениях контуры детали поз. 2.



## 5.11.2 Время на выполнение: 270 минут

### 5.11.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 3. Умение выполнять детализацию сборочного чертежа	- Чтение чертежей общего вида и сборочных чертежей - Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу изделия	

## 5.12 Графическая работа 12

### 5.12.1 Текст задания

**Тема: «План этажа здания»**

**Задание №1:** По заданной схеме плана этажа выполнить строительный чертеж плана этажа по ГОСТ 21.107-78 в масштабе 1:100.

На плане нанести:

- толщину стен и перегородок,
- оконные и дверные проемы,
- приборы сантехнического оборудования,
- маркировку осей и проемов,
- размеры,
- наименование помещений и их площади.

Ширину оконных, дверных проемов и ворот взять из таблицы. Размещение перегородок и недостающие размеры частей здания определяются по чертежу с помощью линейного масштаба.

**Задание №2:** Ответить на вопросы:

1. Описать порядок выполнения строительного чертежа плана здания.
2. Воспроизвести условные изображения основных элементов зданий и сооружений по ГОСТ 21.107-78.
3. Воспроизвести условные изображения санитарно-технического, подъемно-транспортного и технологического оборудования по ГОСТ 21.107-78, ГОСТ 21.112-87.

*Предусмотрено 30 вариантов данной работы.*

## Вариант 1 – Ремонтные мастерские

Здание каркасно-панельной конструкции. Каркас состоит из сборных железобетонных элементов. Наружные стены здания из керамзитобетонных панелей толщиной 250 мм, а между осями 1-2 – кирпичные, толщиной в один и полтора кирпича.

Внутренние стены кирпичные толщиной в один кирпич, перегородки толщиной 160 мм.

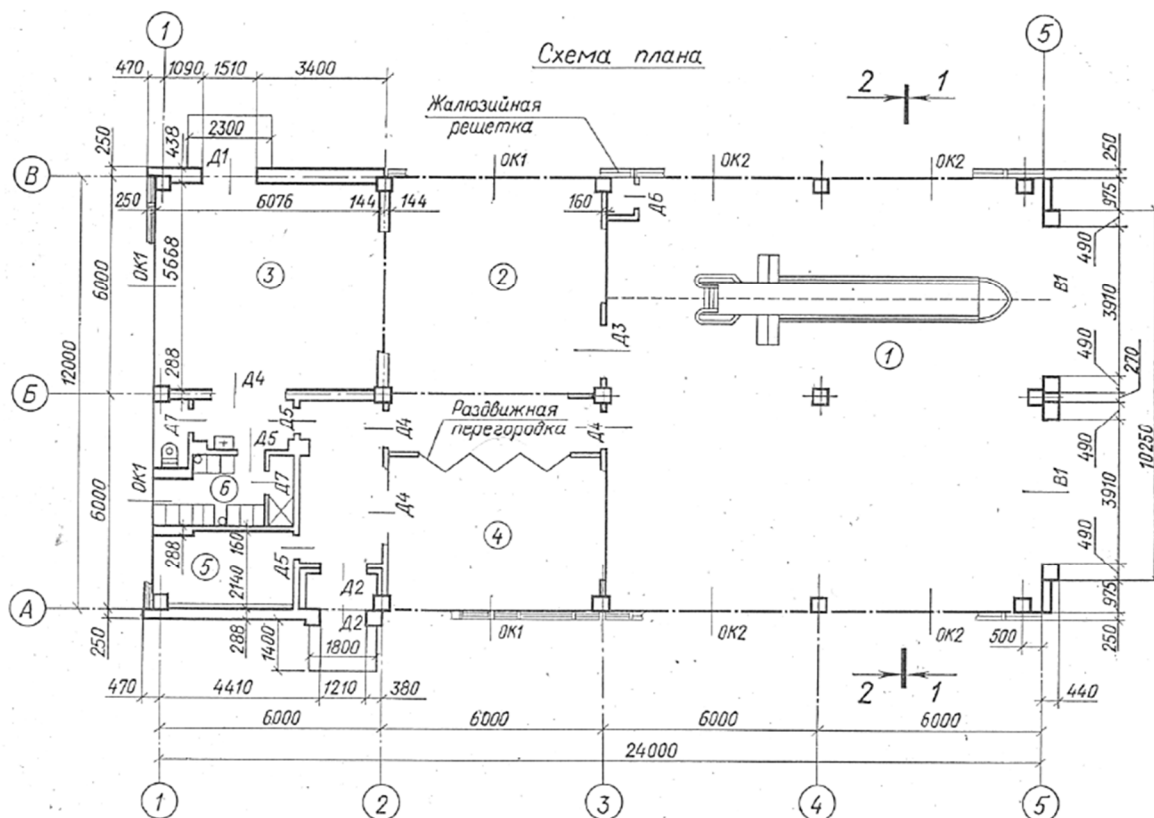
На схеме плана приведены размеры между осями стен, колонн и показано размещение сантехнического оборудования, а также привязка стен здания к их осям; осям показаны штрихпунктирными линиями, перегородки – сплошными.

Оконные проемы без четвертей; переплеты в помещении ремонтного зала с одинарным остеклением, в остальных помещениях с двойным. Дверные проемы без четвертей.

Обозначение на чертеже	ОК1	ОК2	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	В1
Размеры проема, мм	6010	6010	1510	1210	1210	910	760	760	610	3910
Количество проемов	4	4	1	2	1	4	3	1	2	2

На схеме плана показаны помещения: 1 – ремонтное отделение, 2 – механическое отделение, 3 – столярное отделение, 4 – инструментально-раздаточная кладовая, 5 – комната дежурного, 6 – гардероб.

Схема плана 1 этажа



**5.12.2 Время на выполнение: 270 минут**

### 5.12.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Умение оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	- Выполнение и оформление строительного чертежа плана здания по ГОСТ 21.107-78	
З 5. Знание основ строительной графики	- Описание порядка выполнения строительного чертежа плана здания - Воспроизведение условных изображений элементов зданий и сооружений по ГОСТ 21.107-78 - Воспроизведение условных изображений санитарно-технического, подъемно-транспортного и технологического оборудования по ГОСТ 21.107-78, ГОСТ 21.112-87	

## 5.13 Практическая работа 1

### 5.13.1 Текст задания

**Тема: «Выполнение чертежей типовых деталей в системе AutoCAD»**

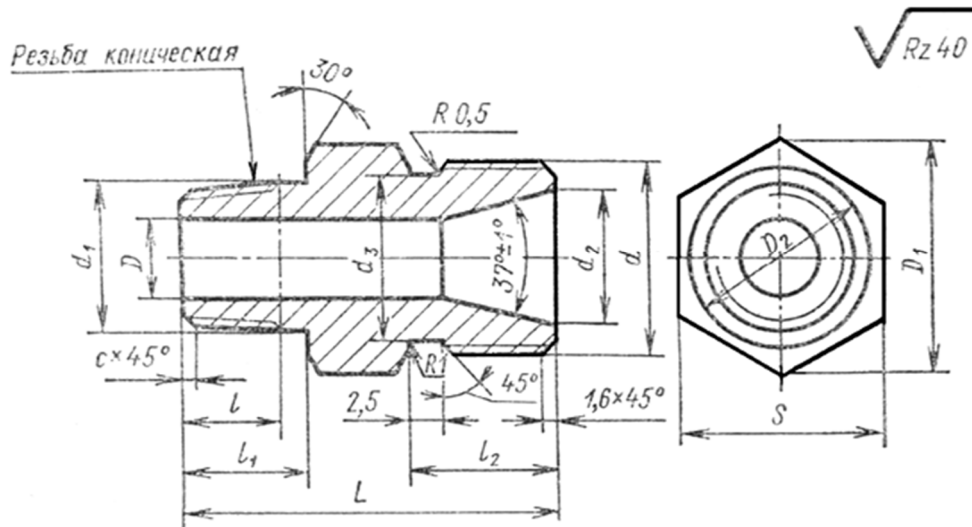
**Задание №1:** Выполнить рабочий чертеж детали по заданным в таблице размерам с использованием программного комплекса AutoCAD. Соблюдать требования стандартов ЕСКД к содержанию и оформлению чертежей деталей (см. пример выполненного чертежа).

**Задание №2:** Ответить на вопросы:

1. Перечислить основные пакеты прикладных программ САПР и их возможности.
2. Какие основные задачи решаются системой AutoCAD?
3. Назовите основные компоненты AutoCAD.
4. Назовите основные элементы интерфейса системы AutoCAD.
5. Воспроизведите основные приемы геометрических и других построений в системе (по указанию преподавателя).

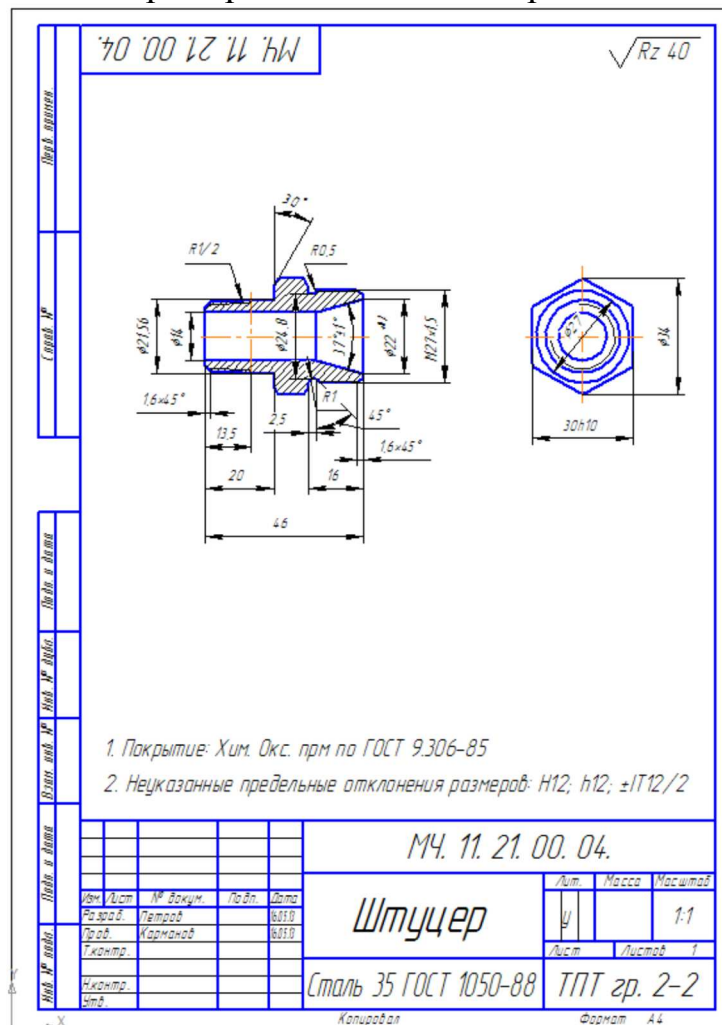
*Предусмотрено 30 вариантов данной работы.*

### Вариант 1 – деталь «штуцер»



Резьба коническая	D	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	S	c
R 1/2	14	21,56	22	24,8	M27×1,5	34	27	46	13,5	20	16	30	1,6

### Пример выполненного чертежа



5.13.2 Время на выполнение: 180 минут

### 5.13.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3.3. Знание возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности	- Перечисление основных пакетов прикладных программ САПР и их возможностей - Воспроизведение основных приемов геометрических построений и выполнение чертежей деталей в системе AutoCAD	

## 5.14 Контрольная работа 1

### 5.14.1 Текст задания

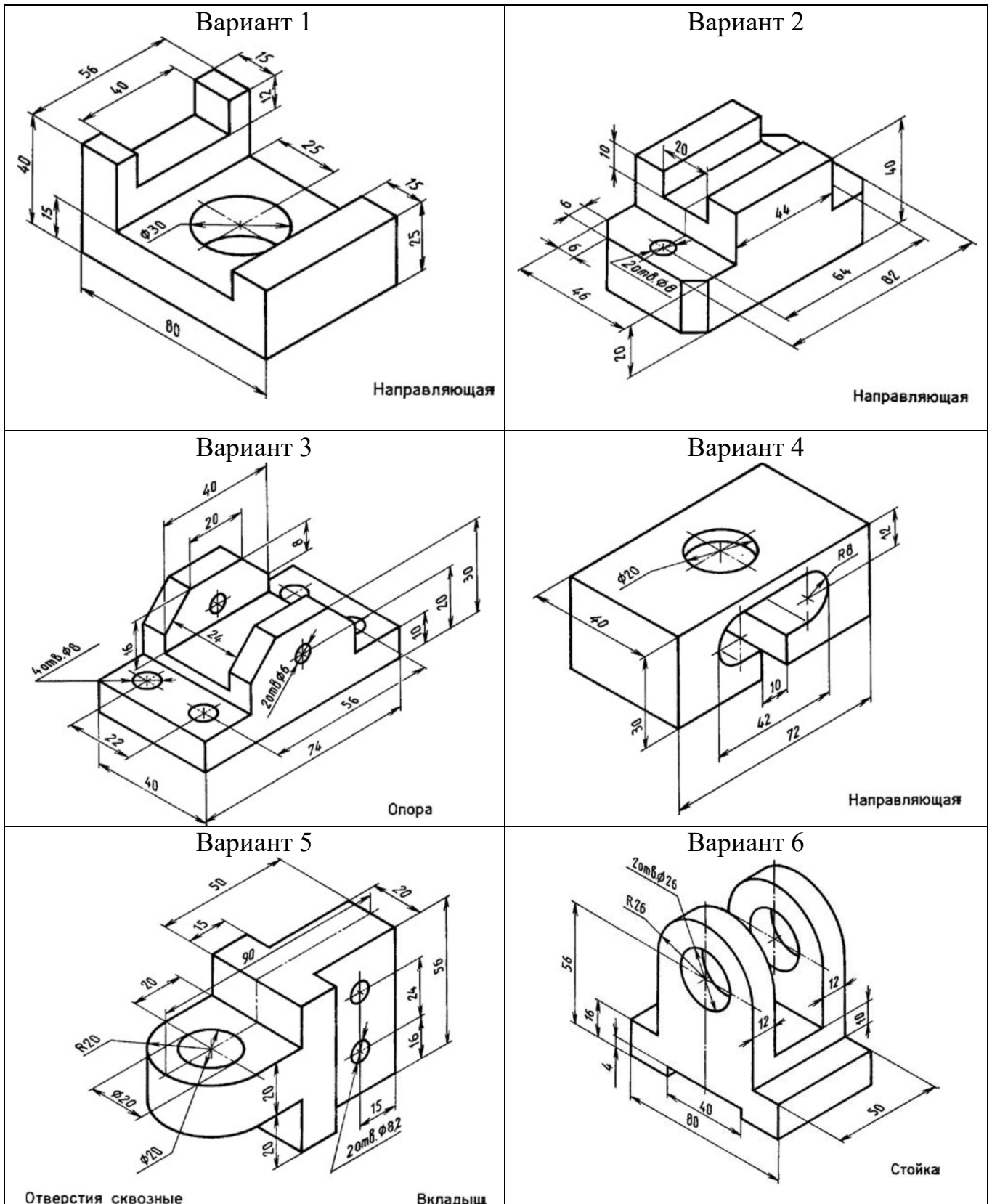
**Тема: «Комплексный чертеж детали»**

1. По аксонометрической проекции модели выполнить ее прямоугольные проекции (фронтальную, горизонтальную и профильную) в масштабе 1:1.
2. Нанести заданные размеры по ГОСТ 2.307-68, распределив их по всем трем проекциям.
3. Обозначить оси координат, плоскости проекций и линии связи.

*Указания:*

1. Работа выполняется на чертежной бумаге формате А3 (ГОСТ 2.301-68).
2. Основная надпись оформляется по ГОСТ 2.104-68.

*Предусмотрено 30 вариантов данной работы.*



5.14.2 Время на выполнение: 135 минут

### 5.14.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 2. Умение выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах	- Расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов на чертежах	
У 4. Умение решать графические задачи	- Построение чертежа модели в прямоугольных и аксонометрических проекциях	
З 2. Знание способов графического представления пространственных образов	- Воспроизведение способов построения комплексных чертежей точек, отрезков прямых линий, плоских фигур, геометрических тел	

Исходная оценка – 45 баллов.

За небольшие ошибки и неточности снимается от 1 до 2 баллов.

За существенные ошибки, нарушение стандартов снимается от 3 до 5 баллов.

За высокое графическое качество выполнения работы может быть добавлено до 5 баллов.

## 5.15 Графическая работа

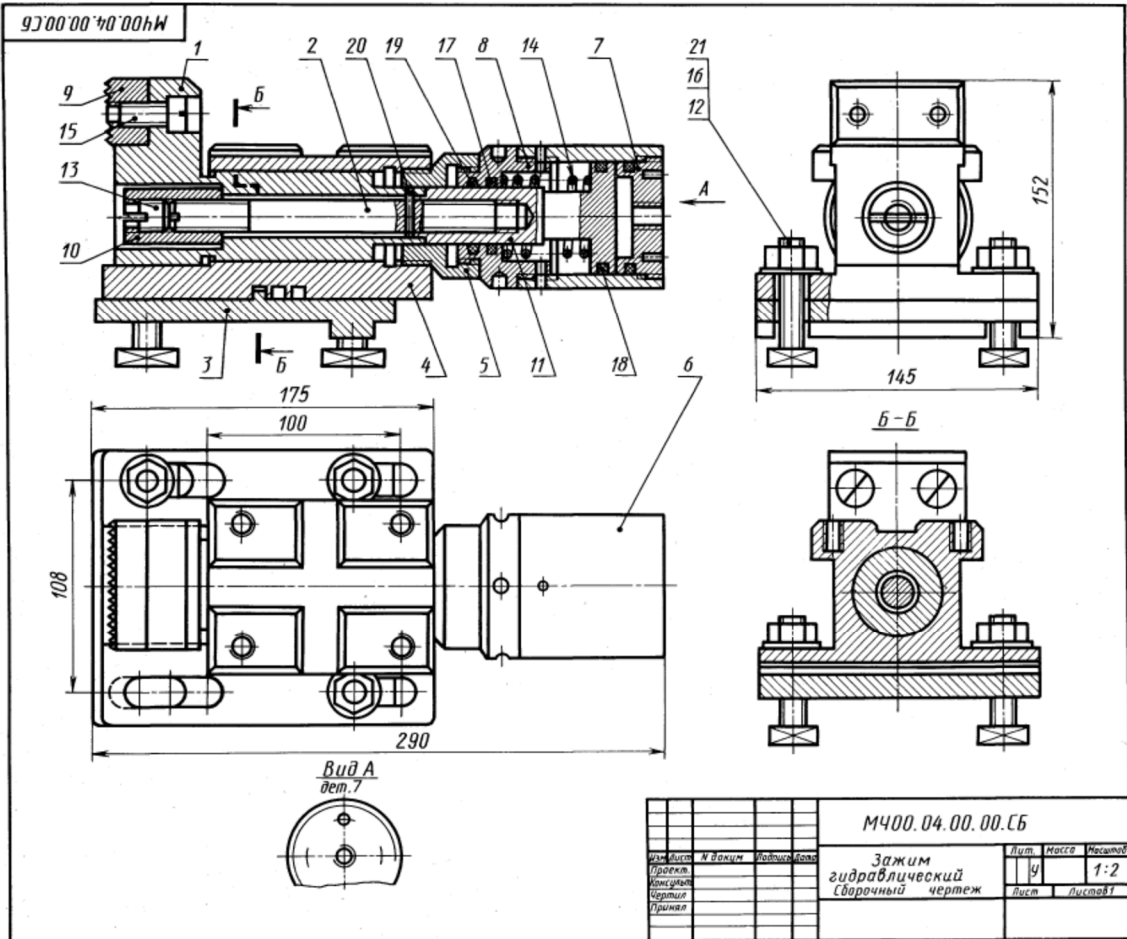
### 5.15.1 Текст задания

**Тема:** «Выполнение чертежа детали по сборочному чертежу изделия»

**Задание:** По сборочному чертежу изделия выполнить рабочий чертеж детали (детализирование), позиция которой указана в задании, с соблюдением всех требований стандартов ЕСКД к чертежам деталей.

*Предусмотрено 30 вариантов данной работы.*

Вариант 1 – деталь поз.1







### 5.15.2 Время на выполнение: 180 минут

### 5.15.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 3. Умение выполнять детализацию сборочного чертежа	- Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу изделия	
З 4. Знание основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации	- Соблюдение требований основных стандартов ЕСКД группы «Общие правила выполнения чертежей»	

Исходная оценка – 40 баллов.

За небольшие ошибки и неточности снимается от 2 до 4 баллов.

За существенные ошибки, нарушение стандартов снимается от 5 до 7 баллов.

За высокое графическое качество выполнения работы может быть добавлено до 10 баллов.

### 5.16 Устный ответ 1

#### 5.16.1 Текст задания

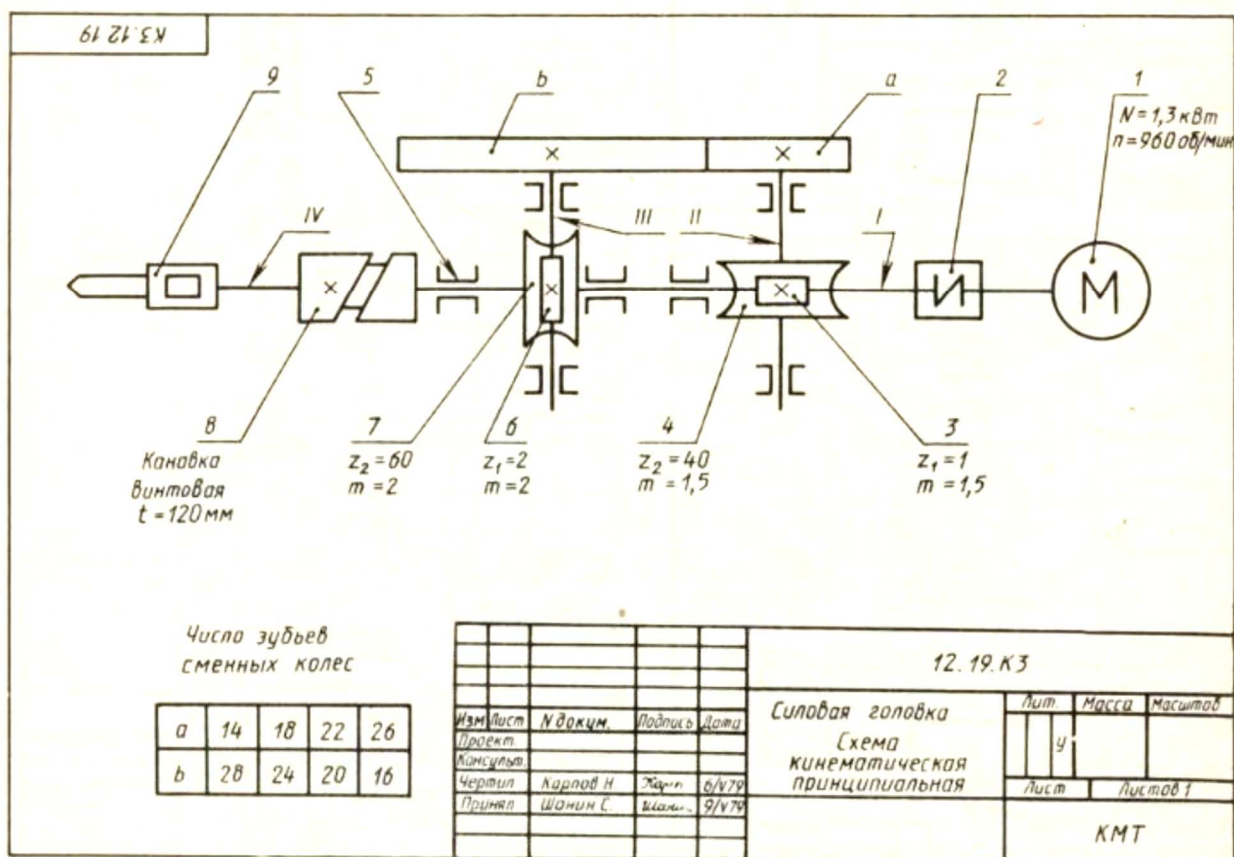
**Тема:** «Чертежи схем»

**Задание:** Ответить на вопросы:

1. Какие конструкторские документы называют схемами?
2. Какие разновидности схем предусматривает ГОСТ 2.701-84?
3. Для чего служат структурные, функциональные, принципиальные схемы?
4. Соблюдается ли масштаб при выполнении схем?
5. Прочитать предложенную кинематическую принципиальную схему, назвать входящие туда элементы и связи между ними.

*Предусмотрено 10 вариантов схем.*

## Вариант 1



**5.15.2** Время на подготовку и выполнение: 30 минут

**5.15.3** Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3.1. Знание основных правил построения чертежей и схем	- Классификация схем по ГОСТ 2.701-84 - Воспроизведение условных графических обозначений общего применения в схемах по ГОСТ 2.721-74	8 баллов

За правильный ответ на первые 4 вопроса выставляется 1 балл.

За чтение схемы и разбор входящих в нее элементов начисляется до 4баллов.

За неправильный ответ – 0 баллов

**5.17** Устный ответ 2

**5.17.1** Текст задания

**Тема:** «Правила оформления текстовых документов»

**Задание:** Ответить на вопросы:

1. На какие виды подразделяют текстовые документы по ГОСТ 2.105-95?
2. Какими способами выполняются подлинники документов и их копии?
3. Как нумеруются пункты в разделах и подразделах документа?

4. Как в тексте оформляются формулы и пояснения к ним?
5. Каким образом в тексте обозначают физические величины, их единицы и числовые значения?
6. Назовите требования к оформлению приложений.
7. Как оформляются иллюстрации?
8. Назовите основные требования к построению таблиц.
9. Как оформляются сноски в тексте документа?
10. Какие требования предъявляются к оформлению титульного листа документа?

### 5.17.2 Время на подготовку и выполнение: 30 минут

#### 5.17.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
3 4. Знание основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации	- Общие требования к текстовым документам по ГОСТ 2.105-95.	30 баллов

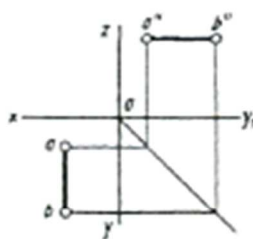
За правильный ответ с учетом его полноты выставляется от 1 до 3 баллов.  
За неправильный ответ – 0 баллов.

### 5.18 Зачет

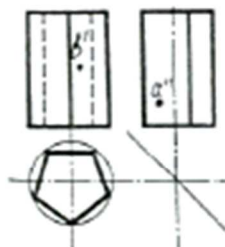
#### 5.18.1 Текст задания

Зачет состоит из пяти заданий, три из которых подразумевают графические построения, два – выбор правильного из предложенных ответов для данного вопроса. Разработано 16 вариантов заданий.

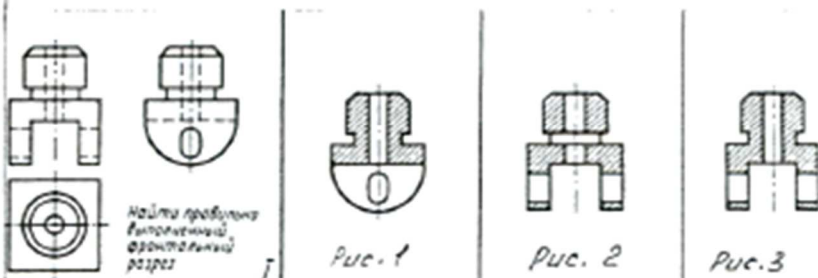
1. Построить третью проекцию отрезка прямой АВ в масштабе 2:1, на какой проекции отрезок имеет натуральную величину. Обозначить плоскости проекций.



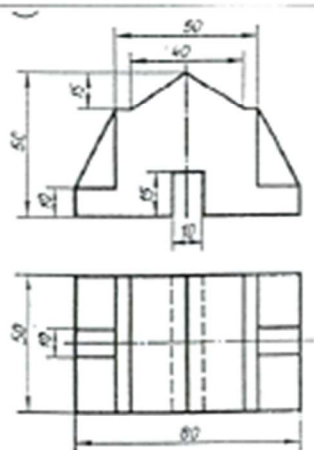
2. Вычертить три проекции геометрического тела в масштабе 2:1. По заданным проекциям точек А и В найти остальные две проекции точек. Обозначить оси X, Y, Z и плоскости проекций V, H, W.



3. Найти правильно выполненный фронтальный разрез (указать № рисунка).

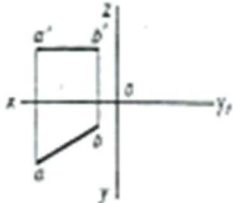
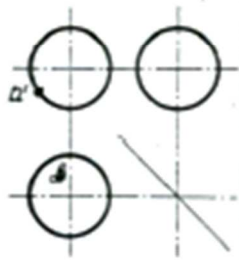
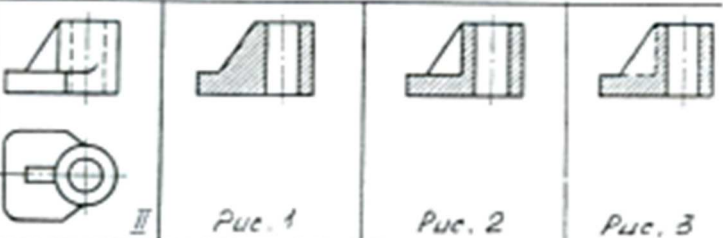
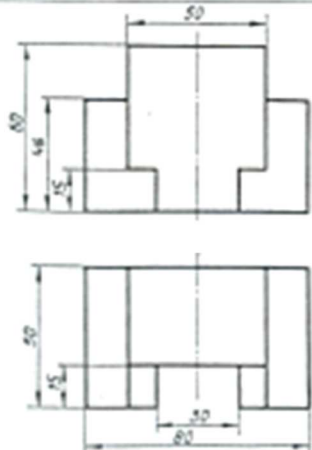



4. По двум заданным проекциям модели построить недостающую третью в масштабе 1:1. Нанести заданные размеры.



5. Ответить на вопрос: Какое из двух приведенных справа обозначений резьбы относится к стержню, а какое к отверстию?

- 1) M56 × 1,5 – 6g
- 2) M56 × 1,5 – 6H

<p>1. Построить третью проекцию отрезка прямой АВ в масштабе 2:1. На какой проекции отрезок имеет натуральную величину. Обозначить плоскости проекций.</p>	
<p>2. Вычертить три проекции геометрического тела в масштабе 2:1 и по заданным проекциям точек А и В найти остальные две проекции точек. Обозначить плоскости проекций и оси X, Y, Z.</p>	
<p>3. Найти правильно выполненный фронтальный разрез. (Указать № рисунка)</p>	 <p style="text-align: center;">Рис. 1      Рис. 2      Рис. 3</p>
<p>4. По двум проекциям модели построить недостающую третью в М 1:1. Нанести заданные размеры.</p>	
<p>5. Ответить на вопрос: Укажите правильное изображение стержня с резьбой по стрелке А. (Указать № рисунка)</p>	 <p style="text-align: center;">Рис. 1      Рис. 2      Рис. 3</p>

### Вариант № 3.

<p>1. Построить третью проекцию отрезка прямой АВ в масштабе 2:1. На какой проекции отрезок имеет натуральную величину. Обозначить плоскости проекций.</p>	
<p>2. Вычертить три проекции геометрического тела в масштабе 2:1. По заданным проекциям точек А и В найти остальные две проекции точек. Обозначить плоскости проекций и оси X, Y, Z.</p>	
<p>3. Найти изображение детали с правильно выполненным соединением половины вида и половины разреза. (Указать № рисунка)</p>	 <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 100px;"><i>Рис. 1</i></span> <span style="margin-right: 100px;"><i>Рис. 2</i></span> <span><i>Рис. 3</i></span> </p>
<p>4. По двум заданным проекциям модели построить недостающую третью в масштабе 1:1. Нанести заданные размеры.</p>	
<p>5. Ответить на вопрос: Укажите правильное изображение отверстия по стрелке А. (Указать № рисунка)</p>	 <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 100px;"><i>Рис. 1</i></span> <span style="margin-right: 100px;"><i>Рис. 2</i></span> <span><i>Рис. 3</i></span> </p>

**5.18.2 Время на подготовку и выполнение: 90 минут**

### 5.18.3 Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Умение оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нанесение размерных, выносных линий, размерных чисел, предельных отклонений размеров по ГОСТ 2.307-68</li> <li>- Изображение и обозначение стандартных резьб и резьбовых соединений по ГОСТ 2.311-68</li> <li>- Изображение и обозначение стандартных сварных швов по ГОСТ 2.312-72</li> <li>- Нанесение на чертежах знаков шероховатости поверхности, допусков формы и расположения поверхностей по ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.308-79</li> </ul>	5 баллов
У 2. Умение выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов на чертежах по ГОСТ 2.305-68</li> <li>- Изображение и обозначение простых и сложных разрезов</li> <li>- Соединение части вида и разреза на одном изображении</li> <li>- Расположение и обозначение вынесенных и наложенных сечений</li> <li>- Изображение и обозначение выносных элементов</li> <li>- Графическое обозначение материалов в сечениях согласно ГОСТ 2.306-68</li> </ul>	
У 4. Умение решать графические задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Деление отрезков прямых, углов, окружностей на равные части</li> <li>- Построение комплексного чертежа точек по заданным координатам</li> <li>- Прямоугольное проецирование отрезка прямой линии</li> <li>- Прямоугольное проецирование плоскости, плоских фигур</li> <li>- Нахождение третьей проекции фигуры по двум заданным</li> <li>- Нахождение следов прямой и плоскости</li> <li>- Определение натуральной величины геометрических фигур способом преобразования проекций</li> <li>- Прямоугольное проецирование цилиндра, конуса, призмы, пирамиды</li> </ul>	
З 1. Знание основных правил построения чертежей и схем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечисление размеров основных форматов чертежных листов</li> <li>- Описание типов и размеров линий чертежа</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Воспроизведение стандартных масштабов чертежа</li> <li>- Формулировка правил нанесения линейных и угловых размеров на чертежах</li> <li>- Классификация изображений на чертежах</li> <li>- Описание типов соединений, их изображений и обозначений на чертежах</li> </ul>	
3.2. Знание способов графического представления пространственных образов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Воспроизведение способов построения комплексных чертежей точек, отрезков прямых линий, плоских фигур, геометрических тел</li> </ul>	

За правильный ответ или графическое построение выставляется 1 балл.  
За неправильный ответ – 0 баллов.

### *Шкала оценки образовательных достижений*

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня	подготовки
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ? 100	90 ? 100	отлично
80 ? 89	4	хорошо
60 ? 79	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

## **6 Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации**

### *6.4.1 Для преподавателя*

1. ПК с программным обеспечением (15 комплектов).
2. Карточки и листы заданий на графические работы и зачет (в напечатанном и электронном виде).
3. Единая система конструкторской документации. Общие правила оформления чертежей. Издание официальное. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2017. – 158 с.
4. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Инженерная графика: Справочные материалы. – Гуманит.изд. центр ВЛАДОС, 2016. – 416 с.

#### Основная:

1. **Чекмарев, А. А.** Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469544>
2. **Анамова, Р. Р.** Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 246 с.— Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471039>

#### Дополнительная:

1. **Дюпина, М.А.** Инженерная графика: учебное пособие для студ. учреждений среднего профессионального образования/ М.А. Дюпина, В.А. Шитик. – Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2017. – 120 с.

### *6.4.3 Интернет-ресурсы*

1 Бесплатный самоучитель по AutoCAD 2D: <https://autocad-pecialist.ru/free/2d...>

Бесплатный курс по 3D моделированию в AutoCAD: <https://autocad-specialist.ru/free/3d...> Сайт автора: <https://autocad-specialist.ru/>

2 Электронный ресурс [//www.ibooks.ru/](http://www.ibooks.ru/)

3 Электронный ресурс «Общие требования к чертежам». Форма доступа: [www.propro.ru](http://www.propro.ru)

4 Электронный ресурс «Инженерная графика». Форма доступа: [www.informika.ru](http://www.informika.ru)

# ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА

## Проекция модели

**Цель работы:** Проверка приобретённых практических навыков по выполнению проекций модели.

### 1 Задание

#### 1.1 Предварительная подготовка

1.1.1 Повторить теоретические сведения

1.1.2 Подготовить формат А4

#### 1.2 Работа в аудитории

1.2.1 Выполнить комплексный чертёж модели по двум заданным проекциям

1.2.2 Выполнить построение аксонометрической проекции модели по комплексному чертежу

### 2 Необходимые принадлежности

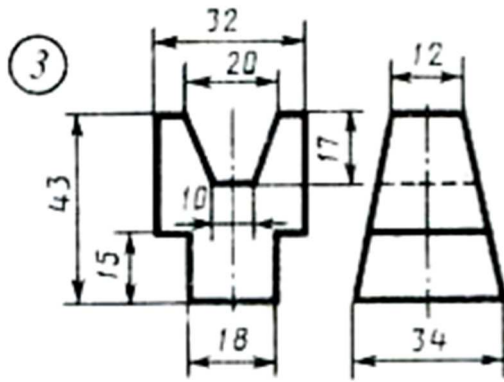
2.1 Бумага чертёжная (формат А4)

2.2 Набор чертёжных инструментов и принадлежностей

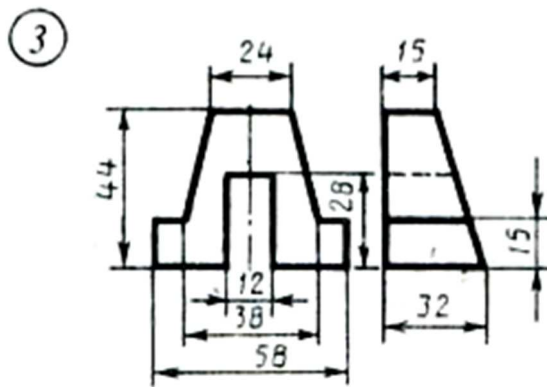
### 3 Содержание графической работы

3.1 Комплексный чертёж модели

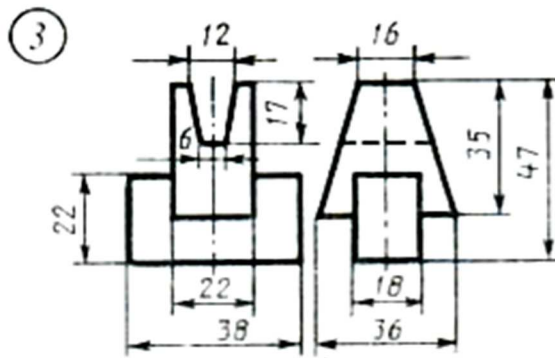
3.2 Аксонометрическая проекция модели



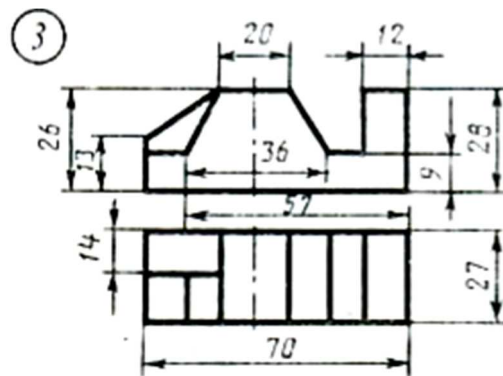
вариант 1



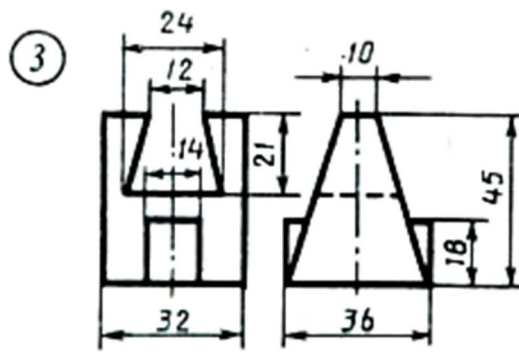
вариант 2



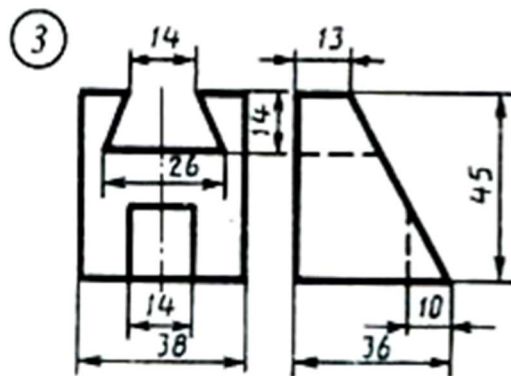
вариант 3



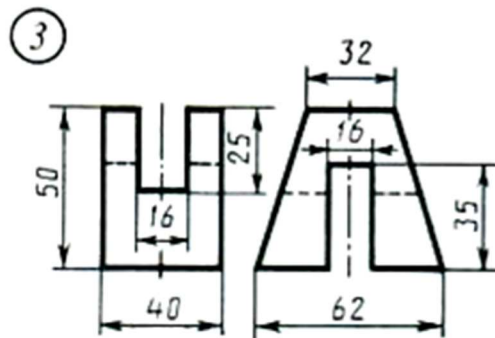
вариант 4



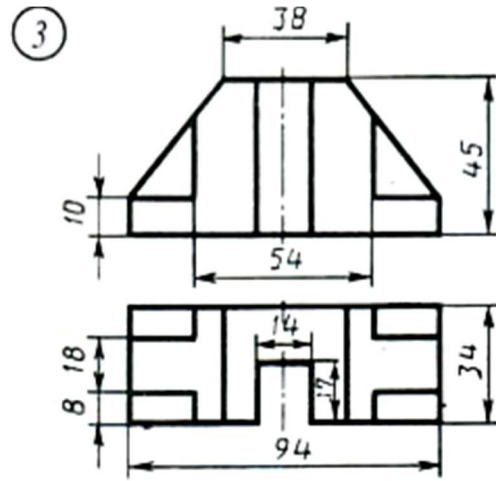
вариант 5



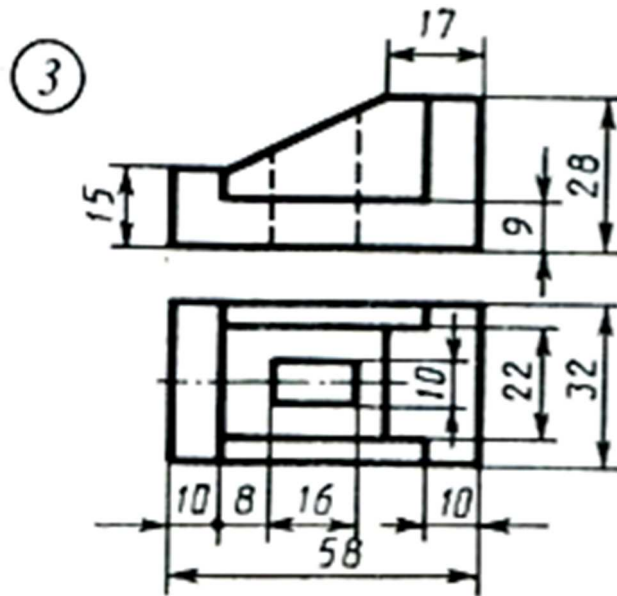
вариант 6



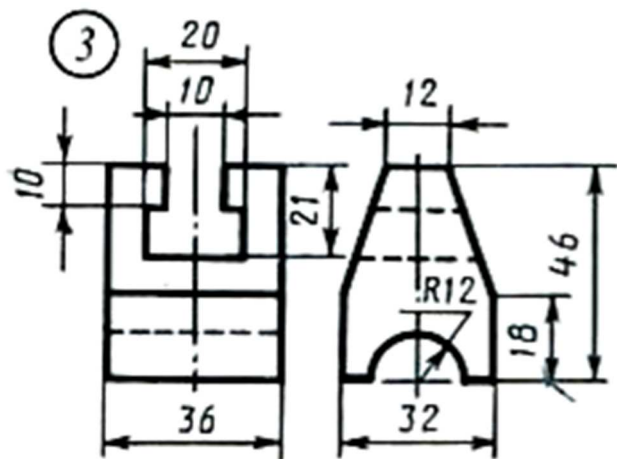
вариант 7



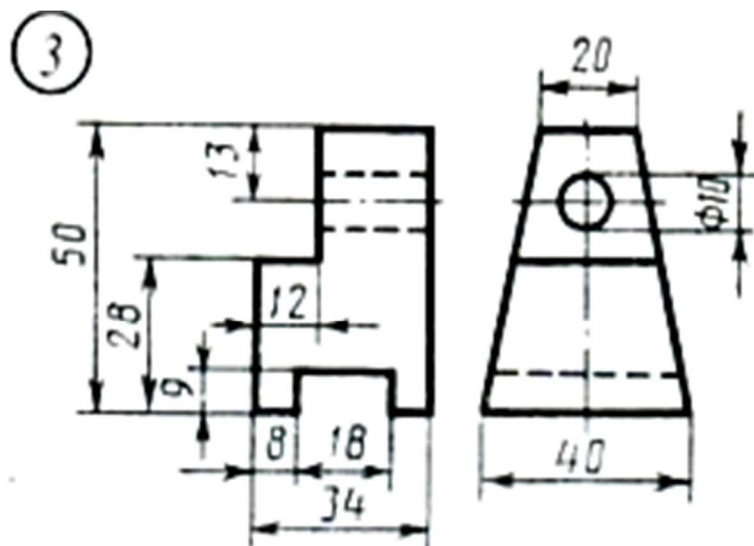
вариант 8



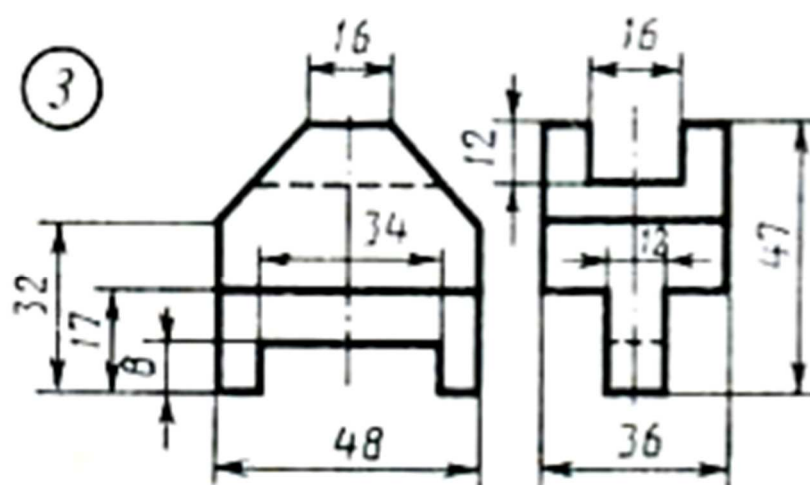
вариант 9



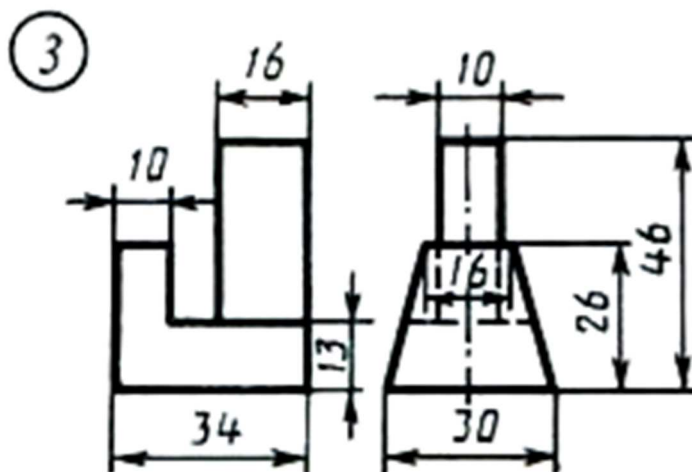
вариант 10



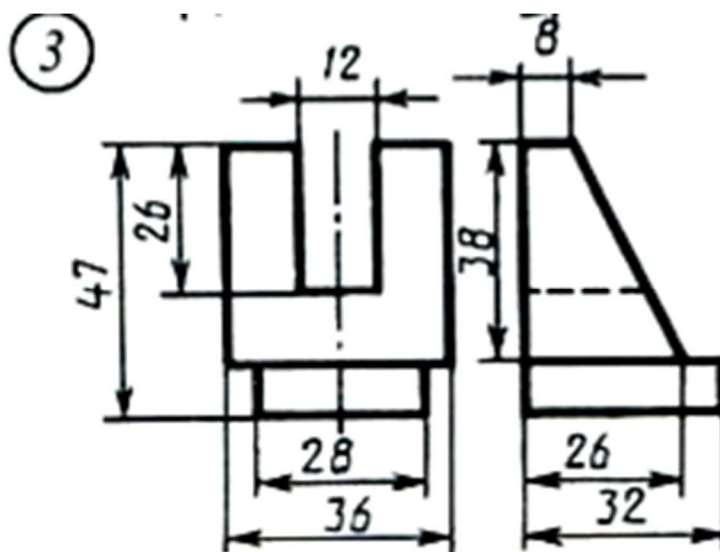
вариант 11



вариант 12



вариант 13



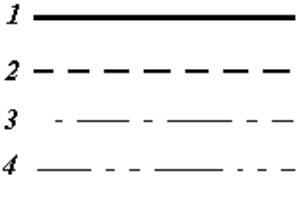
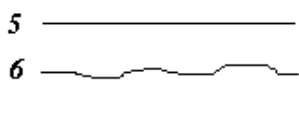

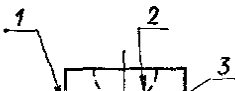
вариант 14

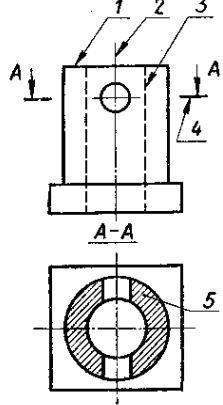
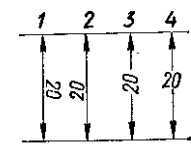
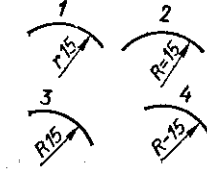
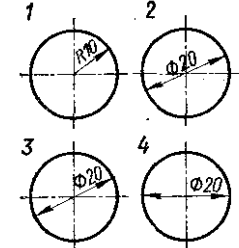
**Распределение вопросов  
для текущего контроля знаний и умений обучающихся  
разделам**

Наименование КОС	Материалы для представления в ФОС
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>	
ТЕСТ	Тест, вопросы 1 – 23
<b>Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>	
ТЕСТ	Тест, вопросы 24 – 41
<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение.</b>	
ТЕСТ	Тест 42 – 82
<b>Раздел 4. Чтение и детализация чертежей</b>	
ТЕСТ	Тест 83 – 90
<b>Тема 5.1. Выполнение схемы электрической принципиальной.</b>	
ТЕСТ	Тест 91 – 94



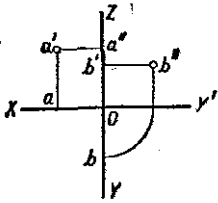
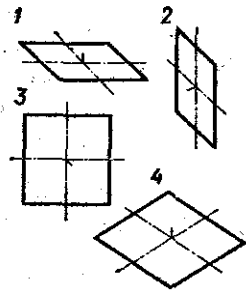
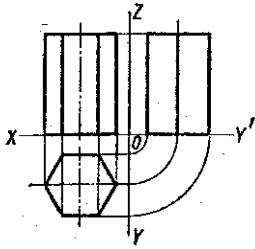
## СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ БЛАНК ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

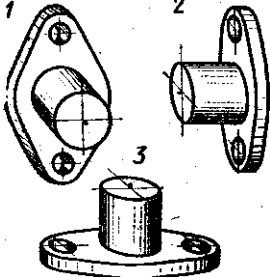
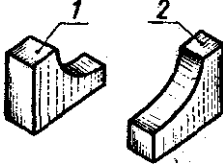
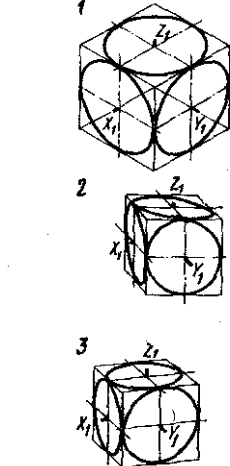
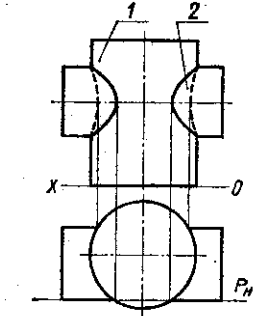
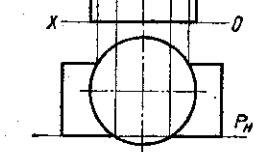
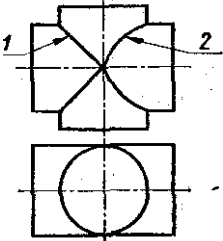
№ п/п задания	Содержание тестового задания	Варианты ответов
1	Отношение линейных размеров изображения к линейным размерам объекта называется -	.....
2.	Какой из перечисленных масштабов не предусмотрен стандартом?	1. 1:2 2. 1:2.5 3. 1:3 4. 1:5
3	Какие размеры имеет лист формата А4?	1. 210×297; 2. 420×594; 3. 594×841 4. 297×420
4.	На каком формате основная надпись размещается вдоль короткой стороны	1. А1; 2. А2; 3. А3; 4. А4.
5.	Размер шрифта h определяется следующими элементами	1. Высотой строчных букв; 2. Высотой прописных букв 3. Толщиной линии шрифта; 4. Расстоянием между буквами
6	Какая линия применяется для нанесения выносных и размерных линий?	
7	Какая линия применяется для нанесения осей симметрии и центровых линий?	
8.	Какой линией обводят контур детали и выполняют рамку на чертеже	
9.	Какой цифрой обозначается на чертеже штриховая линия?	

10.	<p>Как называется тип линии обозначенный цифрой 3?</p> <p>1) Сплошная основная 2) Штриховая 3) Волнистая 4) Тонкая сплошная 5) Штрихпунктирная</p>	
11	<p>Какая из линий чертежа имеет наибольшую толщину?</p>	
12	<p>Какая линия служит для выполнения невидимого контура?</p>	
13	<p>В каких единицах измерения задаются размеры на чертежах?</p>	<p>1. м 2. см 3. мм 4. дм</p>
14	<p>На каком рисунке размерное число нанесено правильно?</p>	
15	<p>В каких случаях допускается заменять стрелки на размерных линиях засечками или точками?</p>	<p>1 При большом количестве размеров; 2 При недостаточном месте для стрелок; 3 При нанесении стандартных размеров.</p>
16	<p>На каком рисунке размер радиуса дуги проставлен правильно?</p>	
17	<p>На каком рисунке размер диаметра окружности нанесен правильно?</p>	

18	На каком примере размер угла в градусах нанесен правильно?	
19	На каком рисунке проведены правильно центровые линии, если диаметр окружности более 12 мм?	

20	На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не более 10 мм;</li> <li>2. От 7 до 10 мм;</li> <li>3. От 6 до 10 мм;</li> <li>4. Не более 15 мм;</li> </ol>
21	Какие размеры проставляются при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Те размеры, которые имеет изображение на чертеже;</li> <li>2 Увеличение в два раза;</li> <li>3 Независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия;</li> <li>4 Размеры должны быть увеличены или уменьшены в соответствии с масштабом</li> </ol>
22	Чему должен быть равен раствор циркуля при делении окружности на шесть равных частей?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Диаметру окружности.</li> <li>2 Половине радиуса окружности.</li> <li>3 Двум радиусам окружности.</li> <li>4 Радиусу окружности.</li> </ol>
23.	В каком месте должна находиться точка сопряжения дуги с дугой?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 В центре дуги окружности большего радиуса;</li> <li>2 На линии, соединяющей центры сопряжений дуг;</li> <li>3 В центре дуги окружности меньшего радиуса;</li> <li>4 В любой точке дуги окружности большего радиуса;</li> </ol>
24	Каковы названия основных плоскостей проекций:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) фронтальная, горизонтальная, профильная</li> <li>2) центральная, нижняя, боковая</li> <li>3) передняя, левая, верхняя</li> <li>4) передняя, левая боковая, верхняя</li> </ol>
25	На фронтальной плоскости изображается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) вид слева</li> <li>2) вид сверху</li> <li>3) вид справа</li> <li>4) вид спереди</li> </ol>
26	Как называется плоскость проекций ХОУ? 1).Фронтальная 2).Профильная 3).Горизонтальная 4).Главная	

27	<p>На какой проекции комплексного чертежа лежит точка А, заданная тремя проекциями?  1).Фронтальной  2).Горизонтальной  3).Профильной  4).Точка не относится ни к какой проекции</p>	
28	<p>Точка может быть однозначно определена в пространстве, если она спроецирована?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) На две плоскости проекций;</li> <li>2) На одну плоскость проекций;</li> <li>3) На ось x;</li> <li>4) На три плоскости проекций;</li> <li>5) На плоскость проекций V.</li> </ol>
29	<p>Фронтально-проецирующая прямая - это прямая, которая?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Параллельно оси x;</li> <li>2) Перпендикулярно плоскости V;</li> <li>3) Перпендикулярно плоскости H;</li> <li>4) Параллельно оси z;</li> <li>5) Параллельно плоскости V.</li> </ol>
30	<p>Горизонтальная прямая или сокращенно горизонталь расположена?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Параллельно плоскости H;</li> <li>2) Перпендикулярно плоскости H;</li> <li>3) Перпендикулярно оси x;</li> <li>4) Параллельно плоскости V;</li> <li>5) Перпендикулярно плоскости W.</li> </ol>
31	<p>Как расположена в пространстве горизонтальная плоскость проекций координатного треугольника?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Параллельно оси x;</li> <li>2) Перпендикулярно оси y;</li> <li>3) Параллельно угловой линии горизонта;</li> <li>4) Параллельно плоскости V;</li> <li>5) Параллельно оси z.</li> </ol>
32	<p>Профильная плоскость проекций для координатного трехгранника вводится?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Параллельно плоскости V;</li> <li>2) Параллельно плоскости H;</li> <li>3) Перпендикулярно оси y;</li> <li>4) Перпендикулярно оси z;</li> <li>5) Перпендикулярно плоскостям H и V.</li> </ol>
33	<p>В какой плоскости лежит фигура, обозначенная цифрой 2?  1).Фронтальной  2).Горизонтальной  3).Профильной  4).Главной</p>	
34	<p>Сколько граней призмы проецируется на фронтальную плоскость проекций в искаженном виде?  1). Одна  2). Две  3). Четыре  4).Шесть</p>	

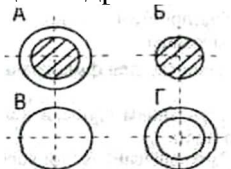
35	<p>В какой аксонометрической проекции выполнен технический рисунок модели?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Фронтальной диметрии</li> <li>2) Прямоугольной диметрии</li> <li>3) Изометрии</li> </ol>	
36	<p>На каком рисунке модель расположена более удачно?</p>	
37	<p>Какой куб с вписанными в его грани окружностями изображен в изометрии?</p>	
38	<p>Какой способ применяется при построении линии пересечения двух многогранников?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) способ секущих плоскостей</li> <li>2) способ концентрических секущих сфер</li> <li>3) способ эксцентрических сфер</li> <li>4) выбор способа зависит от формы многогранников</li> </ol>
39	<p>Основание какого цилиндра расположено в горизонтальной плоскости проекций?</p>	
40	<p>Какую фигуру представляет собой сечение цилиндра 1 вертикальной плоскостью?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Прямоугольник</li> <li>2) Окружность</li> </ol>	
41	<p>Какая линия пересечения поверхностей цилиндров одинакового диаметра изображена правильно?</p>	
42	<p>Сколько основных видов существует для выполнения чертежа (выберите правильный ответ)?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 6 видов</li> <li>2) 5 видов</li> <li>3) 4 вида</li> <li>4) 3 вида</li> </ol>

43	Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Один;</li> <li>2) Три;</li> <li>3) Минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;</li> <li>4) Максимальное число видов;</li> <li>5) Шесть.</li> </ol>
44	Какой вид детали и на какую плоскость проекций называется ее главным видом?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Вид сверху, на плоскость H;</li> <li>2) Вид спереди, на плоскость V;</li> <li>3) Вид слева, на плоскость W;</li> <li>4) Вид сзади, на плоскость H;</li> <li>5) Дополнительный вид, на дополнительную плоскость.</li> </ol>
45	Какой вид называется дополнительным?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Вид справа;</li> <li>2) Вид снизу;</li> <li>3) Вид сзади;</li> <li>4) Полученный проецированием на плоскость, не параллельную ни одной из плоскостей проекций;</li> <li>5) Полученный проецированием на плоскость W.</li> </ol>
46	Изображение отдельного ограниченного места изделия на чертеже называется	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) главным видом</li> <li>2) местным видом</li> <li>3) видом сзади</li> <li>4) видом слева</li> <li>5) общим видом</li> </ol>
47	Какой знак, позволяющий сократить число изображений, применяют на простых чертежах:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) знак диаметра;</li> <li>2) знак шероховатости поверхности;</li> <li>3) знак осевого биения;</li> <li>4) знак радиуса.</li> </ol>
48	Под каким углом осуществляется штриховка металлов (графическое изображение металлов) в разрезах?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Под углом <math>30^\circ</math> к линии контура изображения, или к его оси или к линии рамки чертежа;</li> <li>2) Под углом <math>60^\circ</math> к линии контура изображения, или к его оси или к линии рамки чертежа;</li> <li>3) Под любыми произвольными углами;</li> <li>4) Под углом <math>45^\circ</math> к линии контура изображения, или к его оси или к линии рамки чертежа;</li> <li>5) Под углом <math>75^\circ</math> к линии основной надписи чертежа;</li> </ol>
49	Как штрихуют неметаллические детали на разрезах:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) широкими параллельными линиями</li> <li>2) узкими параллельными линиями</li> <li>3) ромбической сеткой</li> <li>4) сплошным закрашиванием</li> </ol>
50	Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Получится только в секущей плоскости;</li> <li>2) Находится перед секущей плоскостью;</li> <li>3) Находится за секущей</li> </ol>

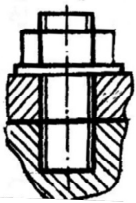
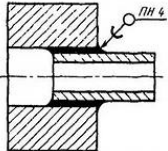
		<p>плоскостью;</p> <p>4) Находится под секущей плоскостью;</p> <p>5) Находится в секущей плоскости, и что расположено за ней.</p>
51	Фигура сечения, входящая в разрез штрихуется	<p>1) Только там, где сплошные части детали попали в секущую плоскость,</p> <p>2) На передней части предмета,</p> <p>3) Как сплошная часть, так и отверстия.</p>
52	Для какой цели применяются разрезы?	<p>1) Показать внутренние очертания и форму изображаемых предметов;</p> <p>2) Показать внешнюю конфигурацию и форму изображаемых предметов;</p> <p>3) Применяются при выполнении чертежей любых деталей;</p> <p>4) Применяются только по желанию конструктора;</p> <p>5) Чтобы выделить главный вид по отношению к остальным.</p>
53	Какие разрезы называются горизонтальными?	<p>1) Когда секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций;</p> <p>2) Когда секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;</p> <p>3) Когда секущая плоскость перпендикулярна оси X;</p> <p>4) Когда секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций;</p> <p>5) Когда секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций.</p>
54	Какими не бывают разрезы:	<p>1) горизонтальные</p> <p>2) вертикальные</p> <p>3) наклонные</p> <p>4) параллельные</p>
55	Всегда ли нужно обозначать простые разрезы линией сечения?	<p>1) Да, обязательно;</p> <p>2) Никогда не нужно обозначать;</p> <p>3) Не нужно, когда секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии детали;</p> <p>4) Не нужно, когда секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;</p> <p>5) Не нужно, когда секущая плоскость параллельна оси Z.</p>
56	Как изображаются на разрезе элементы тонких стенок типа рёбер жесткости, зубчатых колёс?	<p>1) Никак на разрезе не выделяются;</p> <p>2) Выделяются и штрихуются</p>

		полностью; 3) Показываются рассечёнными, но не штрихуются; 4) Показываются рассечёнными, но штрихуются в другом направлении по отношению к основной штриховке разреза; 5) Показываются рассечёнными и штрихуются под углом 60° к горизонту.
57	На одном чертеже может быть.	1) Один разрез, 2) Ни одного разреза, 3) Несколько
58	Фронтальный, профильный, горизонтальный разрез обычно располагают	1). На свободном месте рабочего поля чертежа, 2). В проекционной связи с видом.
59	Местный разрез выполняют для	1). Выявления устройства детали, 2). Выявления устройства детали только в отдельном узко ограниченном месте.
60	Граница местного разреза выделяется на виде:	1) Сплошной волнистой линией; 2) Сплошной тонкой линией; 3) Штрих-пунктирной линией; 4) Сплошной основной линией; 5) Штриховой линией.
61	При выполнении изображений, содержащих соединение вида и разреза, разрез располагается	1) справа от оси симметрии, 2) слева от оси, 3) с любой стороны.
62	Разрез, выполненный по плоскости симметрии детали	1) обозначается на чертеже буквами (например, А-А) 2) не обозначается на чертеже 3) подписывается "Разрез по плоскости симметрии"
63	К сложным разрезам относятся	1) фронтальный 2) ступенчатый 3) наклонный 4) профильный 5) горизонтальный 6) ломаный
64	Сложный разрез получается при сечении предмета:	1) Тремя секущими плоскостями; 2) Двумя и более секущими плоскостями; 3) Плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций; 4) Одной секущей плоскостью; 5) Плоскостями, параллельными фронтальной плоскости проекций.
65	В сечении показывается то, что:	1) Находится перед секущей плоскостью; 2) Находится за секущей плоскостью; 3) Попадает непосредственно в секущую плоскость; 4) Находится непосредственно в



		секущей плоскости и за ней; 5) Находится непосредственно перед секущей плоскостью и попадает в нее.
66	Контур вынесенного сечения выполняется:	1) Сплошной тонкой линией; 2) Сплошной основной линией; 3) Волнистой линией; 4) Штриховой линией; 5) Линией с изломами.
67	На каком рисунке приведено изображение сечения детали цилиндрической формы: 	1) А 2) Б 3) В 4) Г
68	Сечение на чертеже может быть выполнено	1) наложенным 2) вынесенным 3) начерченным 4) профильным 5) простым
69	Эскиз - это:	1) чертеж детали, выполненный от руки и позволяющий изготовить деталь 2) объемное изображение детали 3) чертеж, содержащий габаритные размеры детали 4) чертеж, дающий представление о габаритах детали
70	Какие условные обозначения проставляют на эскизе:	1) необходимые размеры для изготовления детали 2) габаритные размеры 3) координаты центров отверстий 4) толщины покрытий
71	Для чего предназначен эскиз:	1) для изготовления детали 2) для определения возможности транспортировки детали 3) для определения способов крепления детали в конструкции 4) для выявления внешней отделки детали
72	Какой линией показывается граница нарезанного участка резьбы?	1) Волнистой линией; 2) Сплошной тонкой линией; 3) Сплошной основной линией; 4) Штриховой линией; 5) Штрих-пунктирной линией.
73	Расшифруйте условное обозначение резьбы M20×0.75LH.	1) Резьба метрическая, номинальный диаметр 20 мм, шаг 0,75 мм, левая; 2) Резьба упорная, номинальный диаметр 20 мм, шаг 0,75, правая. 3) Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75 мм, шаг

		<p>20 мм, правая;</p> <p>4) Резьба трубная, номинальный диаметр 0,75 мм, шаг 20 мм, левая;</p> <p>5) Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75 мм, шаг 20 мм, левая.</p>
74	Шаг резьбы - это расстояние:	<p>1) Между соседними выступом и впадиной витка, измеренные вдоль оси детали;</p> <p>2) Между двумя смежными витками;</p> <p>3) На которое перемещается ввинчиваемая деталь за один полный оборот в неподвижную деталь;</p> <p>4) От начала нарезания резьбы до её границы нарезания;</p> <p>5) От выступа резьбы до её впадины, измеренное перпендикулярно оси детали.</p>
75	От какого диаметра следует проводить выносные линии для обозначения резьбы, выполненной в отверстии?	<p>1) От диаметра впадин резьбы, выполняемого сплошной основной линией;</p> <p>2) От диаметра фаски на резьбе;</p> <p>3) От внутреннего диаметра резьбы, выполняется сплошной тонкой линией;</p> <p>4) От наружного диаметра резьбы, выполненного сплошной тонкой линией;</p> <p>5) От наружного диаметра резьбы, выполненного сплошной основной линией.</p>
76	Как изображается резьба на цилиндрическом стержне и на его виде слева?	<p>1) Наружный диаметр резьбы - сплошная основная, внутренний диаметр - сплошная тонкая, на виде слева - сплошная тонкая линия на <math>\frac{3}{4}</math> длины окружности для внутреннего диаметра;</p> <p>2) Наружный диаметр резьбы - сплошная основная, внутренний диаметр - сплошная тонкая, на виде слева - тонкая линия на <math>360^\circ</math>;</p> <p>3) Наружный и внутренний диаметры резьбы - сплошная основная, на виде слева - сплошная тонкая линия на <math>\frac{3}{4}</math> длины окружности для внутреннего диаметра;</p> <p>4) Наружный и внутренний диаметры - сплошная тонкая линия;</p> <p>5) Все линии выполняются сплошной основной.</p>
77	Какой линией показывается граница нарезанного участка резьбы?	<p>1) Волнистой линией;</p> <p>2) Сплошной тонкой линией;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>3) Сплошной основной линией;</li> <li>4) Штриховой линией;</li> <li>5) Штрих-пунктирной линией.</li> </ul>
78	В каких случаях на чертежах показывают профиль резьбы?	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Профиль резьбы показывают всегда;</li> <li>2) Никогда не показывают;</li> <li>3) Когда конструктор считает это необходимым;</li> <li>4) Когда необходимо показать резьбу с нестандартным профилем со всеми необходимыми размерами;</li> <li>5) Когда выполняется упорная или трапецеидальная резьба.</li> </ul>
79	Как понимать обозначение S40×4(p2)LH?	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Резьба метрическая, диаметр 40 мм, шаг 4 мм, левая;</li> <li>2) Резьба упорная, диаметр 40 мм, шаг 4 мм, левая;</li> <li>3) Резьба трапецеидальная, диаметр 40мм, шаг 2мм, двухзаходная, левая;</li> <li>4) Резьба упорная, диаметр 40 мм, двухзаходная, шаг 2 мм, правая;</li> <li>5) Резьба упорная, диаметр 40 мм, двухзаходная, шаг 2 мм, левая.</li> </ul>
80	При резьбовом соединении двух деталей:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Полностью показывается деталь, в которую ввинчивается другая;</li> <li>2) Полностью показывается ввинчиваемая деталь;</li> <li>3) Нет никакого выделения;</li> <li>4) Место соединения штрихуется полностью и для одной и для другой деталей;</li> <li>5) Место соединения резьб не штрихуется совсем.</li> </ul>
81	Укажите тип соединения 	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Болтовое;</li> <li>2) Винтовое;</li> <li>3) Шпилечное</li> </ul>
82	Укажите тип соединения 	<ul style="list-style-type: none"> <li>1).Соединение клееное.</li> <li>2).Соединение паяное.</li> <li>3).Соединение сварное.</li> </ul>
83	С чего начинают чтение сборочного чертежа:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) изучение видов соединений и креплений сборочных единиц и деталей изделия</li> <li>2) чтение спецификации изделия</li> </ul>

		<p>3) ознакомление со спецификацией и основными составными частями изделия и принципом его работы</p> <p>4) изучение соединений сборочных единиц изделия.</p>
84	Для чего служит спецификация к сборочным чертежам?	<p>1) Спецификация определяет состав сборочной единицы;</p> <p>2) В спецификации указываются габаритные размеры деталей;</p> <p>3) В спецификации указываются габариты сборочной единицы;</p> <p>4) Спецификация содержит информацию о взаимодействии деталей;</p> <p>5) В спецификации указывается вес деталей.</p>
85	Какие размеры наносят на сборочных чертежах?	<p>1) Все размеры;</p> <p>2) Основные размеры корпусной детали;</p> <p>3) Габаритные, присоединительные, установочные, крепёжные, определяющие работу устройства.</p> <p>4) Только размеры крепёжных деталей;</p> <p>5) Только габаритные размеры.</p>
86	Для каких деталей наносят номера позиций на сборочных чертежах?	<p>1) Для всех деталей, входящих в сборочную единицу;</p> <p>2) Только для нестандартных деталей;</p> <p>3) Только для стандартных деталей;</p> <p>4) Для крепёжных деталей;</p> <p>5) Только для основных деталей.</p>
87	Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?	<p>1) Одинаково;</p> <p>2) С разной толщиной линий штриховки;</p> <p>3) Одна деталь не штрихуется, а другая штрихуется;</p> <p>4) С разным наклоном штриховых линий;</p> <p>5) С разным расстоянием между штриховыми линиями, со смещением штриховых линий, с разным наклоном штриховых линий</p>
88	Что такое «Деталирование»:	<p>1) процесс составления рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам</p> <p>2) процесс сборки изделия по отдельным чертежам деталей</p> <p>3) процесс создания рабочих</p>

		чертежей 4) процесс составления спецификации сборочного чертежа
89	Всегда ли совпадают положение детали на главном виде на рабочем чертеже с положением детали на сборочном чертеже (выбрать правильный ответ)?	1) всегда совпадают 2) никогда не совпадают 3) совпадают не всегда 4) иногда совпадают
90	Всегда ли совпадает количество изображений детали на рабочем чертеже с количеством изображений на сборочном чертеже (выбрать правильный ответ)?	1) совпадают не всегда 2) зависит от мнения разработчика 3) совпадают всегда 4) зависит от пожелания заказчика
91	Какие схемы называются принципиальными (выбрать правильный ответ)?	1) определяющие основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи 2) определяющие части комплекса и соединения их между собой на месте эксплуатации 3) определяющие полный состав элементов и связей между ними и дающие детальное представление о принципах работы изделия 4) определяющие состав элементов отражающих принцип работы образуемых ими узлов
92	При выполнении схем важно:	1) соблюдение масштаба; 2) действительное пространственное расположение частей изделия; 3) условные обозначения элементов схем; 4) знание правил ортогонального проецирования;
93	На кинематической схеме показывается:	1) состав механизма и взаимодействие его составных частей во время работы 2) взаимное расположение отдельных элементов 3) общий вид механизма 4) габариты изделия
94	Какой тип схемы обозначается цифрой «3» ?	1).структурная 2).принципиальная (полная) 3).общая 4).функциональная

## Ключи к тестам по дисциплине «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

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

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
2	3	4	2	1	4	3	1	1	2	1	1	5	3	3	2	2	1	1

39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
1	1	1	1	3	2	4	2	1	4	3	5	1	1	2	4	3	3	3

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
2	2	1	1	2	2,6	2	3	2	2	1,2	1	1	1	3	1	2	4	1

77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	
3	4	2	2	3	2	3	1	3	1	4	1	3	1	3	3	1	2	

## 7 ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Дисциплина – Инженерная графика

Курс – 2 Семестр 4 Группы T-21, T-22, T-23

Форма контроля - экзамен

Количество теоретических вопросов – 88

количество практических заданий - 24

Количество билетов - 24

- Максимальное время выполнения всего задания для каждого студента – 30 мин.
- Общее время проведения диф.зачета – 2 ч

### Общие компетенции выпускника

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

### 1.2. Профессиональные компетенции выпускника

ПК 2.2. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК.2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Вопросы для подготовки к зачёту по инженерной графике  
I семестр

#### *Общие правила выполнения чертежей.*

1. Как обозначают основные форматы чертежа? Приведите пример размеров сторон одного из основных форматов.
2. Как обозначают формат с размерами сторон 297x420 мм?
3. Как обозначают формат с размерами сторон 420x594 мм?
4. Как образуются дополнительные форматы и как производится их обозначение? (Например, приведите размеры сторон формата А4х7).
5. Что называется масштабом?
6. Какие масштабы изображения устанавливает стандарт?
7. Перечислите ряд масштабов увеличения и уменьшения.
8. Каково назначение и начертание сплошной тонкой линии с изломами?
9. Каково назначение и начертание :
  - сплошной основной толстой линии,
  - сплошной тонкой линии,
  - штриховой линии,
  - штрих-пунктирной линии,
  - сплошной волнистой линии,
  - разомкнутой линии.
10. Какими линиями оформляют внешнюю и внутреннюю рамки формата?
- 11 .В зависимости от чего выбирают длину штрихов в штриховых и штрих-пунктирных линиях?

12. Какие размеры шрифтов устанавливает стандарт и каким параметром определяется размер шрифта?
13. Какое изображение предмета на чертеже принимают в качестве главного?
14. Какое изображение называют видом?
15. Как называют виды, получаемые на основных плоскостях проекций?
16. Какое изображение называют разрезом?
17. Как разделяют разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций?
18. В каком случае вертикальный разрез называют фронтальным, а в каком случае - профильным?
19. На месте каких видов принято располагать горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы?
20. Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
21. Какой разрез называется местным? Как он отделяется от вида?
22. В каком случае для горизонтальных, фронтальных и профильных разрезов не отмечают положение секущей плоскости и разрез надписью не сопровождается?
23. Какие линии являются разделяющими при соединении части вида и части соответствующего разреза?
24. Какое изображение называют сечением?
25. Как разделяют сечения, не входящие в состав разреза?
26. Какими линиями изображают контур наложенного сечения?
27. Как обозначают вынесенное сечение?
28. Каким образом обозначают несколько одинаковых сечений, относящихся к одному предмету, и сколько изображений вычерчивают при этом на чертеже?
30. В каких случаях сечение следует заменять разрезом?
31. Как показывают на разрезе тонкие стенки типа ребер жесткости, если секущая плоскость направлена вдоль их длинной стороны?
32. Какие детали при продольном разрезе показывают не рассеченными?
33. Как изображают в разрезе отверстия, расположенные на круглом фланце, когда они попадают в секущую плоскость?
34. Под каким углом проводят наклонные параллельные линии штриховки к оси изображения или к линиям рамки чертежа?
35. Как выбирают направление линии штриховки и расстояние между ними для разных изображений (разрезов, сечений) предмета?
36. Как следует наносить размерные и выносные линии при указании размеров: прямолинейного отрезка, угла, дуги окружности?
37. На сколько миллиметров должны выходить выносные линии за концы стрелок размерной линии?
38. Чему равно минимальное расстояние между размерной линией и линией контура?
39. Какие знаки наносят перед размерными числами радиуса, диаметра, сферы?
40. Как рекомендует стандарт располагать размерные числа при нескольких параллельно расположенных размерных линиях?
41. В каких случаях штрих-пунктирные линии, применяемые в качестве центровых, следует заменять сплошными тонкими линиями?
42. Можно ли использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных?



43. В каком случае размерную линию можно проводить с обрывом?

44. Как наносят размеры нескольких одинаковых элементов изделия? (Например, 4 отверстия диаметром 10 мм)?

## Вопросы для подготовки к зачету по инженерной графике

### II семестр Построение чертежа (эскиза) детали

1. В чем сходство и в чем различие чертежа и эскиза детали?
2. Что такое эскиз детали и какие требования предъявляют к нему?
3. Какова последовательность выполнения эскиза детали?
4. Чем определяется выбор размеров изображений и размеров листа бумаги?
5. Каким должно быть общее количество изображений на чертеже?
6. Как подразделяют изображения на чертеже в зависимости от их содержания?
7. Какое изображение на чертеже принимают в качестве главного и какие требования предъявляют к нему?
8. Какое изображение называют местным видом, с какой целью

его применяют и как оформляют на чертеже?

9. Какое изображение называют выносным элементом и как его

оформляют на чертеже?

10. Как подразделяют сложные разрезы?
11. Какой разрез называют местным и как его ограничивают?
12. Какие условности и упрощения рекомендует ГОСТ 2.305-68 для уменьшения количества изображений?
13. Какое количество размеров должно быть на чертеже детали?
14. В каких единицах указывают на чертеже (эскизе) линейные и угловые размеры?
15. Как группируют размеры, характеризующие внутренние элементы детали и размеры, характеризующие внешние очертания?

### Аксонометрия.

1. Какое положение аксонометрических осей принято в диметрической прямоугольной проекции по ГОСТ 2.317-69?
2. Какое положение аксонометрических осей принято в изометрической прямоугольной проекции по ГОСТ 2.317-69?
3. Что называют коэффициентом искажения по аксонометрическим осям?
4. Какие коэффициенты искажения приняты по осям  $x$ ,  $y$ ,  $z$  при выполнении изометрической прямоугольной проекции по ГОСТ 2.317-69?
5. Какие коэффициенты искажения приняты по осям  $x$ ,  $y$ ,  $z$  при выполнении диметрической прямоугольной проекции по ГОСТ 2.317-69?

6. Как выбирают направление больших и малых осей эллипсов при построении аксонометрических изображений окружностей, расположенных в координатных плоскостях или плоскостях им параллельных?
7. Чему равны большие и малые оси эллипсов при выполнении изометрической прямоугольной проекции без искажения по осям  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ?
8. Чему равны большие и малые оси эллипсов при выполнении диметрической прямоугольной проекции без искажения по осям  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ?
9. Как изображают резьбу в аксонометрических прямоугольных проекциях?
10. Как наносят линии штриховки сечений в аксонометрических прямоугольных проекциях?

### Резьба.

1. Что называют резьбой?
2. Какими параметрами характеризуется любая резьба?
3. Как разделяют резьбы по назначению?
4. Перечислите крепежные резьбы. Какой профиль имеют крепежные резьбы?
5. Каково назначение трапецеидальной и упорной резьб?
6. От какого параметра резьбы зависят размеры проточки для выхода резьбообразующего инструмента?
7. На каком расстоянии допускается наносить сплошную тонкую линию от контура при изображении резьбы?
8. Как изображают резьбу на стержне?
9. Как изображают резьбу в отверстии?
10. Как изображают границу резьбы на стержне и в отверстии?
11. Как изображают конец глухого резьбового отверстия?
12. Как изображают невидимую резьбу?
13. Как определить длину глухого резьбового отверстия для шпилечного соединения?
14. Как определить длину болта для болтового соединения?
15. Какой размер принимают в качестве номинального при обозначении резьб?
16. Как обозначают метрическую резьбу с крупным и мелким шагом?
17. Как обозначают трубную резьбу?
18. Как обозначают трапецеидальную и упорную резьбы?
19. Как обозначают левую резьбу всех стандартных резьб?

### Зачетная графическая работа

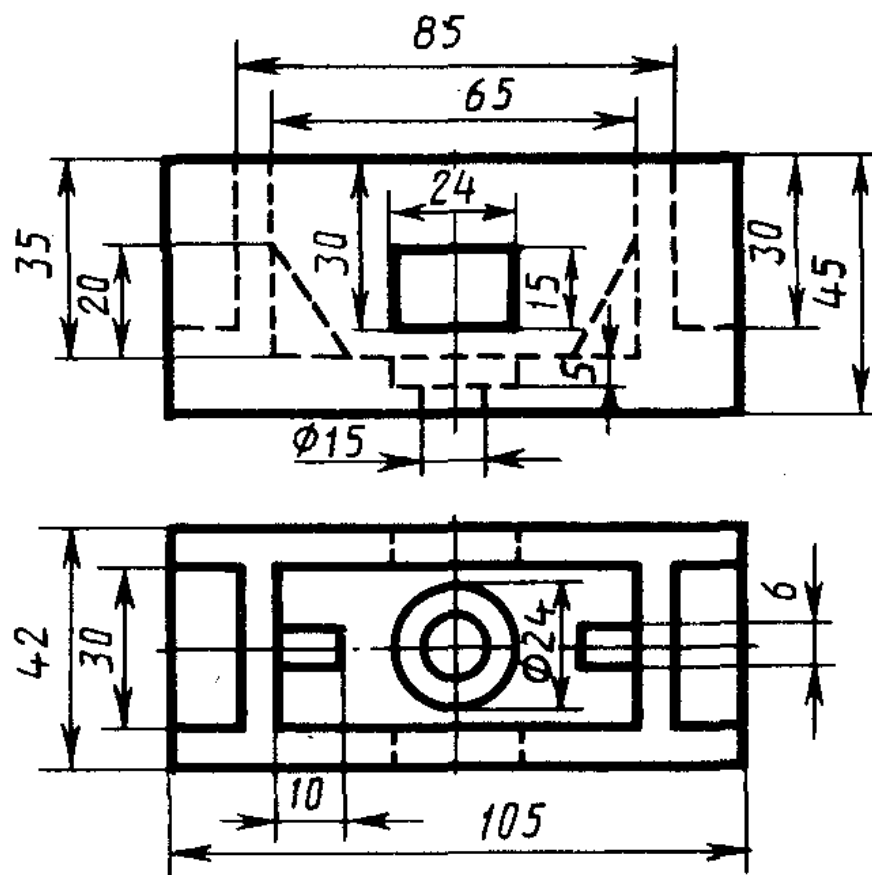
Тема: Выполнение чертежей деталей с применением необходимых разрезов

Задание:

1. Вместо одного из приведённых изображений детали построить разрез, указанный на другом ее изображении.
2. На чертеже детали проставить указанные размеры, применяя правила нанесения размеров на чертежах.
3. Заполнить основную надпись в соответствии с ГОСТ

## Вариант 1

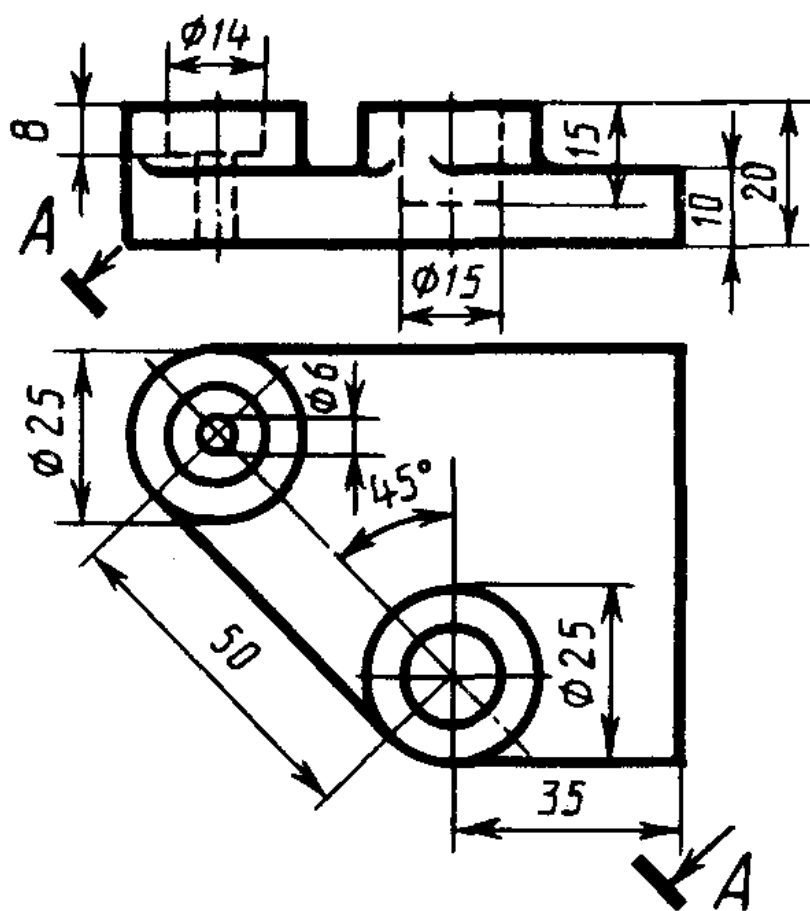
1. Заменить главный вид фронтальным разрезом А-А.



Коробка

Вариант 2

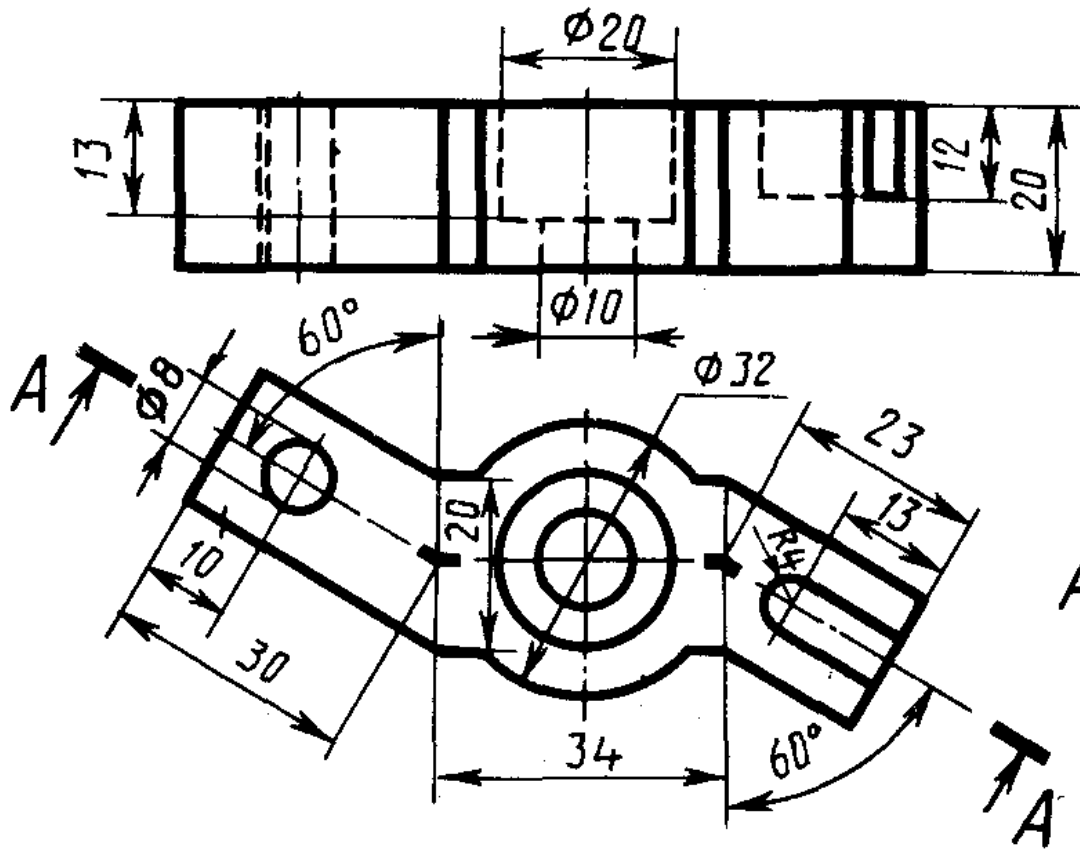
1. Заменить главный вид наклонным разрезом А-А



Плита

# Вариант 3

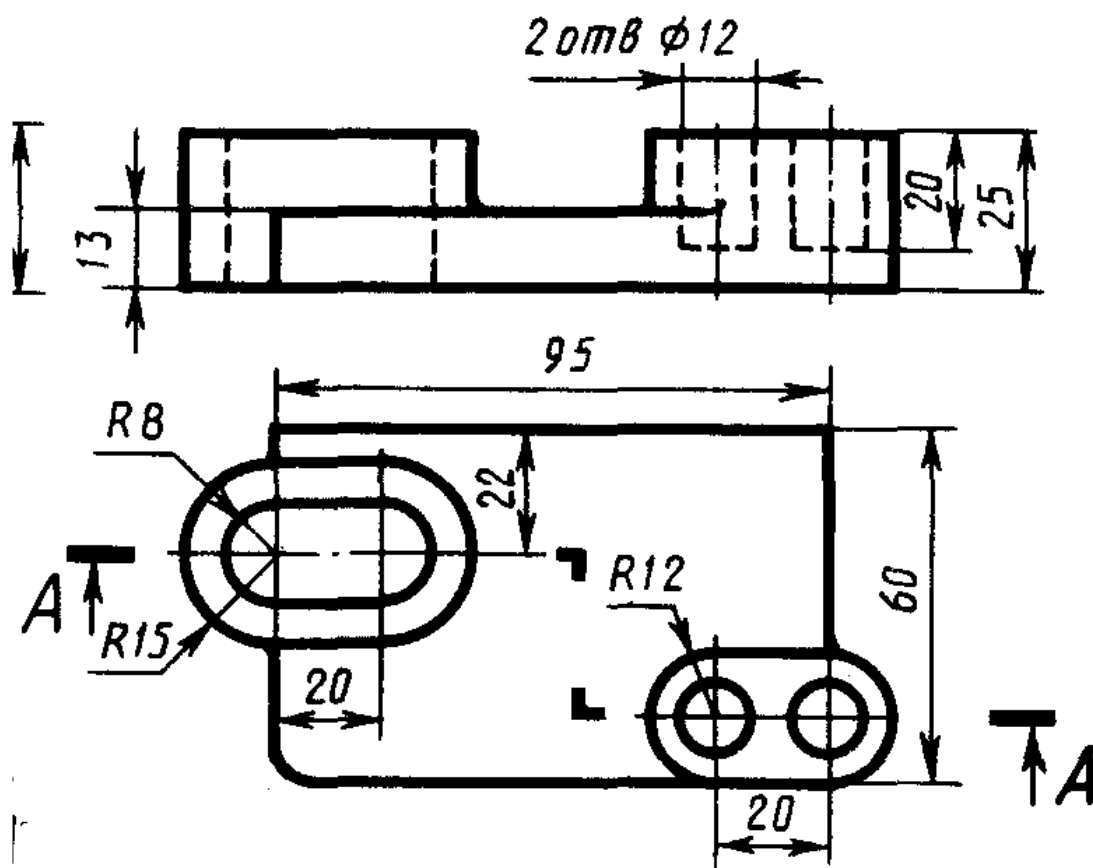
1. Заменить главный вид ломанным разрезом А-А



[кода

Вариант 4

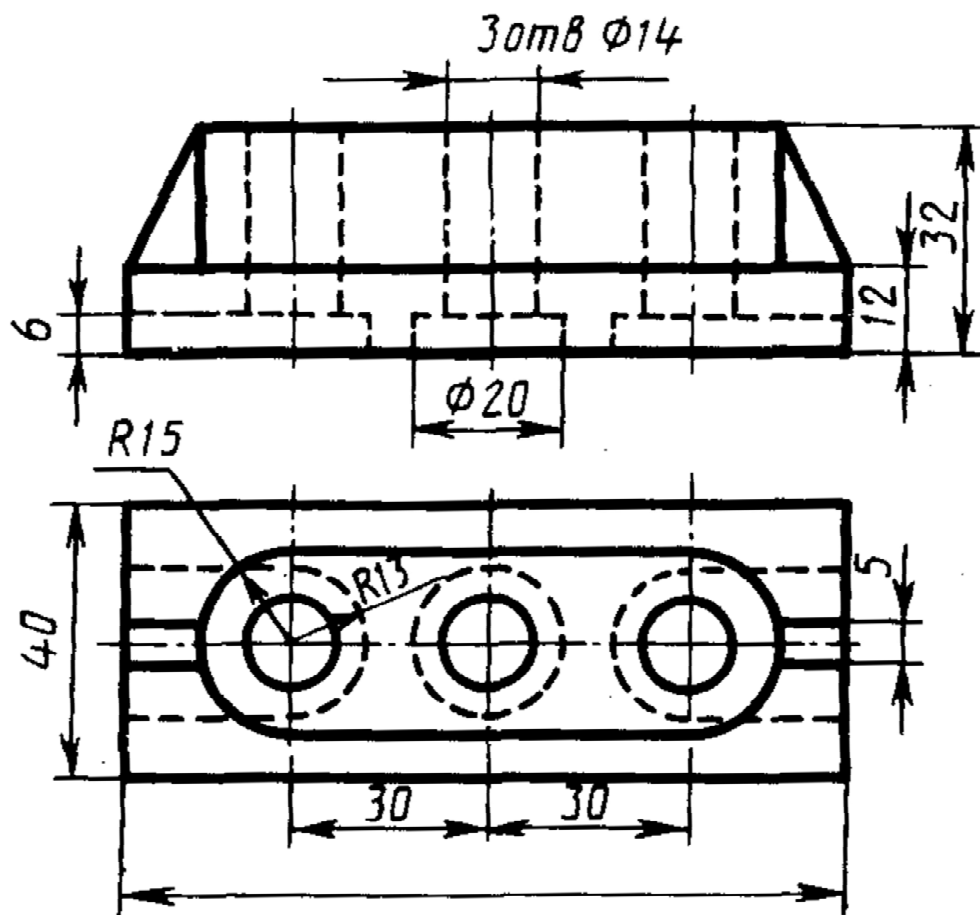
1. Заменить главный вид ступенчатым разрезом А-А



Плита

Вариант 5

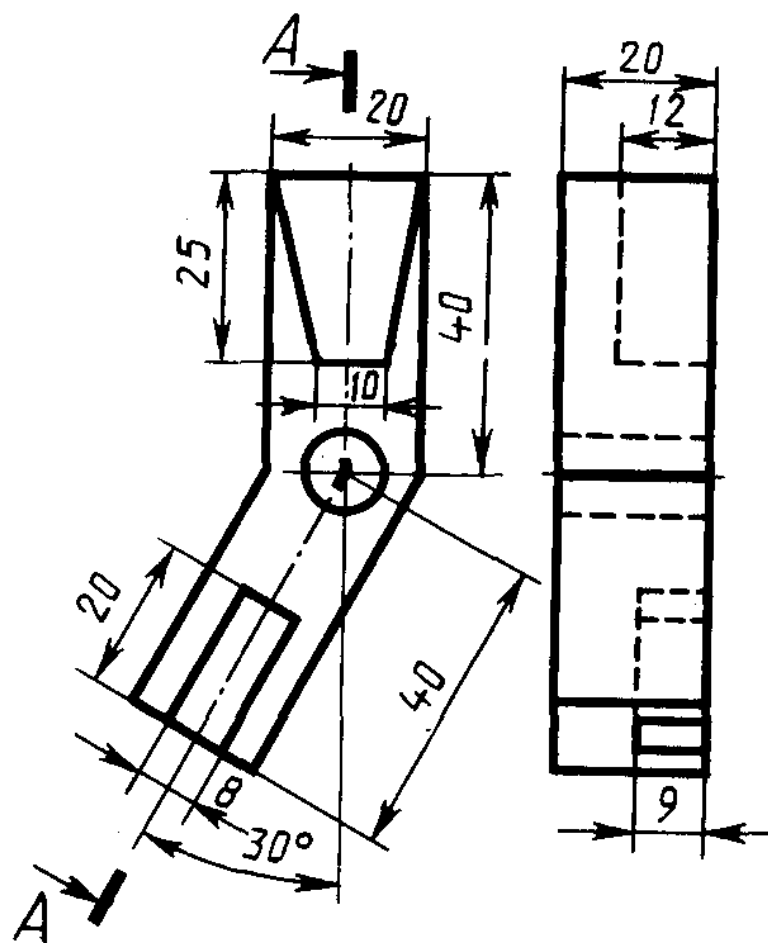
1. Заменить главный вид фронтальным разрезом А-А



Опора

Вариант 6

1. Заменить вид слева ломанным разрезом А-А

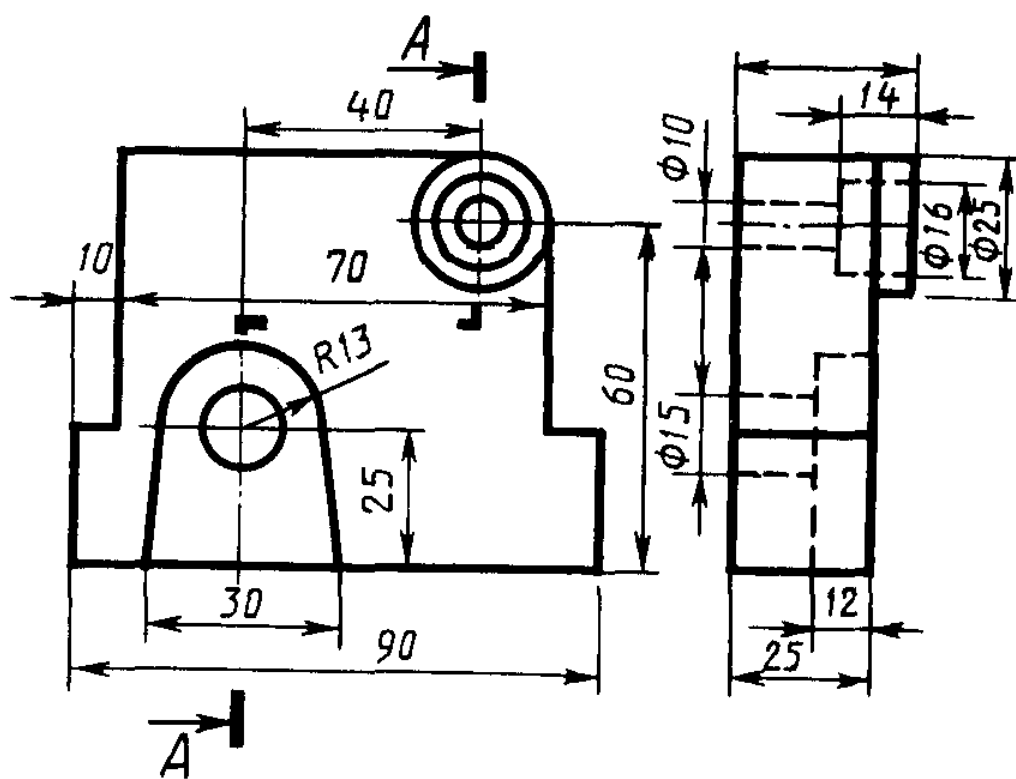


Угольник



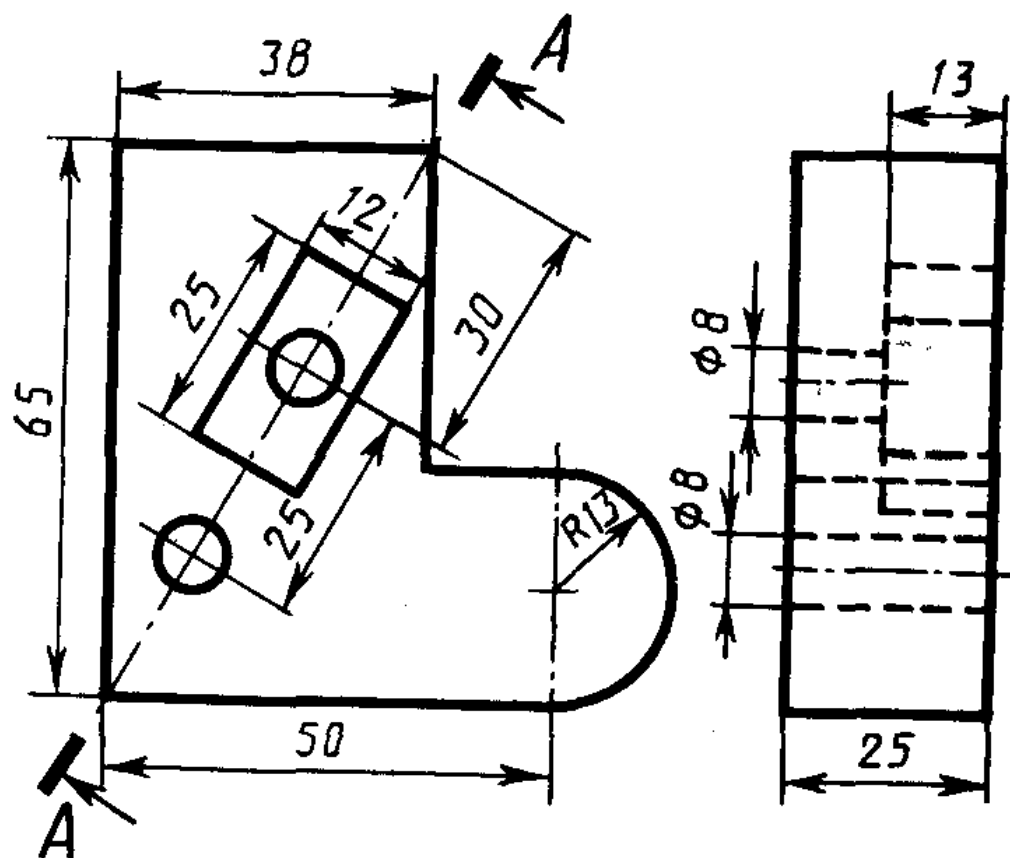
Вариант 7

1. Заменить вид слева ступенчатым разрезом А-А



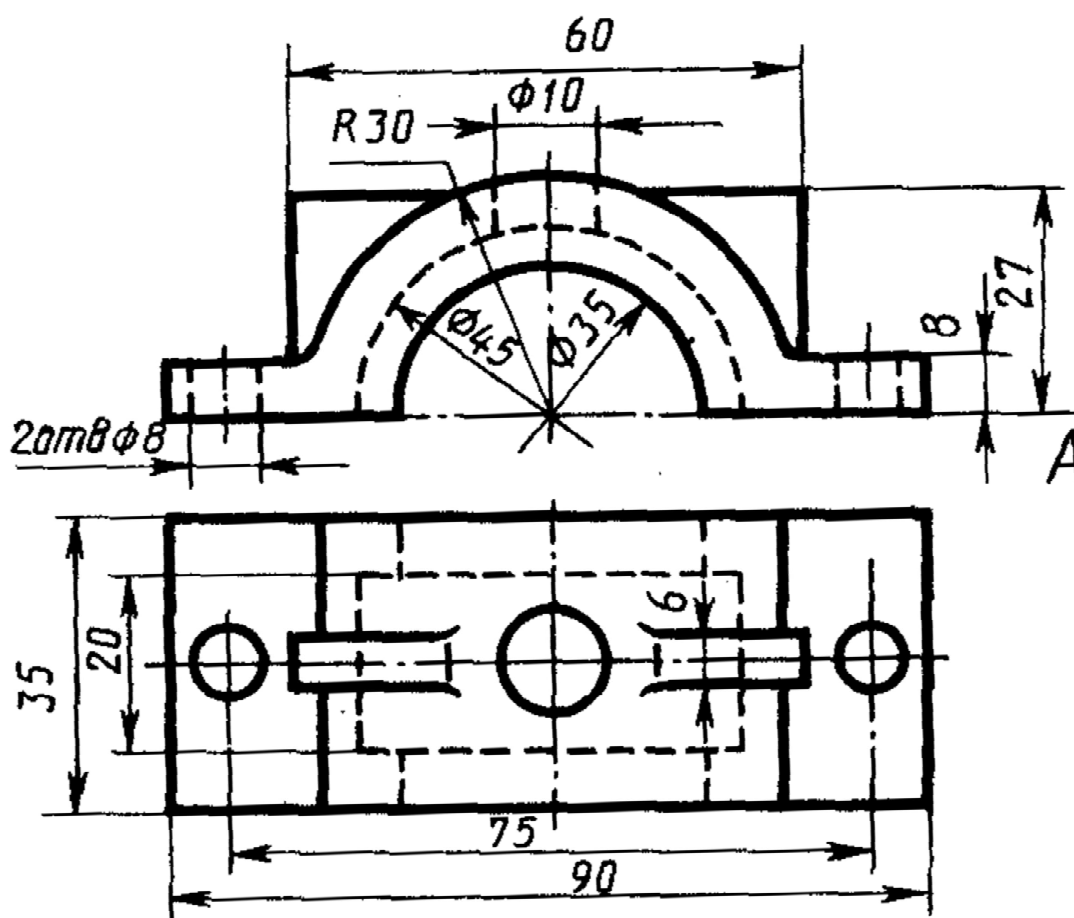
Стойка

1. Заменить вид слева наклонным разрезом А-А



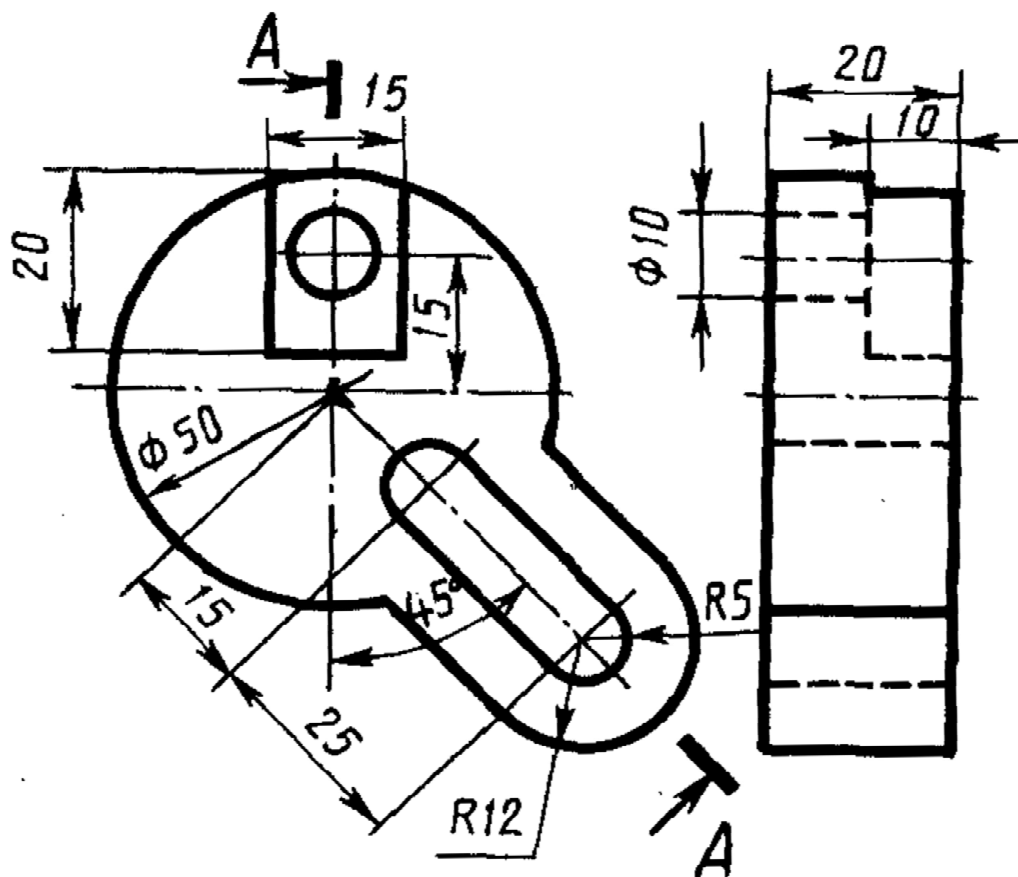
Вариант 9

1. Заменить главный вид фронтальным разрезом А-А.



Крышка

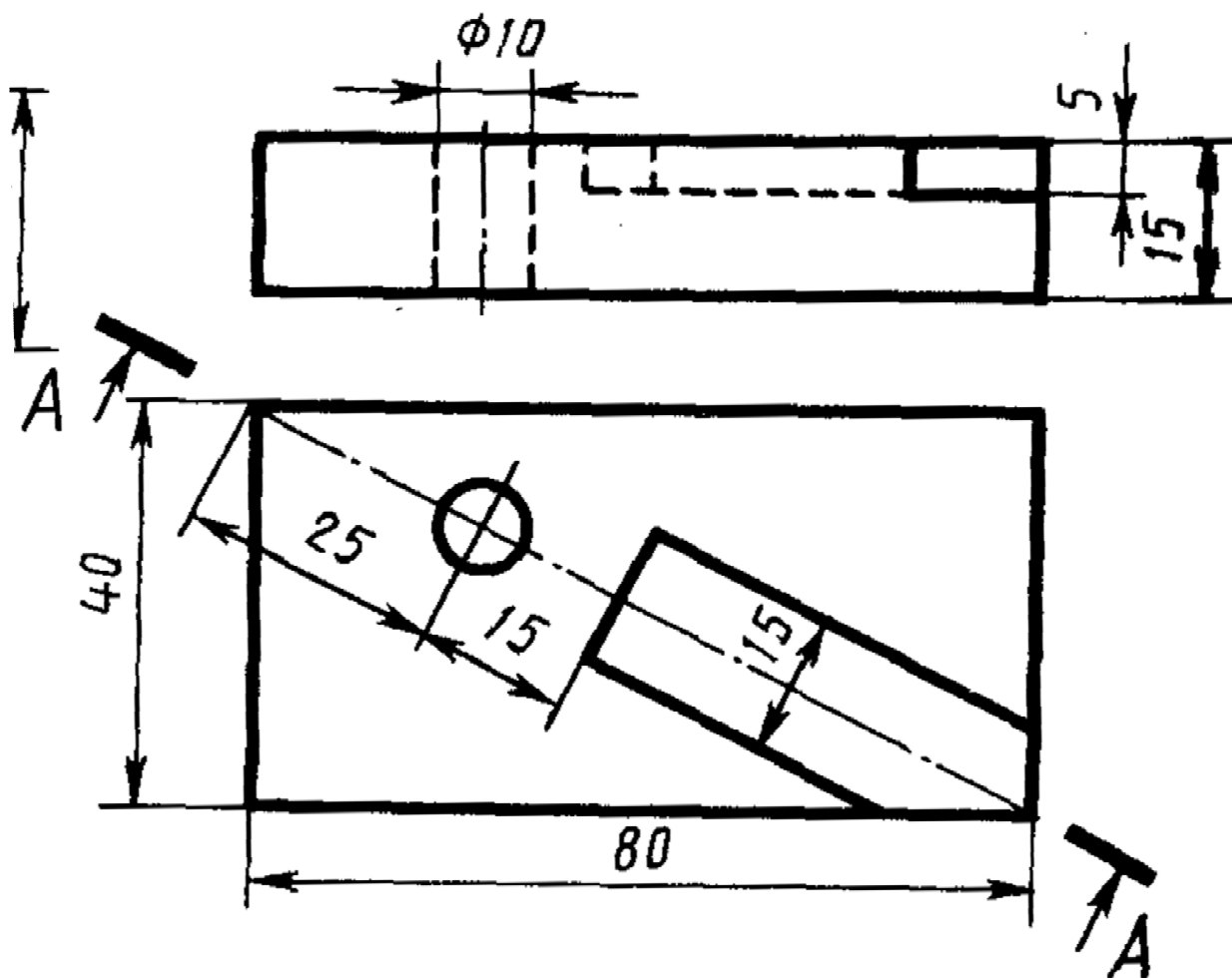
1. Заменить вид слева ломанным разрезом А-А



ДУСК

Вариант 11

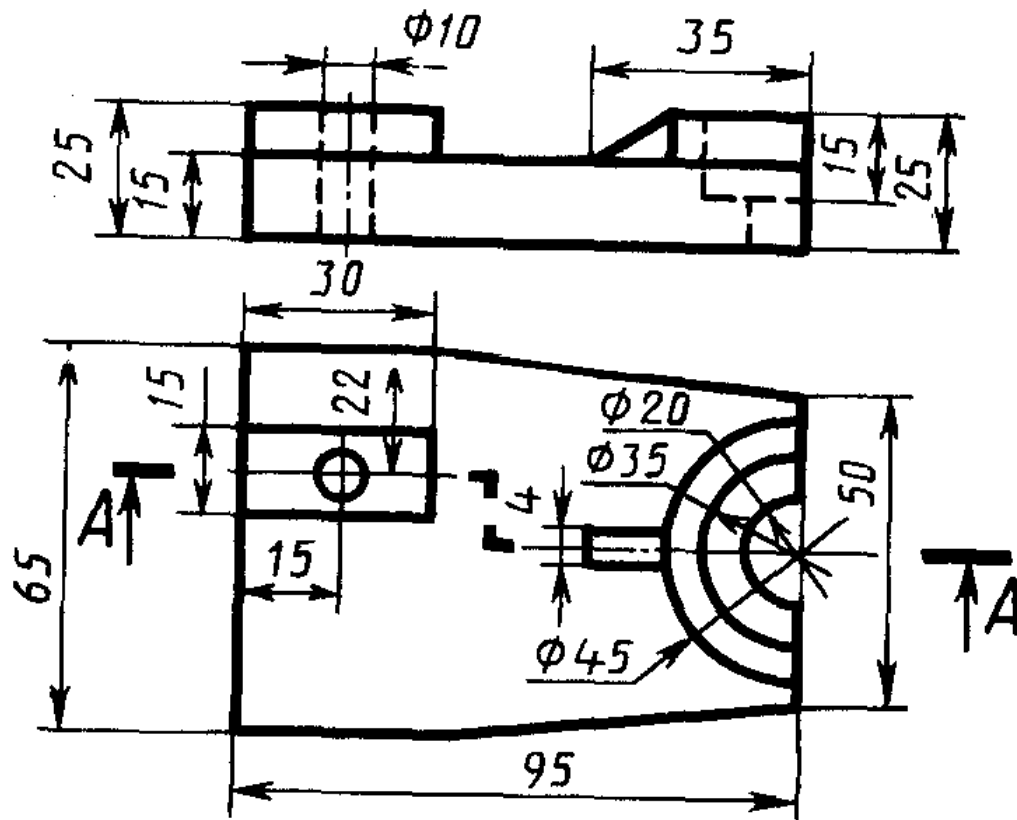
1. Заменить главный вид наклонным разрезом А-А



Плита

# Вариант 12

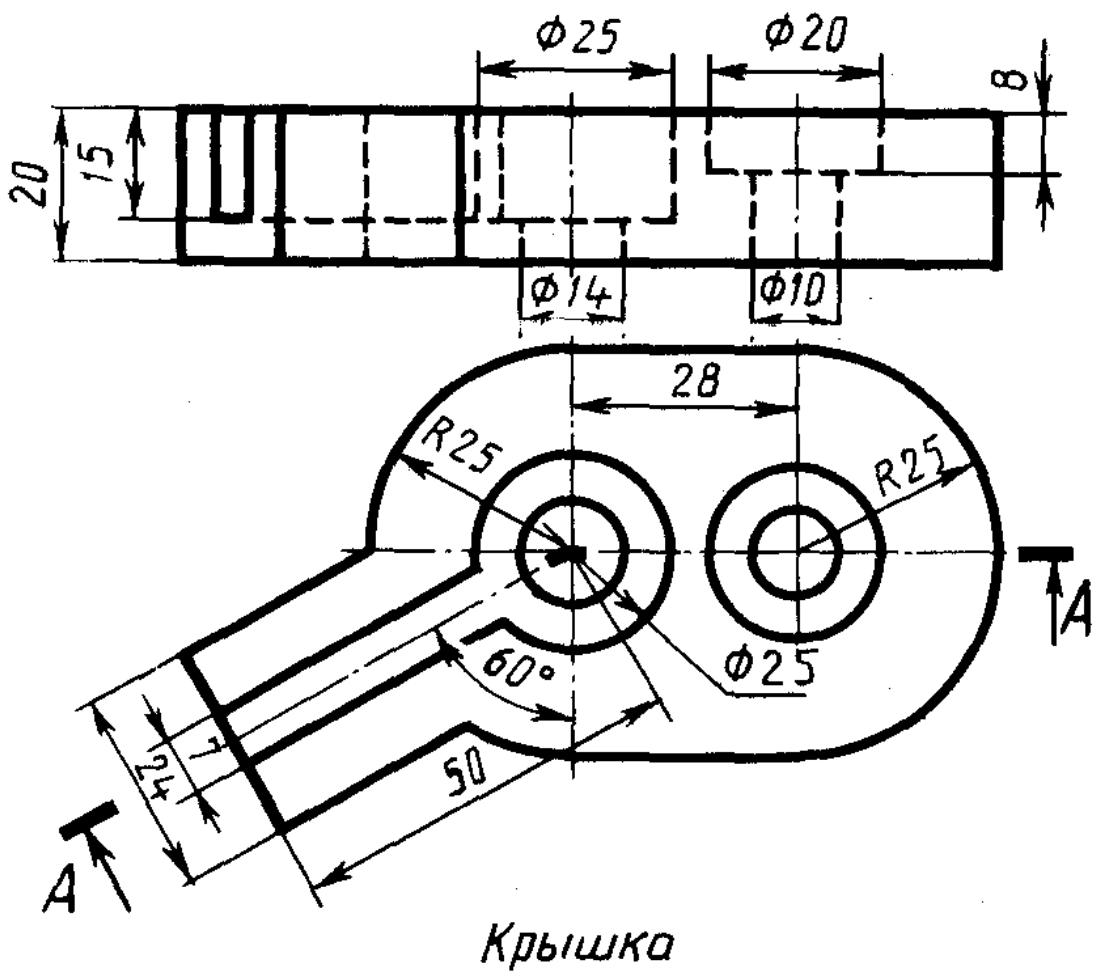
1. Заменить главный вид ступенчатым разрезом А-А



*Опора*

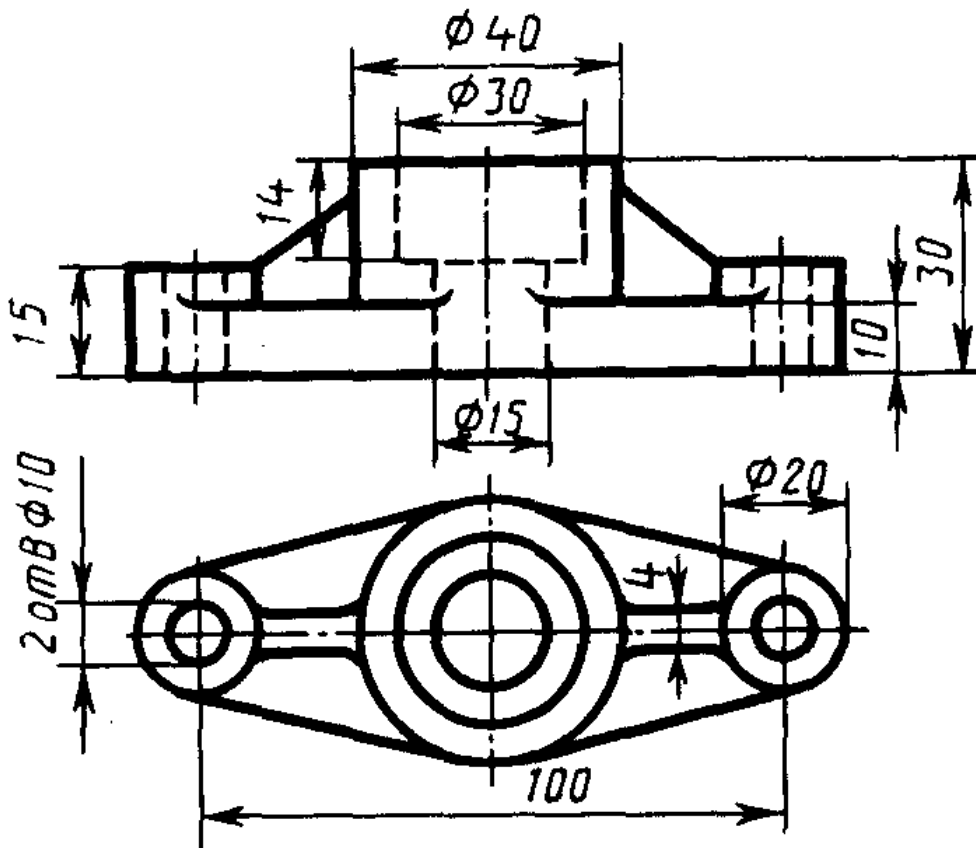
# Вариант 13

1. Заменить главный вид ломанным разрезом А-А



# Вариант 14

1. Заменить главный вид фронтальным разрезом А-А.

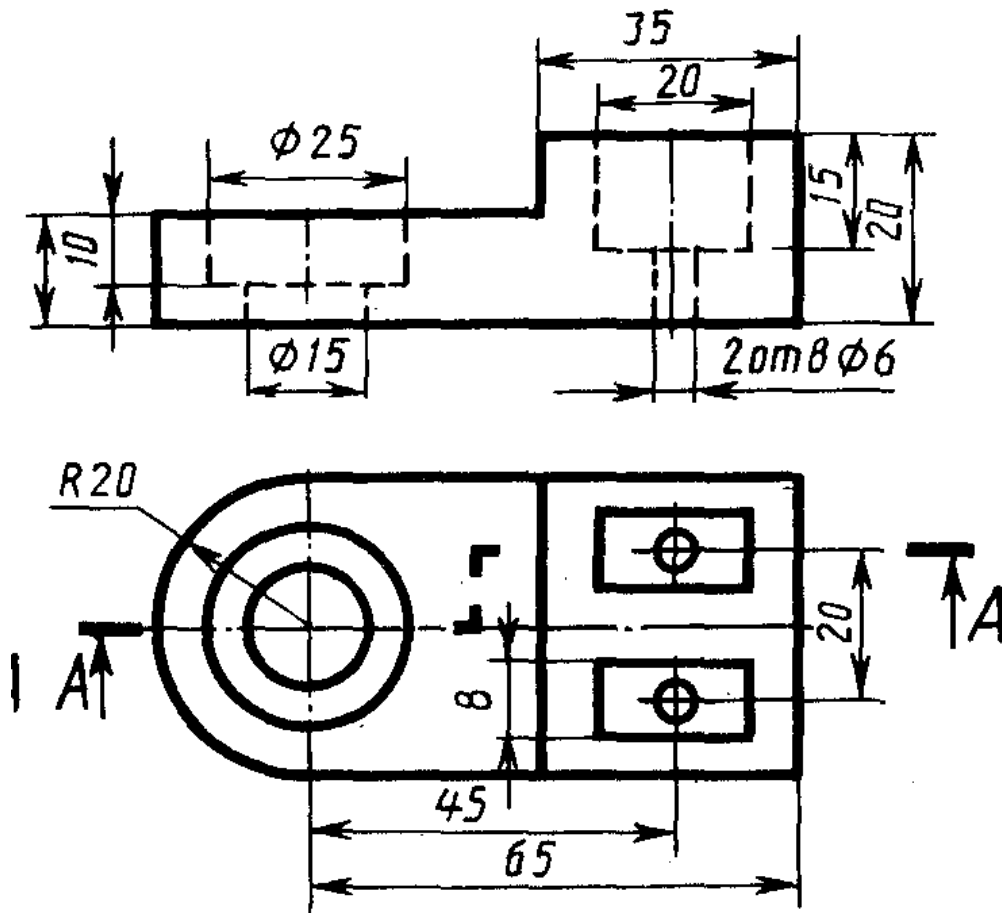


Фланец



# Вариант 15

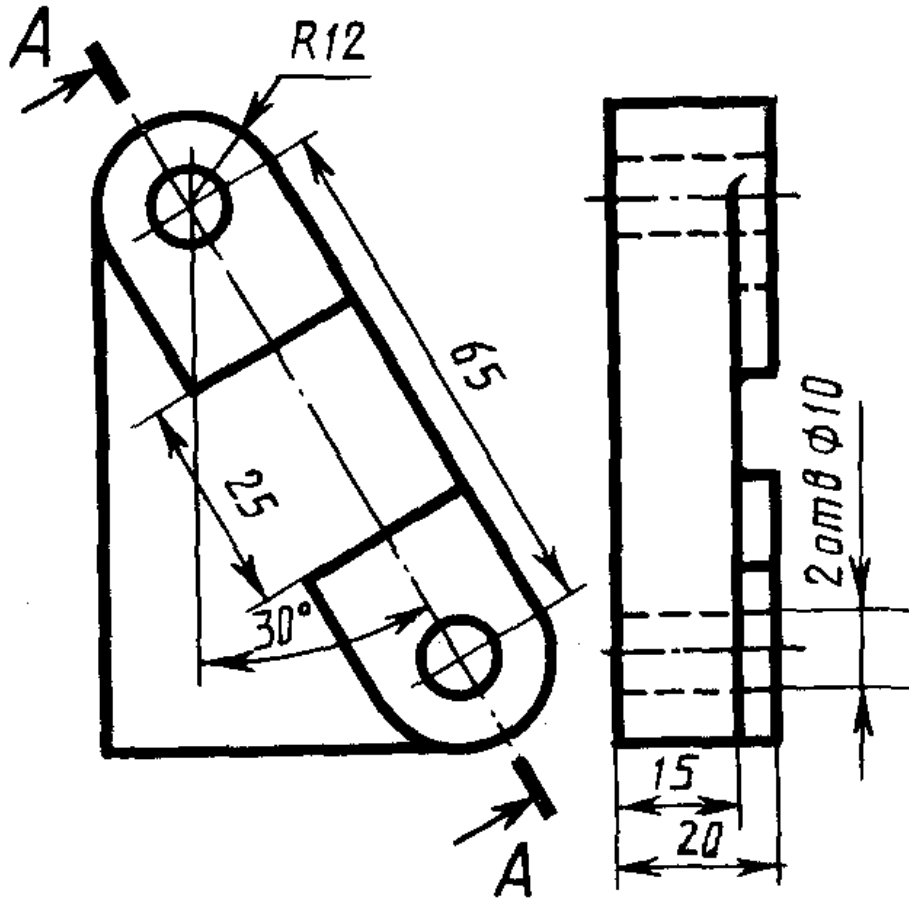
1. Заменить главный вид ступенчатым разрезом А-А



Упор

# Вариант 16

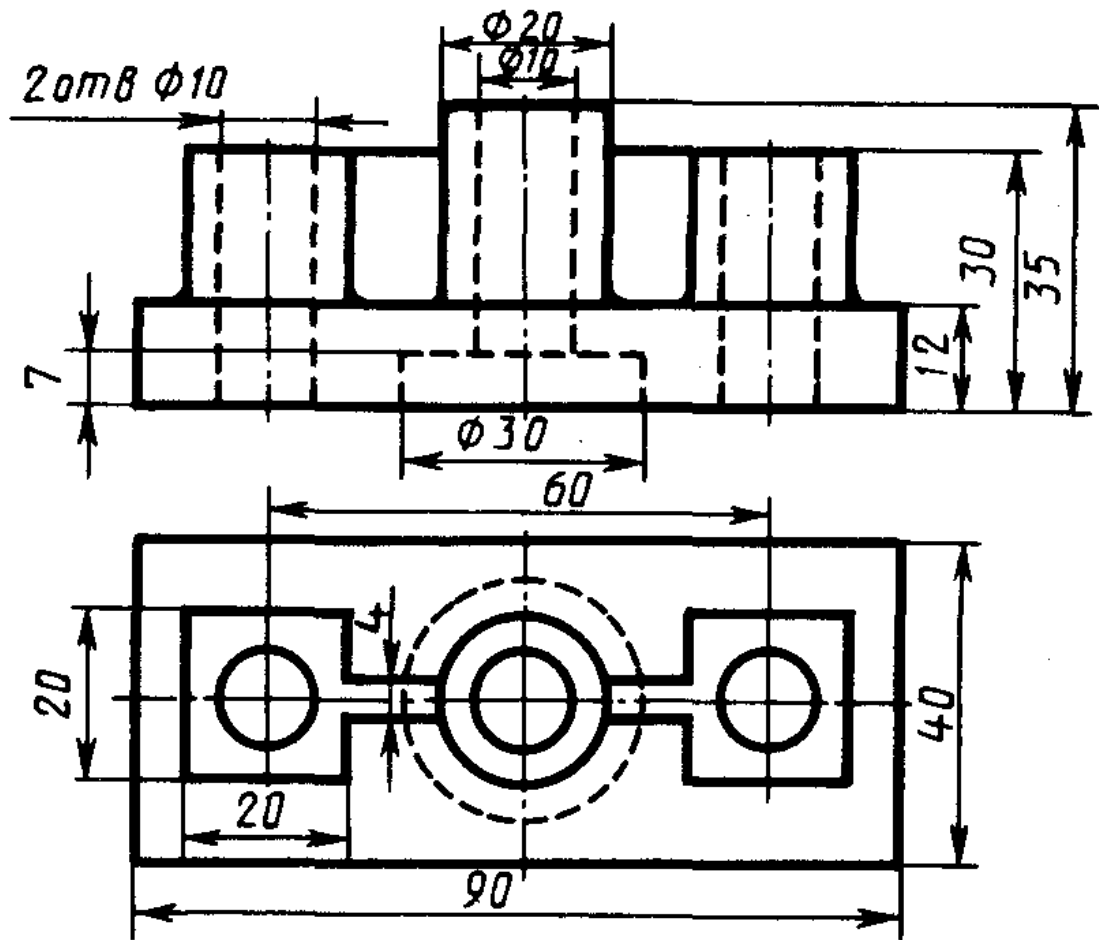
1. Заменить вид слева наклонным разрезом А-А



Пластина

# Вариант 17

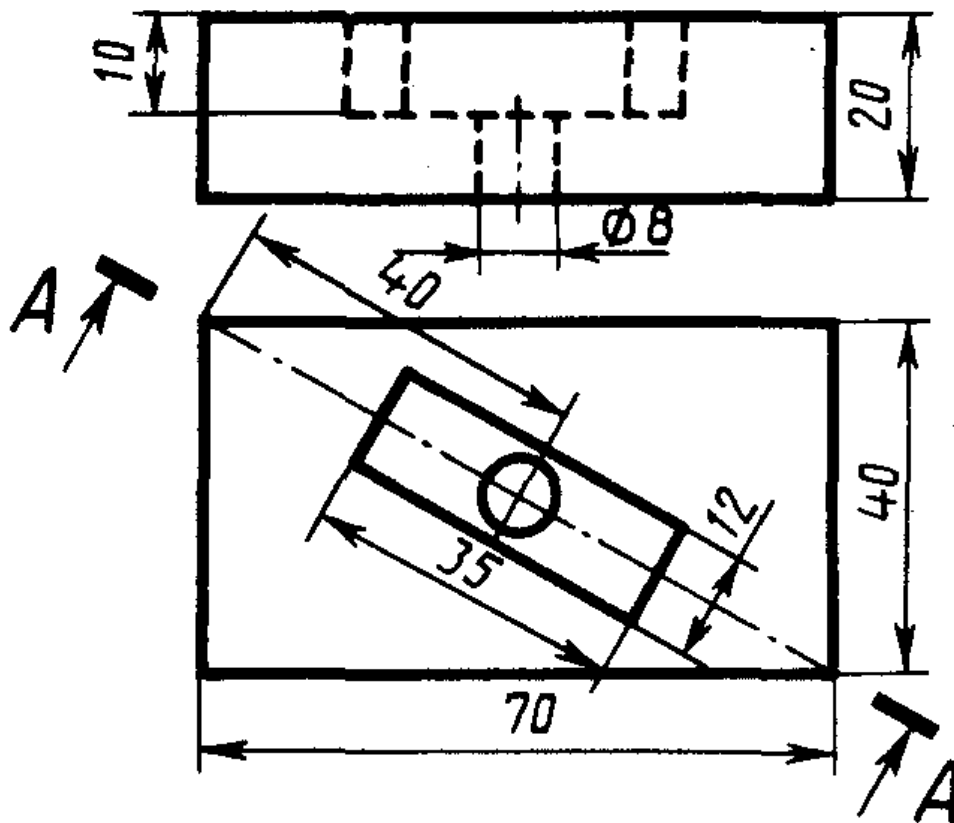
1 Заменить главный вид фронтальным разрезом А-А.



Опора

# Вариант 18

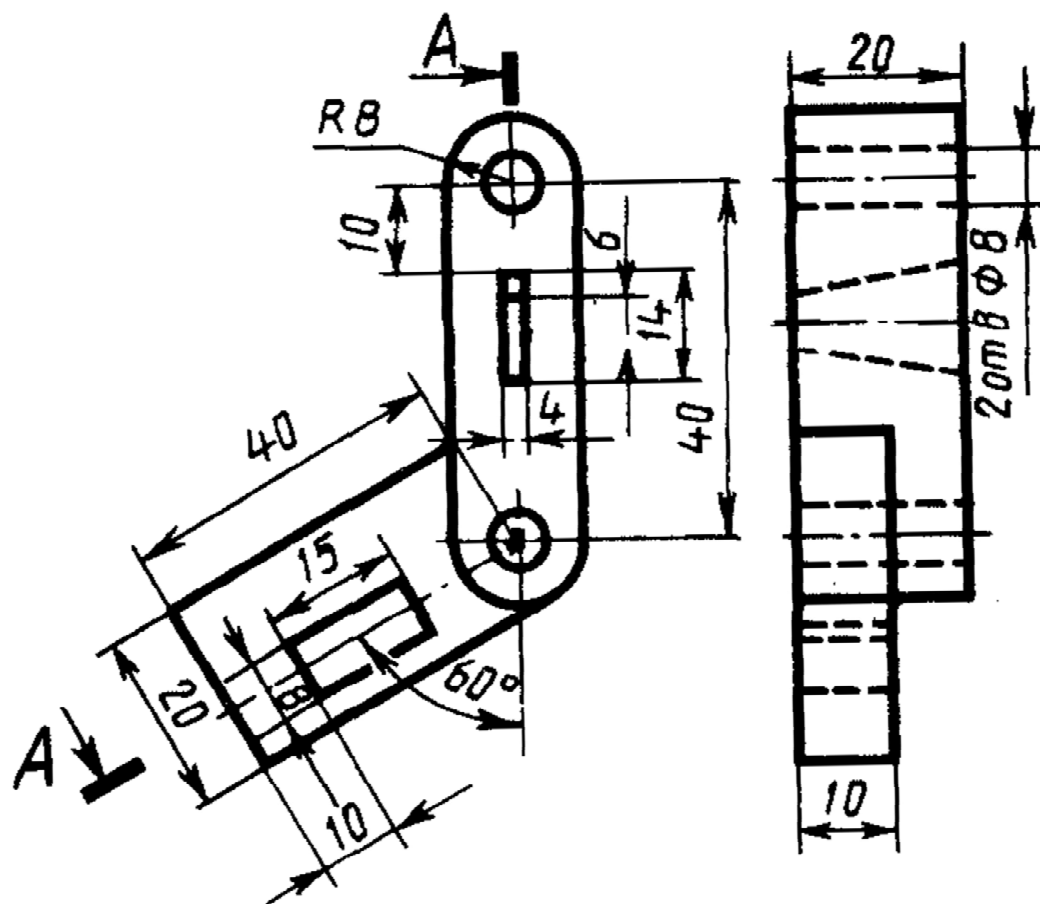
1. Заменить главный вид наклонным разрезом А-А



Плита

# Вариант 19

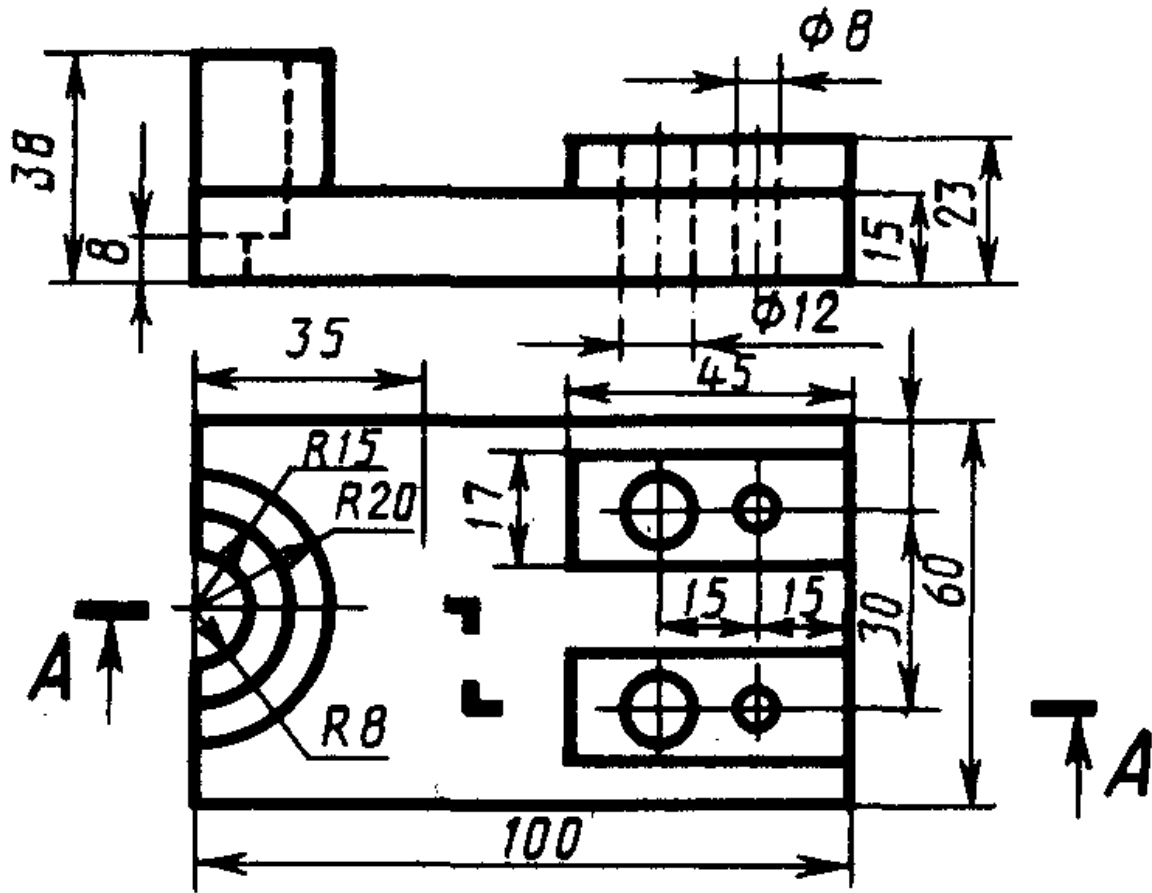
1. Заменить вид слева ломанным разрезом А-А



ЗДАМК

Вариант 20

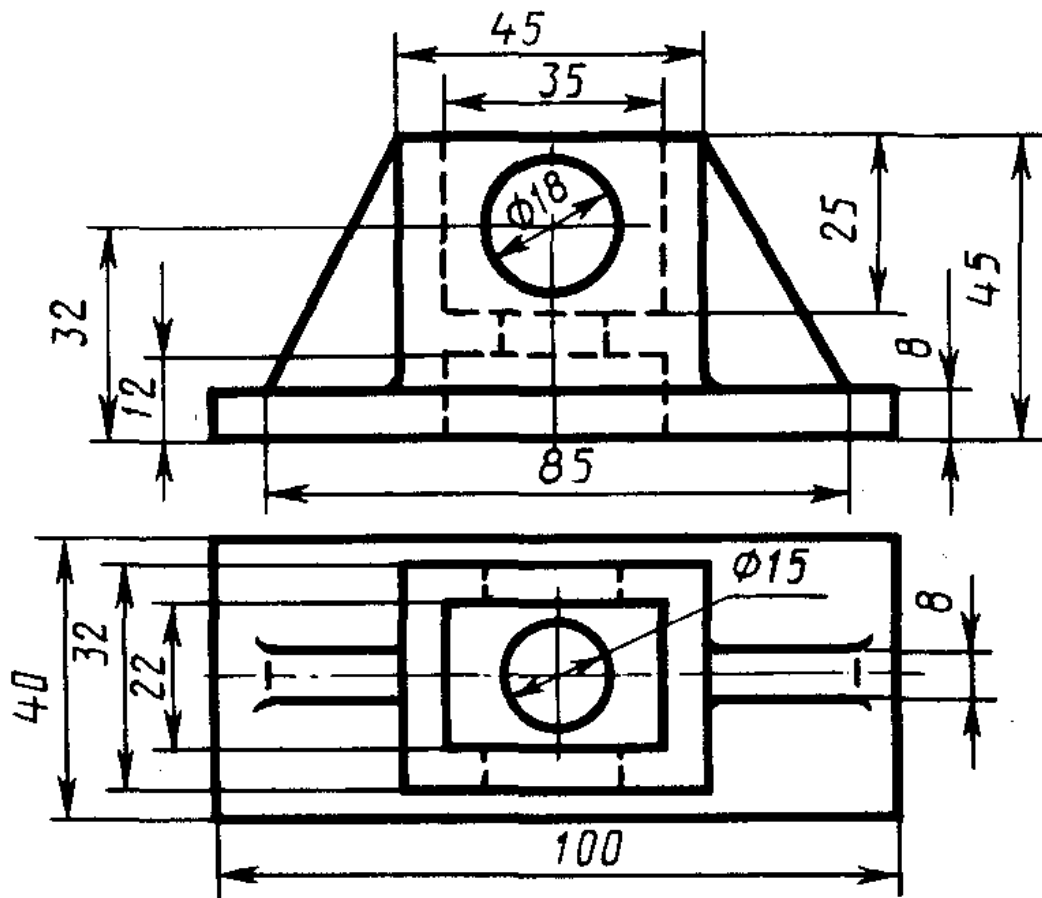
1. Заменить главный вид ступенчатым разрезом А-А



Основание

# Вариант 21

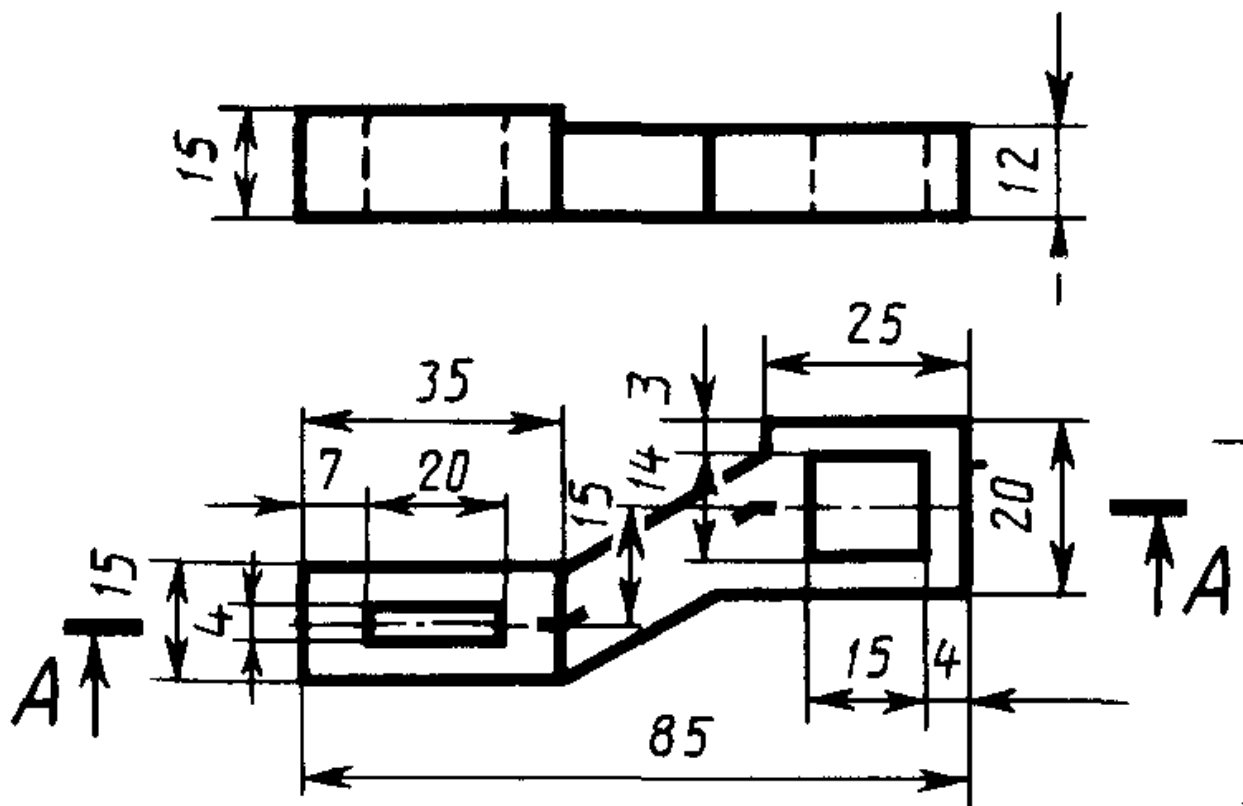
1. Заменить главный вид фронтальным разрезом А-А.



Коробка

# Вариант 22

1. Заменить главный вид ломанным разрезом А-А

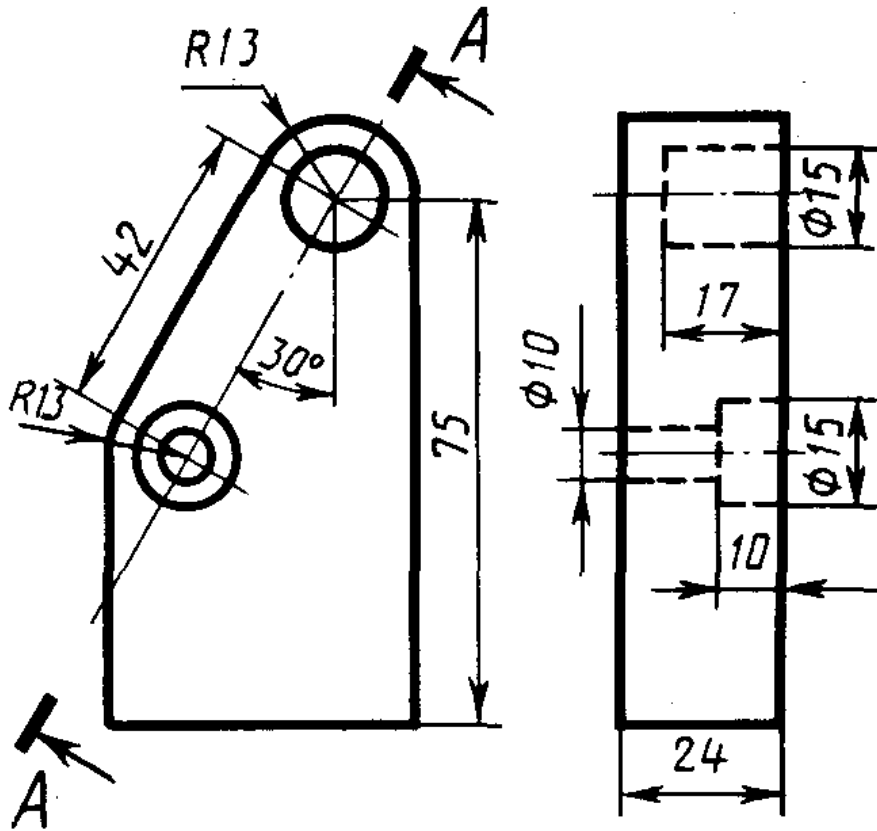


Скоба



# Вариант 23

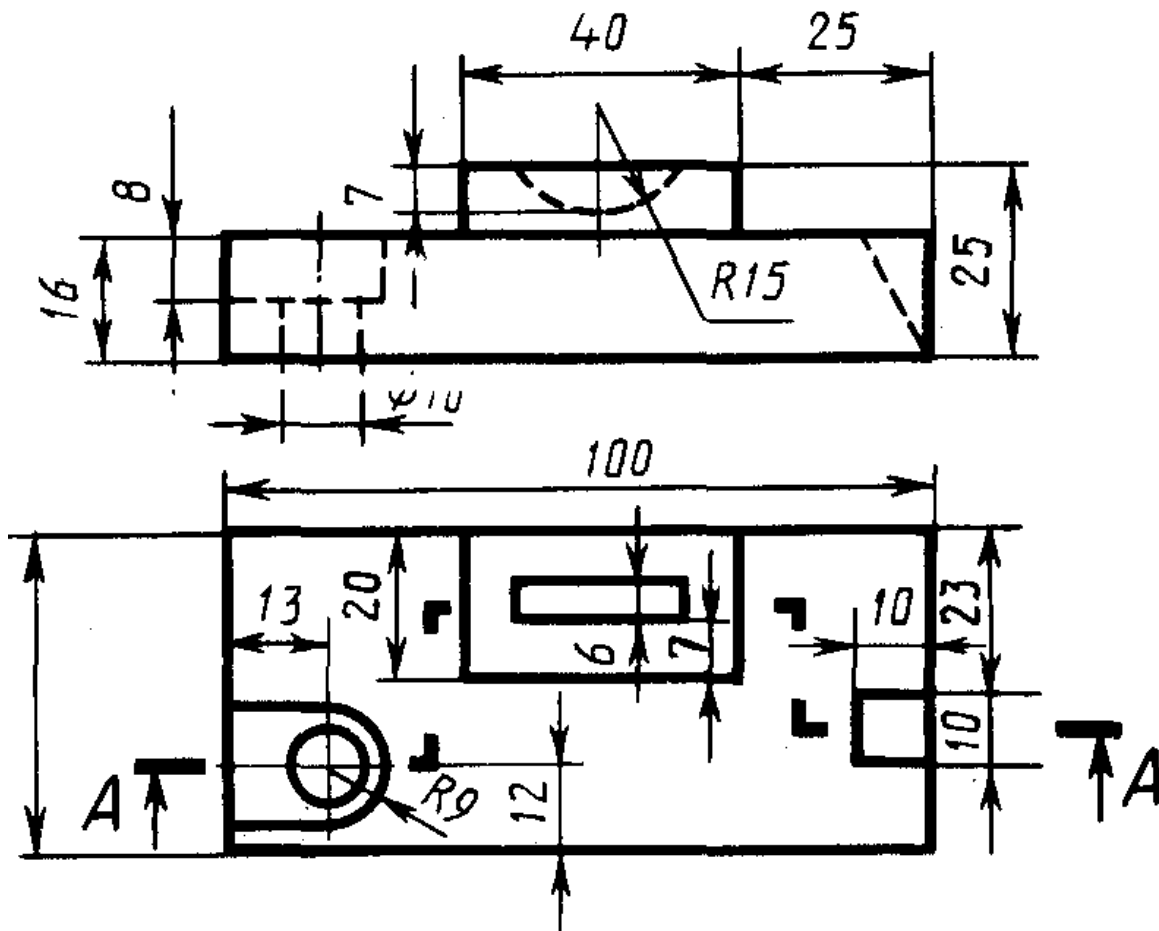
1. Заменить вид слева наклонным разрезом А-А



Планка

# Вариант 24

1. Заменить главный вид ступенчатым разрезом А-А



Брусок