

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

Методические рекомендации и контрольные задания
по учебной дисциплине

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Специальность	15.02.16 Технология машиностроения
Квалификация выпускника	техник-технолог
Форма обучения	заочная

Рязань 2023

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин

Протокол №2 от 12.09 2023г.

Председатель комиссии: Агарков В.А.

Разработчик: Агарков Владислав Анатольевич, преподаватель РССК «РГРТУ»

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	4
2	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4	ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	20
5	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	48
6	ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	82

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Общие правила

Методические рекомендации разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Инженерная графика», в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 15.02.16 Технология машиностроения.

Данные методические рекомендации предназначены для самостоятельного изучения дисциплины «Инженерная графика» и выполнения домашней контрольной работы обучающимися колледжа.

Для успешной работы обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с требованиями к результатам освоения дисциплины (п.2.2).
- изучить теоретический материал, с параллельным выполнением практических заданий. Последовательность изучения изложена в тематическом плане(п.3.2).
- выполнить задания домашней контрольной работы(п.4) по своему варианту(п.1.3), используя в качестве образца методические рекомендации к выполнению контрольной работы (п.5).
- после чего, с помощью учебной литературы (п.7), можно отвечать на вопросы к дифференцированному зачёту и решать практические задания по тематике, указанной в п.3.3.

К дифференцированному зачёту допускаются обучающиеся, успешно выполнившие домашнюю контрольную работу.

Домашняя контрольная работа содержит 8 практических заданий по темам:

- Основные сведения по оформлению чертежей;
- Прикладные геометрические построения на плоскости;
- Проецирование геометрических тел;
- Общие сведения о машиностроительных чертежах .Оформление конструкторской документации.
- Чертеж общего вида. Сборочный чертеж.
- Чертежи и схемы по специальности.

1.2 Требования, предъявляемые к домашней контрольной работе.

1. Выписать номера заданий своего варианта.
2. Правильно и внимательно изучить задание контрольной работы по своему варианту. Работы, выполненные по другому варианту, возвращаются без проверки.

3. Работу выполнять карандашом с помощью чертежных инструментов, размеры наносимые на чертеж и другие надписи выполнять стандартным шрифтом.

4. Основную надпись на чертеже заполнить, указав фамилию, группу, номер практического задания.

5.Для получения положительной оценки по контрольной работе необходимо выполнить все задания. Качественная оценка выставляется по следующим критериям:

- Оценка 5 /отлично/ выставляется если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

- Оценка 4 /хорошо/ выставляется если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все

предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- Оценка 3/удовлетворительно/ выставляется если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

- Оценка 2 /неудовлетворительно/ выставляется если теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки

1.3 Разбивка по вариантам контрольной работы.

Вариант задания контрольной работы студента определяется по последней цифре шифра студента.

2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Инженерная графика»

2.1 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации.

2.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК/ОК	Знания	Умения
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> - законы, методы, 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 (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; - правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; - читать чертежи и схемы; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; - выполнять чертежи в формате 2D и 3D

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В форме практической подготовки
Объём учебной дисциплины по плану	134	87
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	30	-
в том числе:		
лекции, уроки	4	-
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	20	20
курсовая работа	-	-
консультации	6	3
Самостоятельная работа	100	62
Промежуточная аттестация проводится в форме <i>1 курс – дифференцированный зачет</i>	4	2

При изучении дисциплины предусмотрена (1) домашняя контрольная работа.

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины « Инженерная графика».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	В форме практической подготовки	Контрольная работа(номера практических заданий)
1	2	3	4	5
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение		20	12	№1 №2
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	12	6	
	Цели и задачи дисциплины. Форматы чертежей, линии, масштабы. Основная надпись. Чертежный шрифт. Выполнение надписей на чертежах. Общие требования к размерам. Основные правила нанесения размеров на чертежах. Знаки, применяемые при нанесении размеров.	2	-	
	Практические занятия: Построение линий чертежа.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение шрифта чертежного типа Б.	8	4	
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости	Содержание учебного материала	8	6	№3 №4
	Уклон и конусность на технических деталях. Правила их определения, построения и обозначения. Деление окружности на равные части. Сопряжение линий.	-	-	
	Практические занятия: Выполнение чертежа детали с построением уклона и конусности.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение сопряжений линий с нанесением размеров.	6	4	
Раздел 2. Проекционное черчение		38	23	
Тема 2.1. Методы	Содержание учебного материала	10	5	

проецирования. Проецирование точки	Методы и виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Понятие о координатах точки.	1	-	
--	---	---	---	--

	Практические занятия: Построение наглядных изображений и комплексных чертежей точки.	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проецирование точки на три плоскости проекций.	8	4	
Тема 2.2. Проецирование отрезка прямой линии	Содержание учебного материала	8	6	
	Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскости проекций. Комплексный чертеж отрезка прямой. Проецирование плоскости. Способы преобразования проекции.	-	-	
	Практические занятия: Построение наглядных изображений и комплексных чертежей отрезка прямой.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проецирование отрезка прямой на три плоскости проекций.	6	4	
Тема 2.3. АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала	10	6	
	Виды аксонOMETрических проекций. АксонOMETрические оси. Показатели искажений.	-	-	
	Практические занятия: Построение плоских фигур в аксонOMETрии. Изображение окружности в аксонOMETрии.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение аксонOMETрических проекций цилиндра и призмы.	8	4	
Тема 2.4 Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала	10	6	№5
	Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций. Построение проекций точек, расположенных на поверхностях геометрических тел.	-	-	
	Практические занятия: Построение комплексных чертежей и аксонOMETрических проекций геометрических тел, построение проекций точек на их поверхностях.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Нахождение проекций точек расположенных на поверхностях цилиндра и призмы.	8	4	

Раздел 3. Техническая графика в машиностроении		66	47	
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах. Оформление конструкторской документации	Содержание учебного материала	11	6	
	Виды и правила разработки конструкторской документации. Машиностроительный чертёж, его назначение, особенности. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Основные надписи на конструкторских документах.	1	-	
	Практические занятия: Изображение и обозначение видов, разрезов, сечений, выносных элементов.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение эскиза детали с простым разрезом. Выполнение эскиза детали со сложным разрезом.	8	4	
Тема 3.2.Резьба. Изображение и обозначение резьб. Резьбовые соединения.	Содержание учебного материала	9	7	№6
	Резьба. Классификация резьб, основные параметры резьбы. Условные изображения и обозначение стандартных резьб. Резьбовые соединения - их назначение, изображение и обозначение.	-	-	
	Практические занятия: Выполнение эскиза детали с резьбой.	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение эскиза детали с внутренней и наружной резьбой.	8	6	
Тема 3.3 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	9	5	
	Основные виды зубчатых передач. Параметры зубчатых колес. Расчет параметров зубчатого колеса. Шпоночные и шлицевые соединения. Изображение и обозначение.	-	-	
	Практические занятия: Выполнение чертежа цилиндрического зубчатого колеса.	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет параметров и построение изображения цилиндрического зубчатого колеса.	8	4	

Тема 3.4 Чертеж общего вида. Сборочный чертеж	Содержание учебного материала	11	9	№7
	Чертеж общего вида – его назначение и содержание. Сборочный чертеж – его назначение, содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Нанесение необходимых размеров. Назначение спецификации. Порядок заполнения спецификации.	-	-	
	Практические занятия: Выполнение эскизов деталей сборочной единицы.	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение сборочного чертежа. Заполнение спецификации.	10	8	
Тема 3.5 Чтение и детализирование сборочных чертежей	Содержание учебного материала	9	7	
	Назначение сборочной единицы. Принцип работы сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Габаритные, установочные и присоединительные размеры. Детализирование сборочного чертежа.	-	-	
	Практические занятия: Детализирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу.	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение рабочих чертежей двух деталей с нанесением размеров.	8	6	
Тема 3.6 Чертежи и схемы по специальности	Содержание учебного материала	9	7	№8
	Кинематические принципиальные схемы. Условные графические обозначения составных элементов схемы и связь между ними. Чтение кинематической схемы. Планировка участков механических и сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами.	-	-	
	Практические занятия: Построение кинематической схемы.	1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Обозначение составных частей изделия на кинематической схеме.	8	6	
Тема 3.7 Система	Содержание учебного материала	8	6	

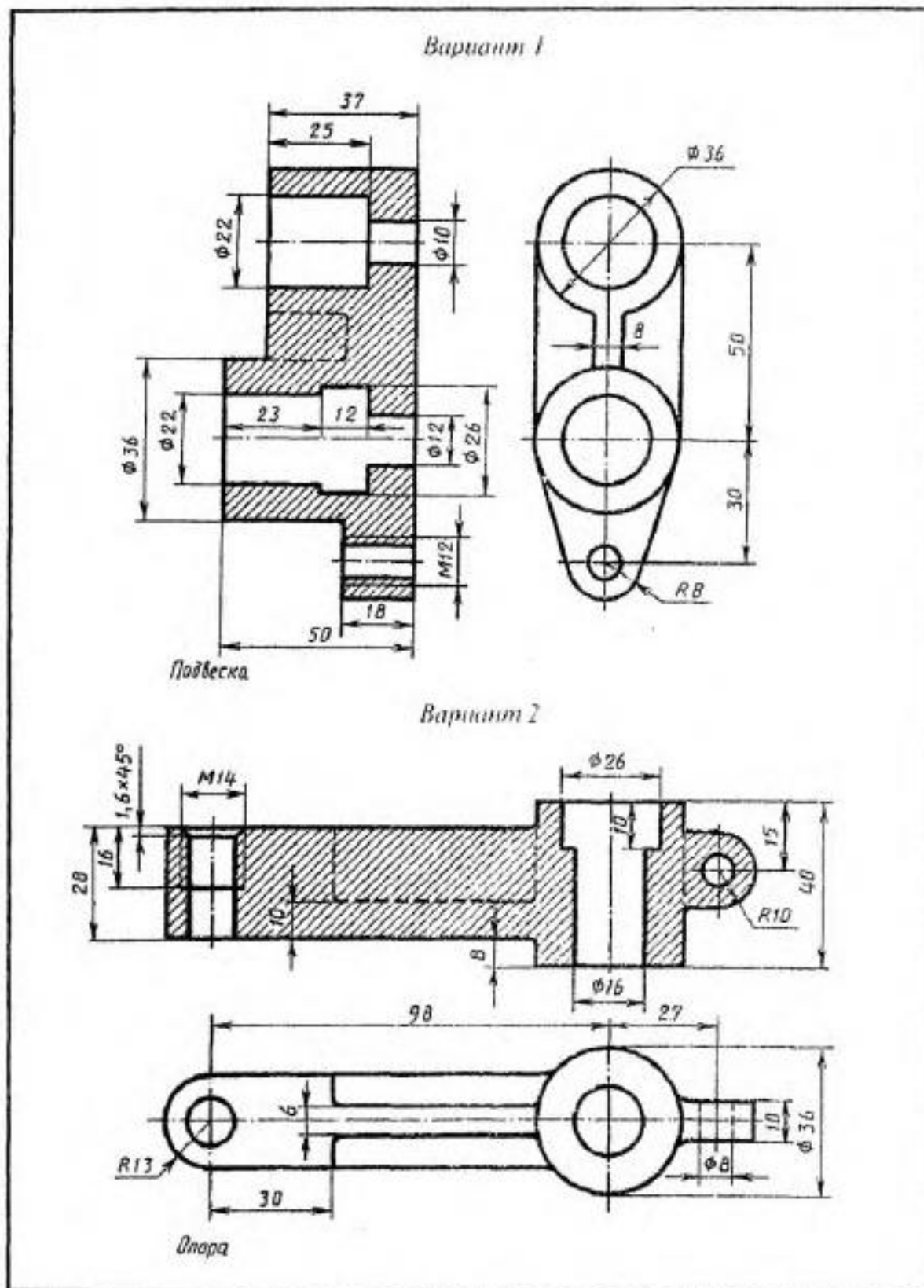
автоматизированного проектирования (САПР)	Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ	-	-	
	Практические занятия: Выполнение чертежей деталей и узлов.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Создание и редактирование машиностроительных чертежей.	6	4	
Консультации		6	3	
Промежуточная аттестация		4	2	
Всего:		134	87	

3.3 Задания для дифференцированного зачета

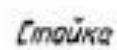
Вопросы к дифференцированному зачету	Литература
<ol style="list-style-type: none"> 1. Форматы чертежей. 2. Масштабы, их разновидности. 3. Линии чертежа, их типы. 4. Шрифты чертежные, их типы. 5. Правила нанесения размеров на чертежах. 6. Уклон. Построение и обозначение. 7. Конусность. Построение и обозначение. 8. Деление окружности на равные части. 9. Виды сопряжений. 10. Проецирование отрезка прямой линии. 11. Проецирование точки на 3 плоскости проекций. 12. Основные виды. 13. Дополнительные виды. 14. Местные виды. 15. Разрезы простые (вертикальные и горизонтальные). 16. Наклонный разрез. 17. Местные разрезы. 18. Ступенчатые разрезы. 19. Ломанные разрезы. 20. Сечения наложенные. 21. Сечения вынесенные. 22. Сечения помещенные в разрыве. 23. Совмещение части вида и части разреза. 24. Выносные элементы. 25. Виды резьбы. Характеристика резьбы. 26. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. 27. Шероховатость поверхностей. 28. Предельные отклонения размеров. 29. Технические требования на чертежах. 30. Допуски формы и расположения поверхностей. 31. Сборочный чертеж. Назначение. Особенности. 32. Разновидности схем технологического оборудования. 33. Кинематическая принципиальная схема. 34. Гидравлическая и пневматическая принципиальные схемы. 35. Электрическая принципиальная схема. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.с.12-14. 1.с.25-26. 1.с.16-17. 1.с.18-25. 1.с.25-28. 1.с.43-44. 1.с.44-45. 1.с.33-37. 1.с.37-41. 1.с.56-59. 1.с.55-56. 1.с.150-151. 1.с.152-153. 1.с.151-152. 1.с.153-156. 1.с.156-157. 1.с.157-158. 1.с.158-159. 1.с.159-161. 1.с.161-162. 1.с.162-163. 1.с.161-163. 1.с.155-156. 1.с.163-164. 1.с.175-179. 1.с.180-182. 1.с.203-207. 1.с.199-203. 1.с.207-209. 1.с.202-203. 1.с.267-271. 1.с.304-306. 1.с.307-309. 1.с.309-313. 1.с.313-315.

Практические задания для дифференцированного зачета:

Выполнить машиностроительный чертеж.



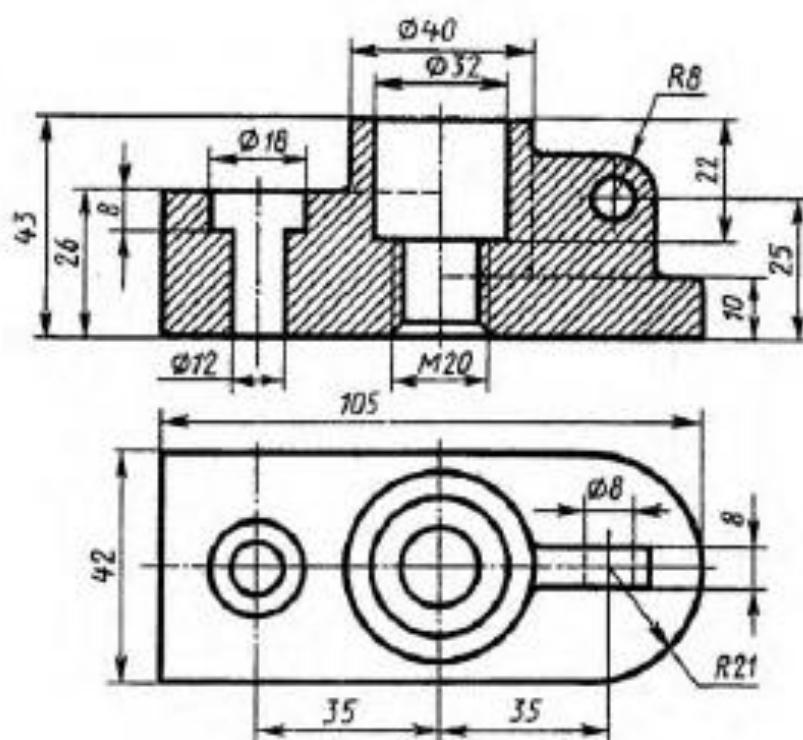
Вариант 5



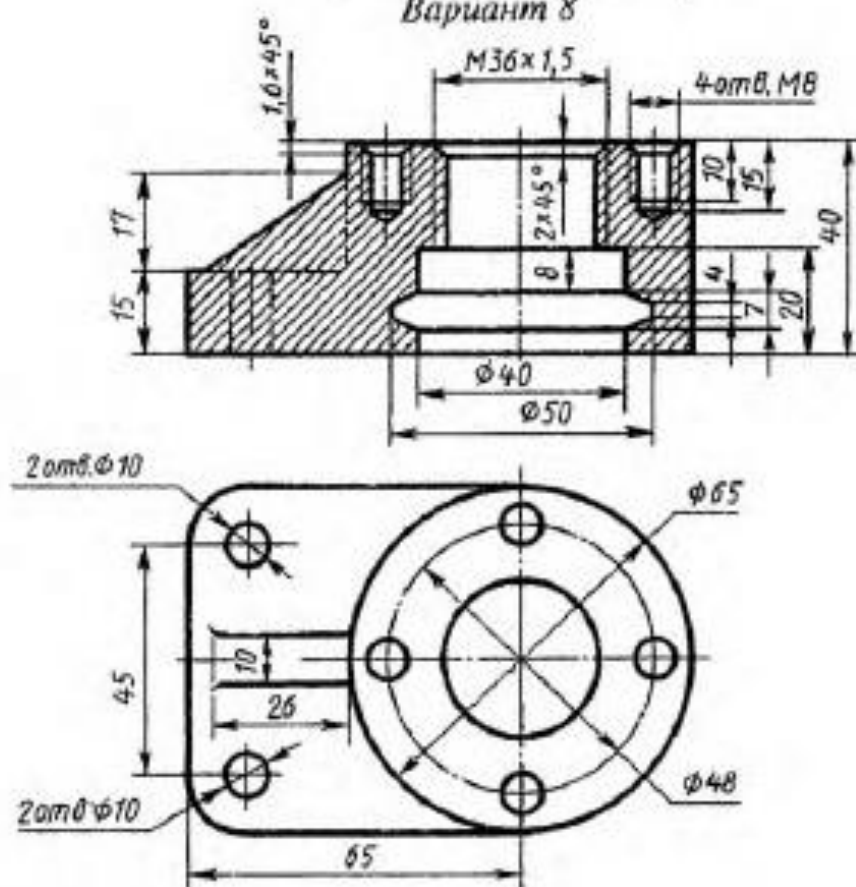
Вариант 6



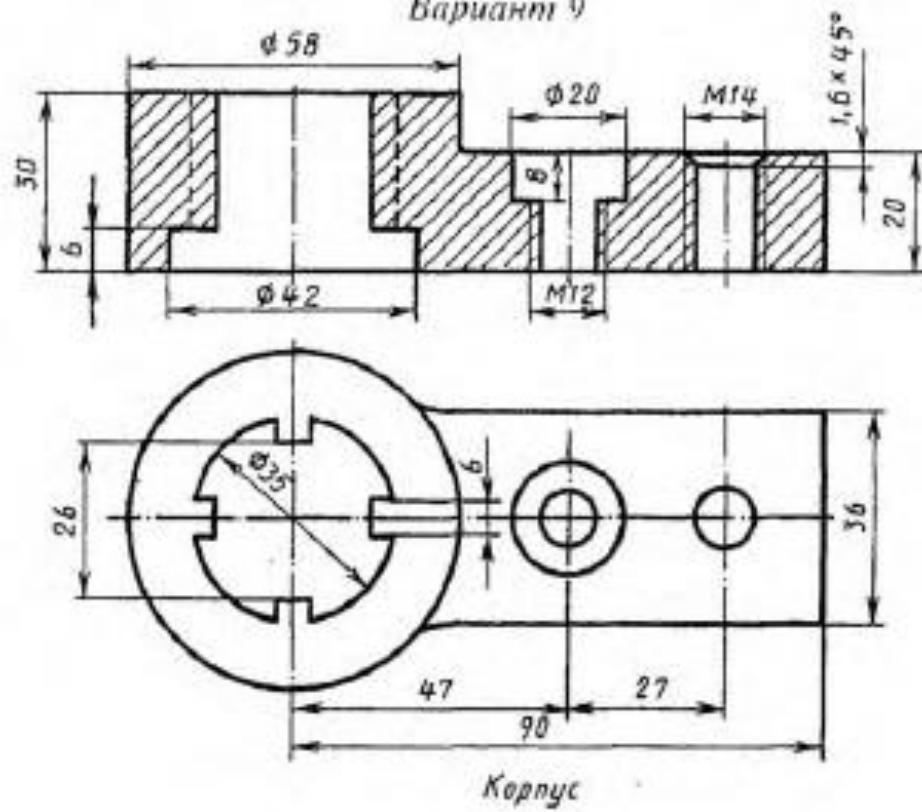
Вариант 7



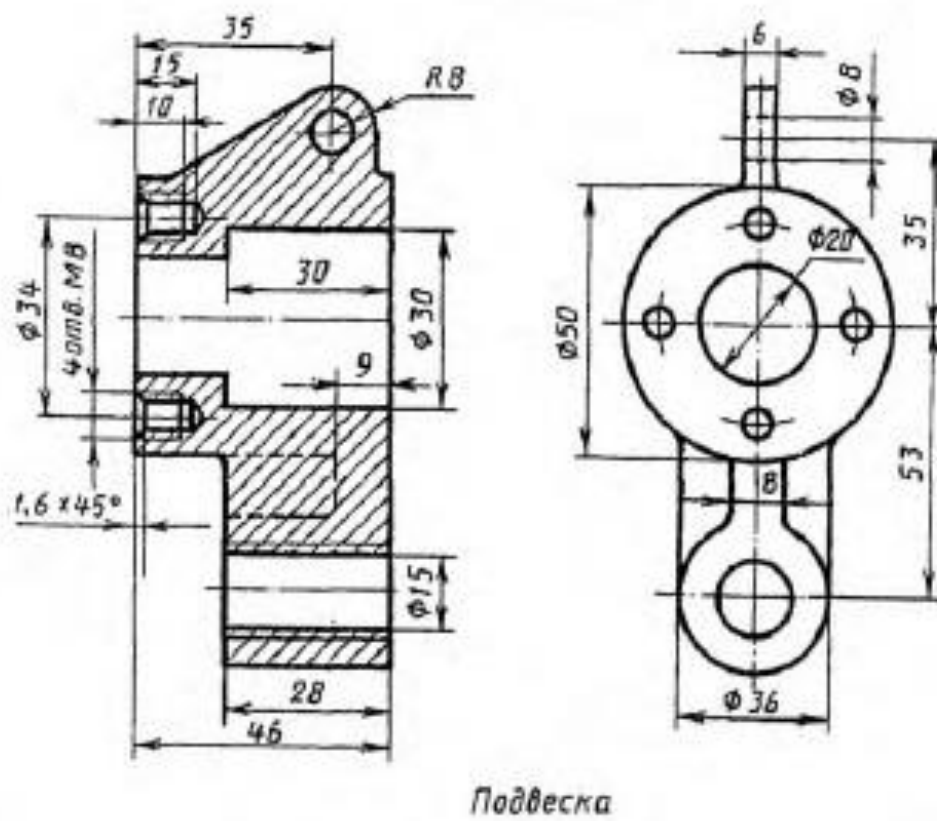
Вариант 8



Вариант 9



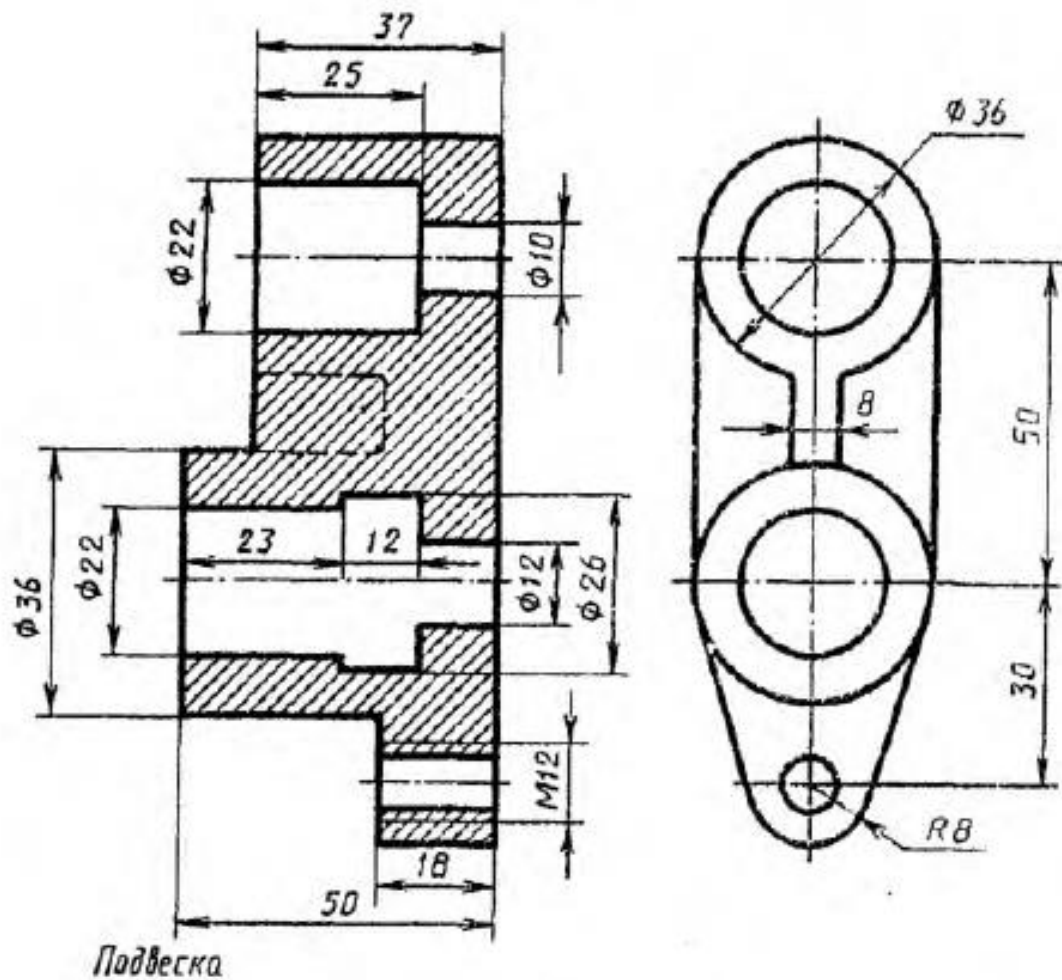
Вариант 10



3.4 Пример варианта задания дифференцированного зачета:

1. Масштабы, их разновидности?
2. Шрифты чертежные, их типы?
3. Практическое задание:
Выполнить машиностроительный чертеж.

Вариант 1

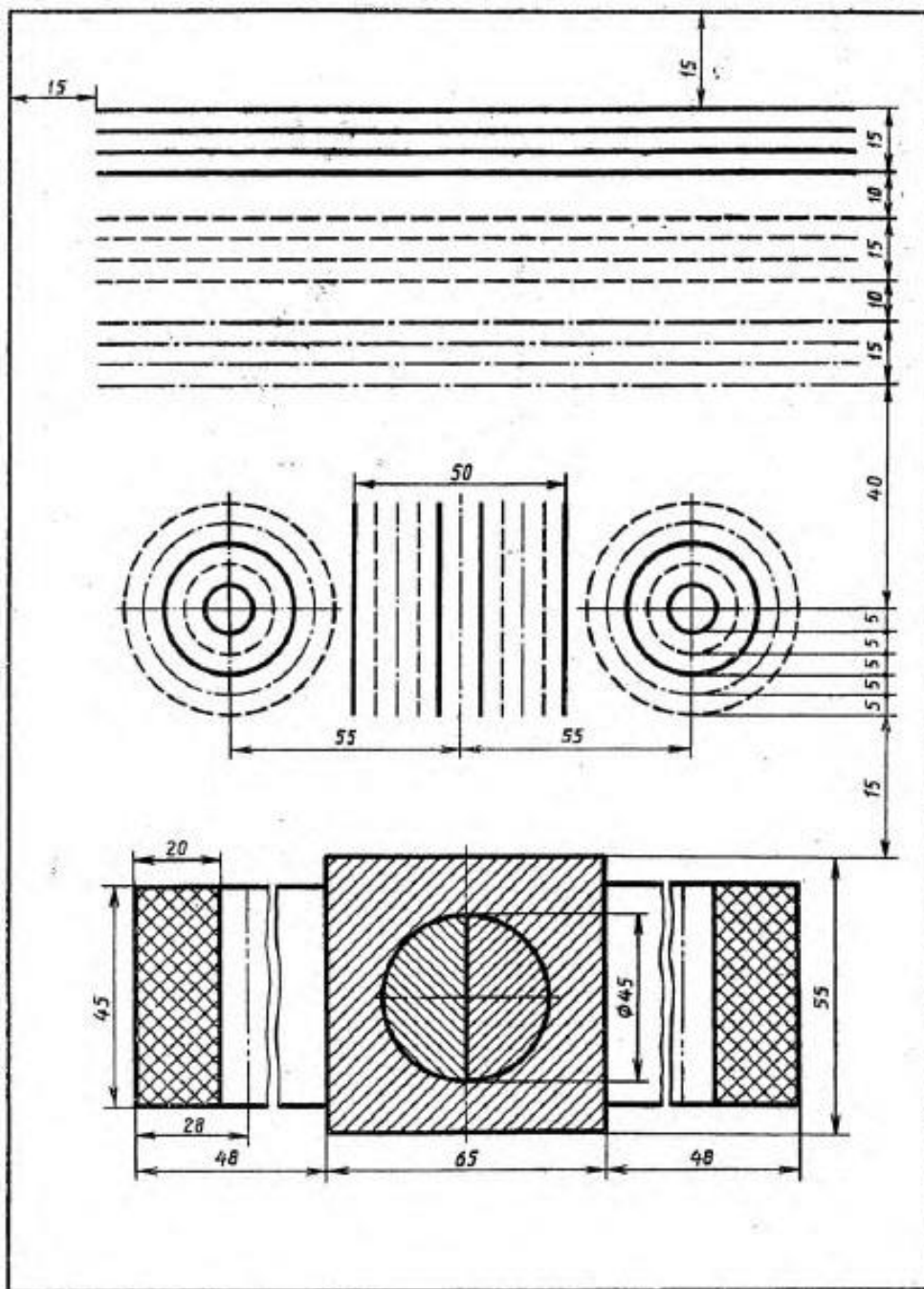


4 ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практическое задание №1

«Построение линий чертежа»

Вычертить приведенные линии и изображения, соблюдая их расположение. Толщину линии выполнять в соответствии с ГОСТ 2.303-68.



Практическое задание №2

« Выполнение шрифта чертежного типа Б »

Шрифтом типа Б (размер 10) написать изображенные буквы, цифры и слова. Выполнение задания начать с нанесения вспомогательной сетки.

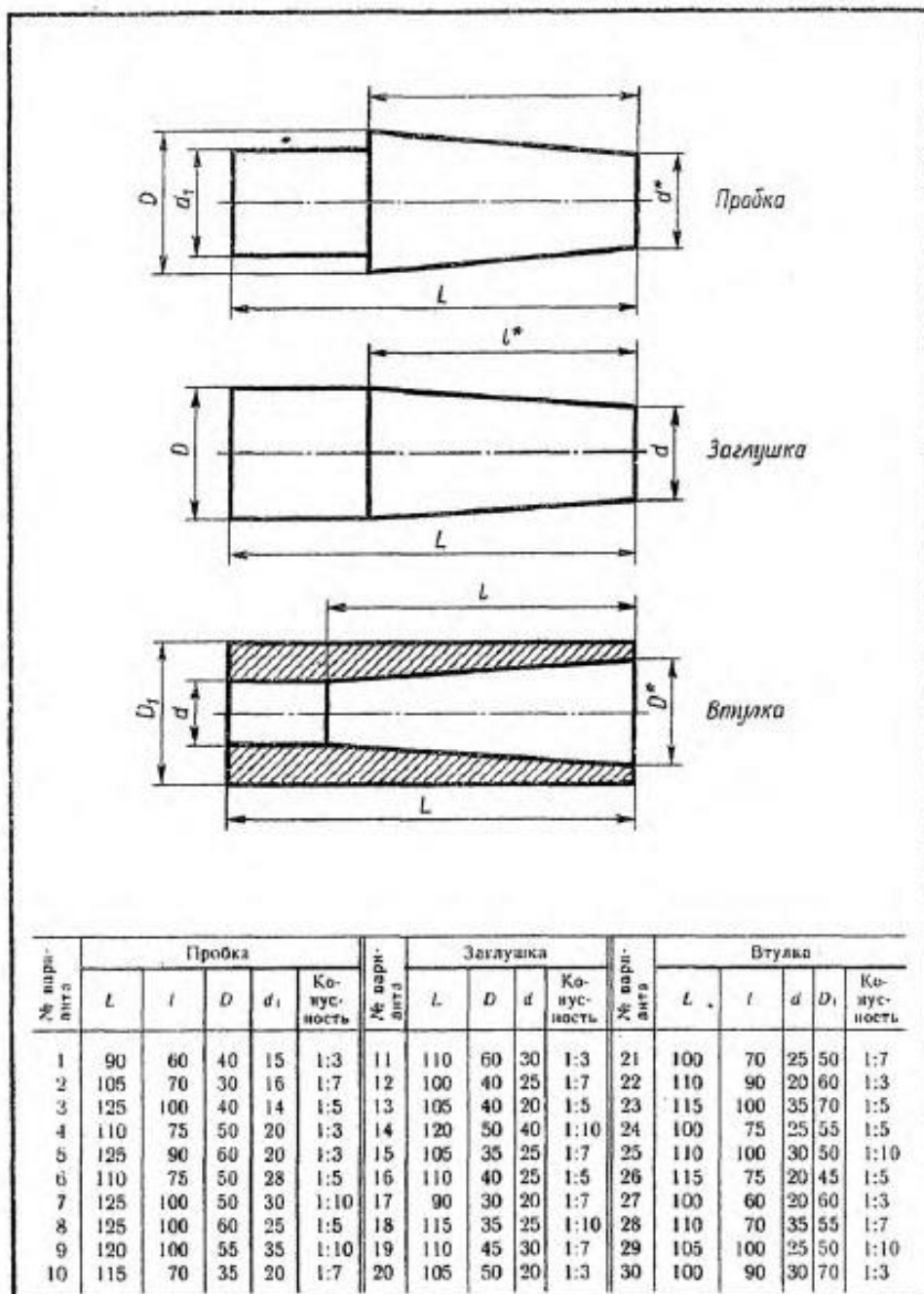


Практическое задание №3

«Выполнение чертежа детали с построением уклона и конусности»

По заданным размерам и величине конусности выполнить изображение детали. Обозначить конусность.

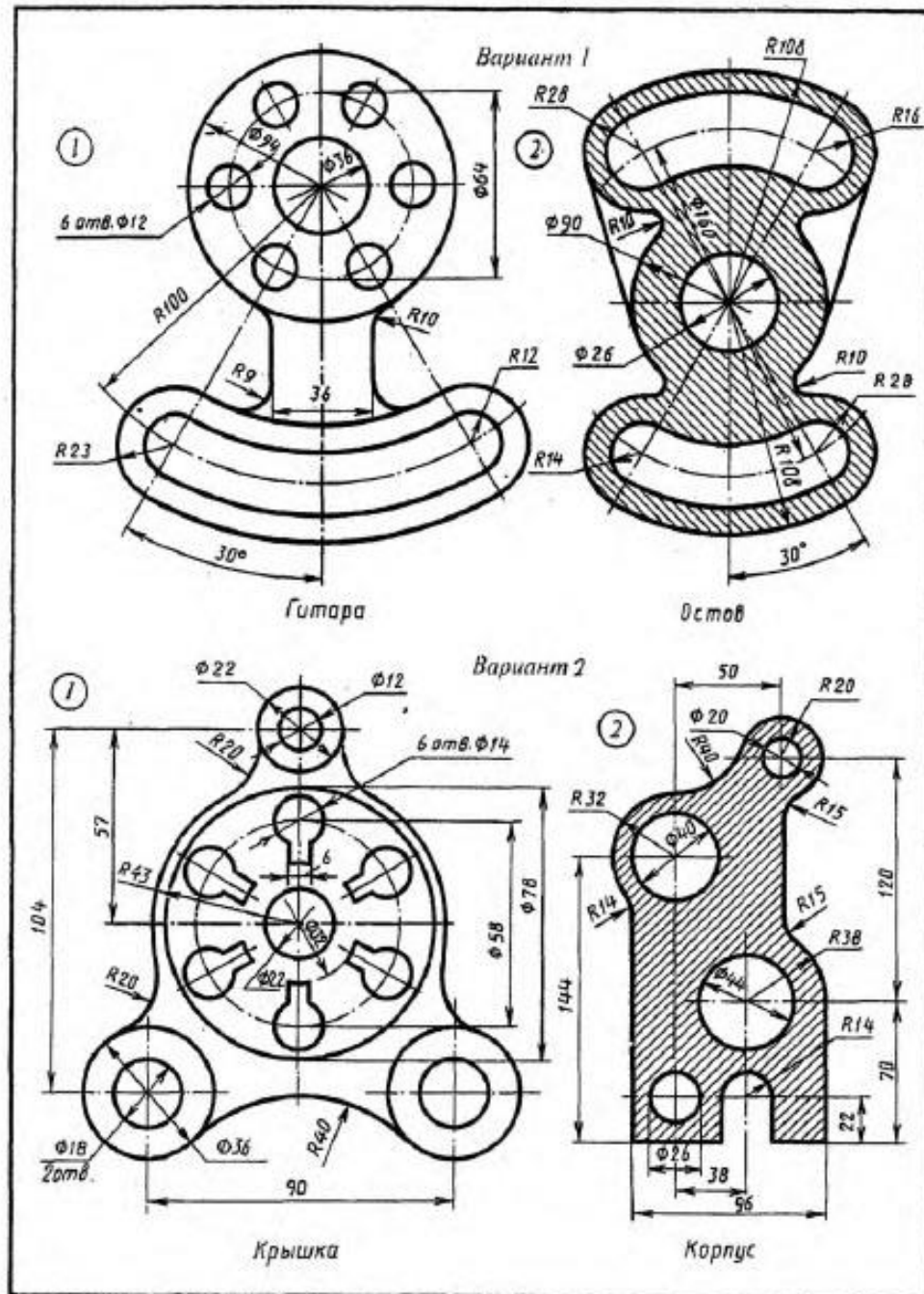
Подсчитать необходимый размер. Нанести размеры

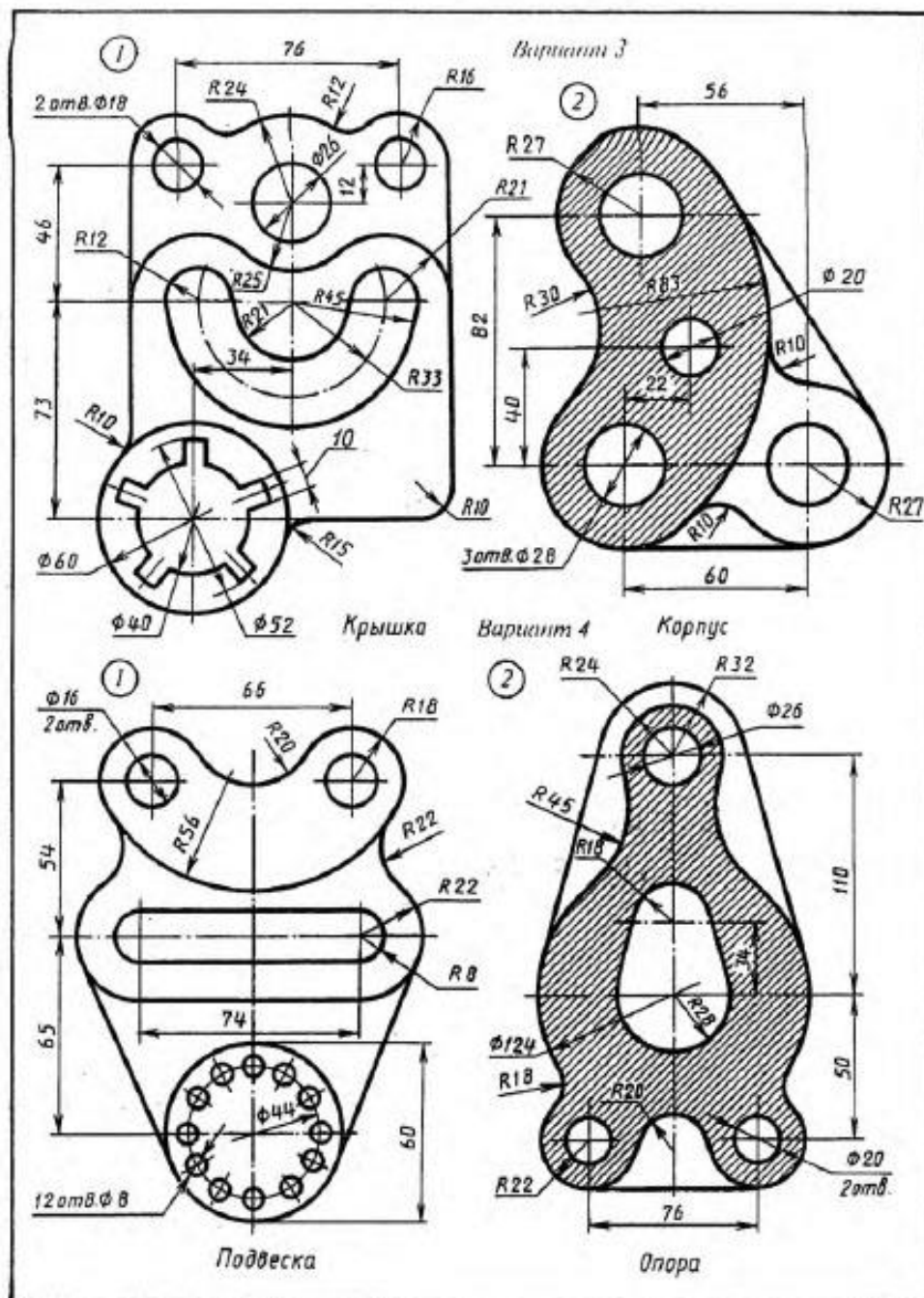


Практическое задание №4

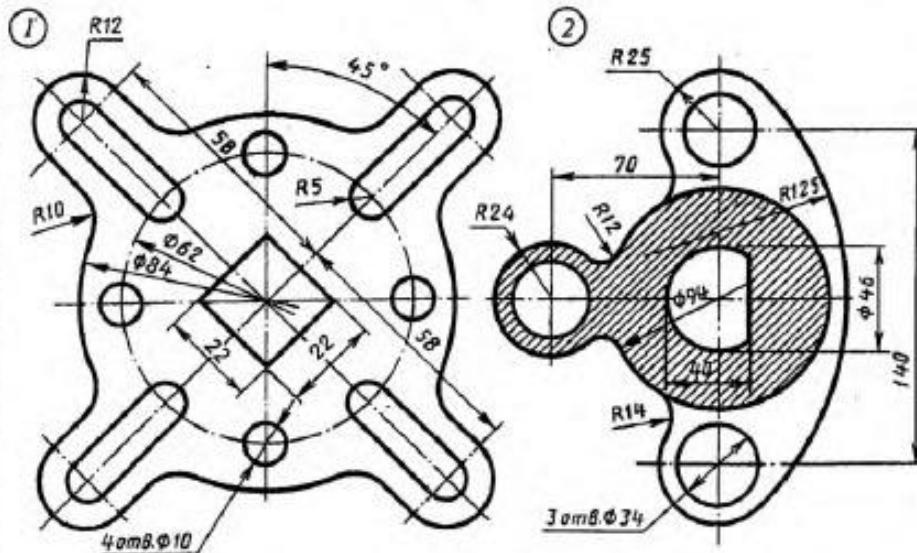
«Построение сопряжений линий с нанесением размеров»

Вычертить изображения контуров детали с применением вариантов сопряжения, нанести размеры.

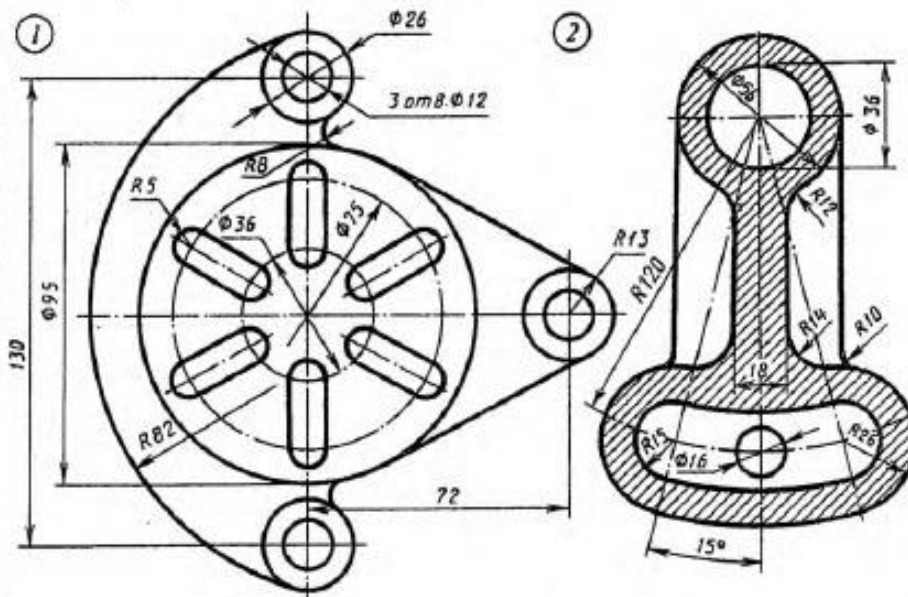


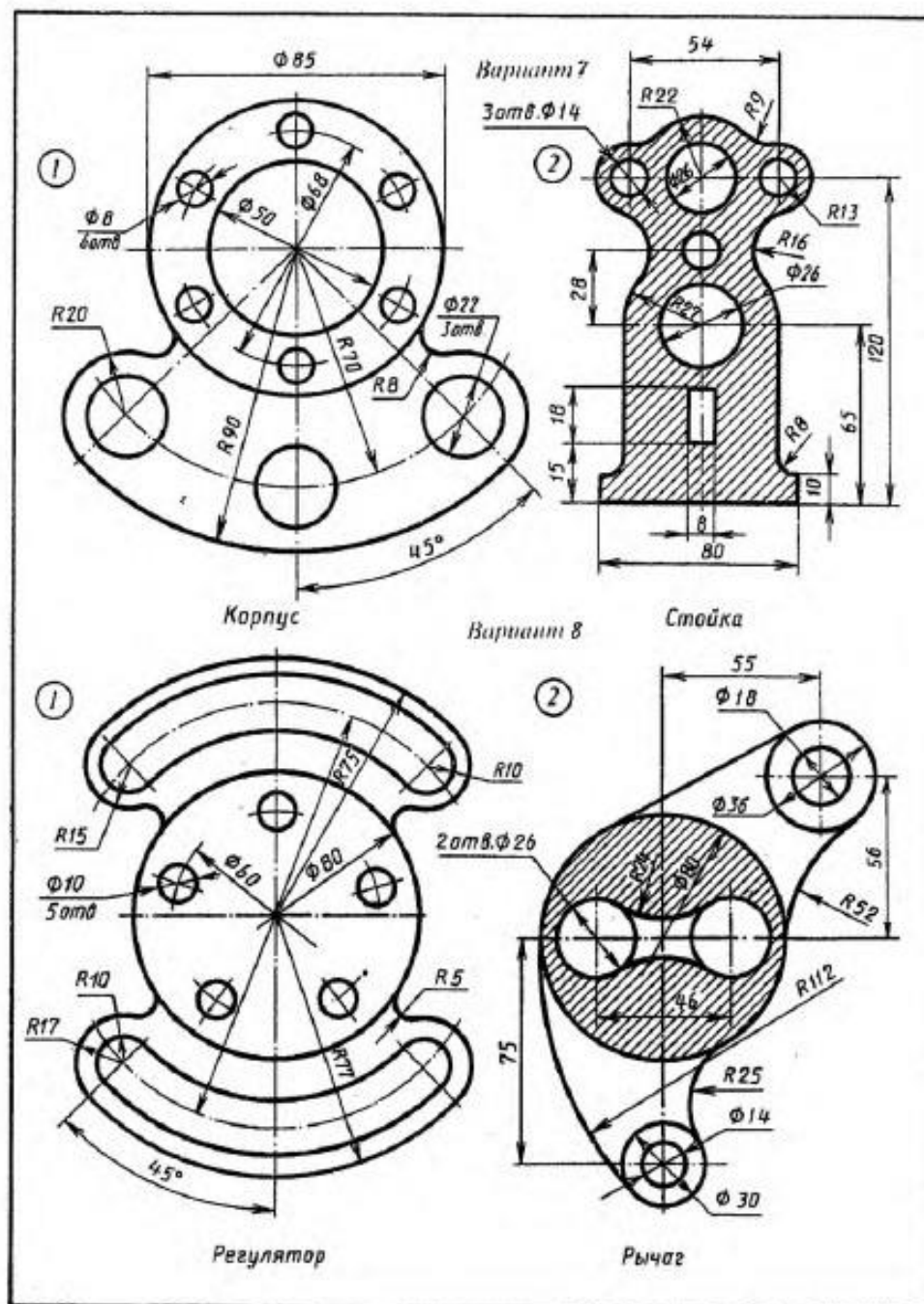


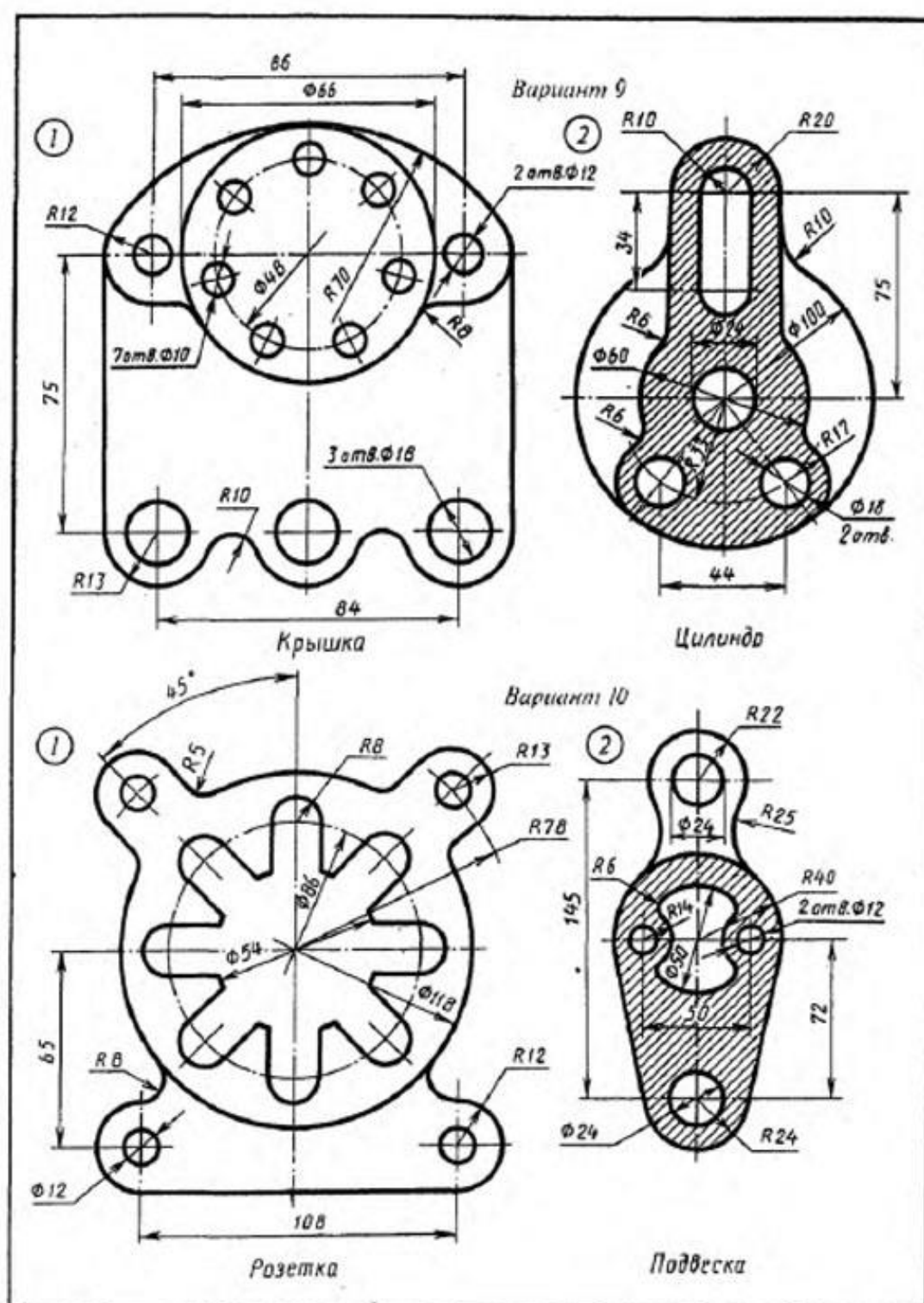
Вариант 5



Вариант 6



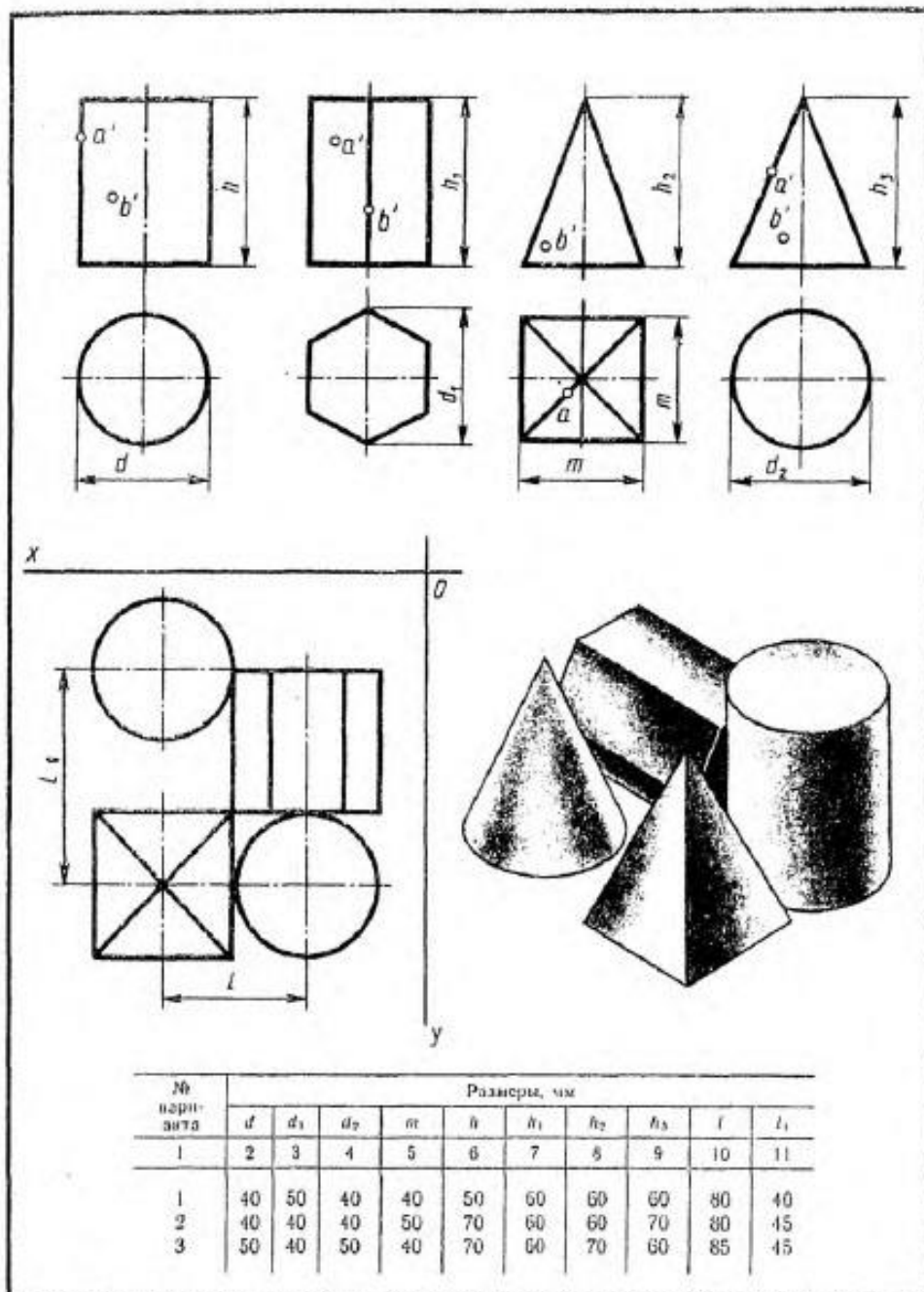


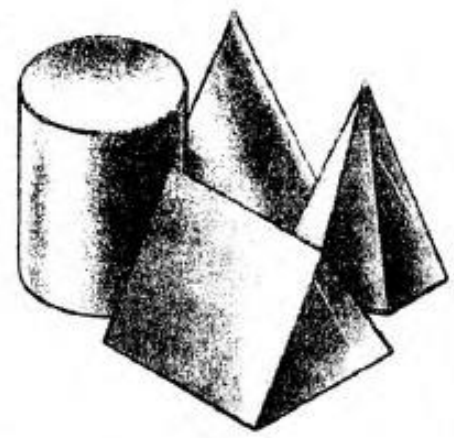
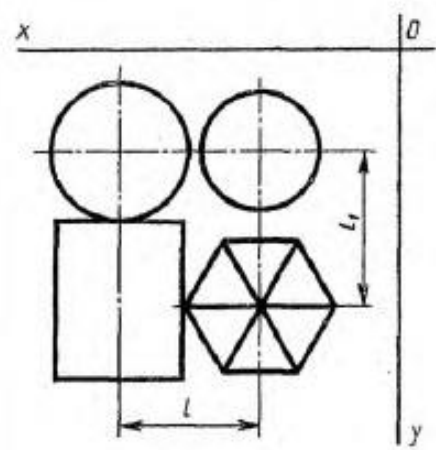
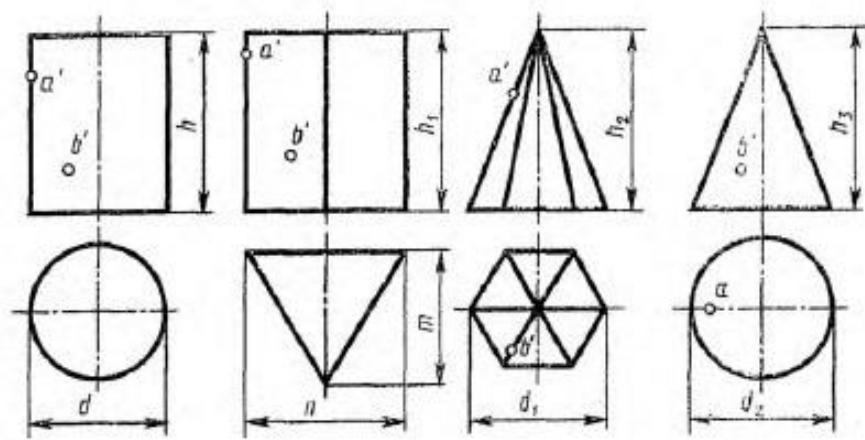


Практическое задание №5

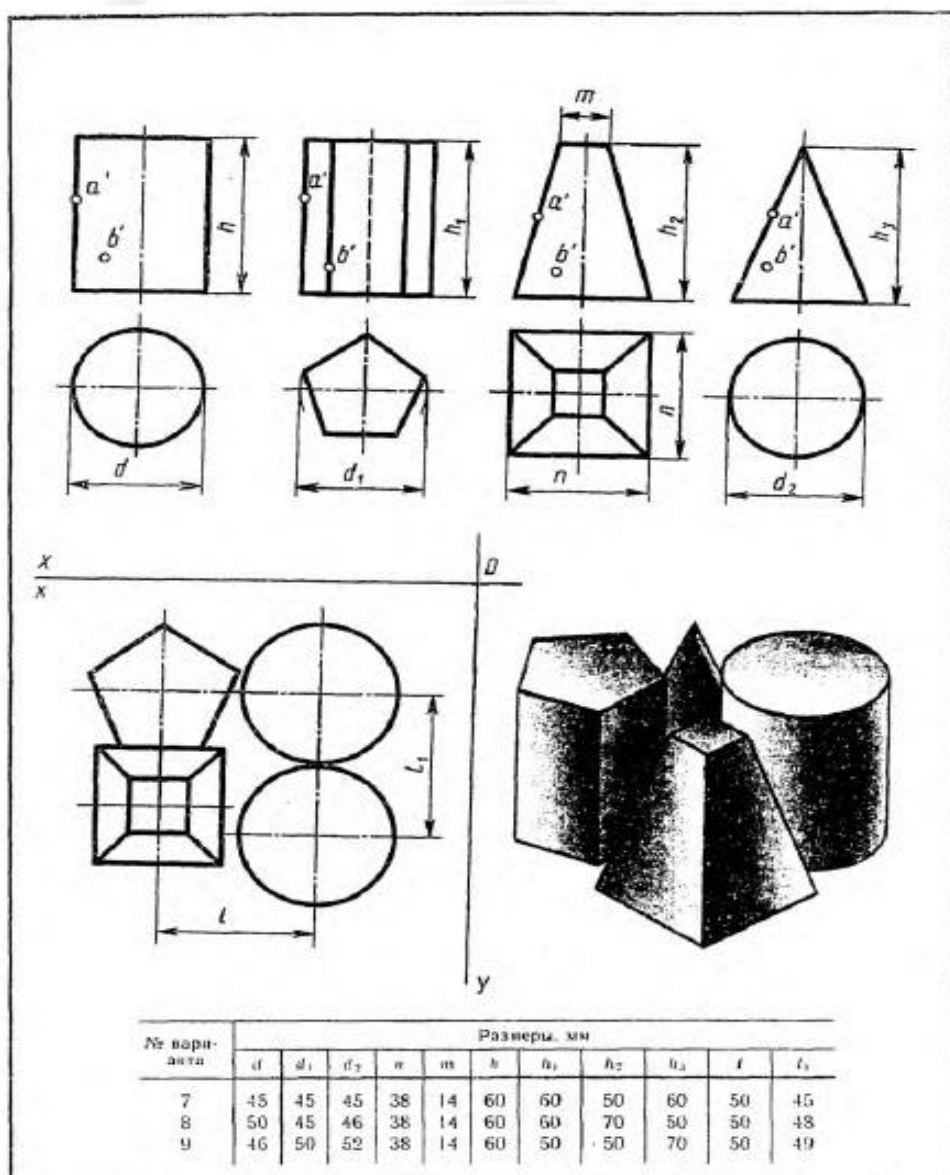
« Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел , построение проекций точек на их поверхностях »

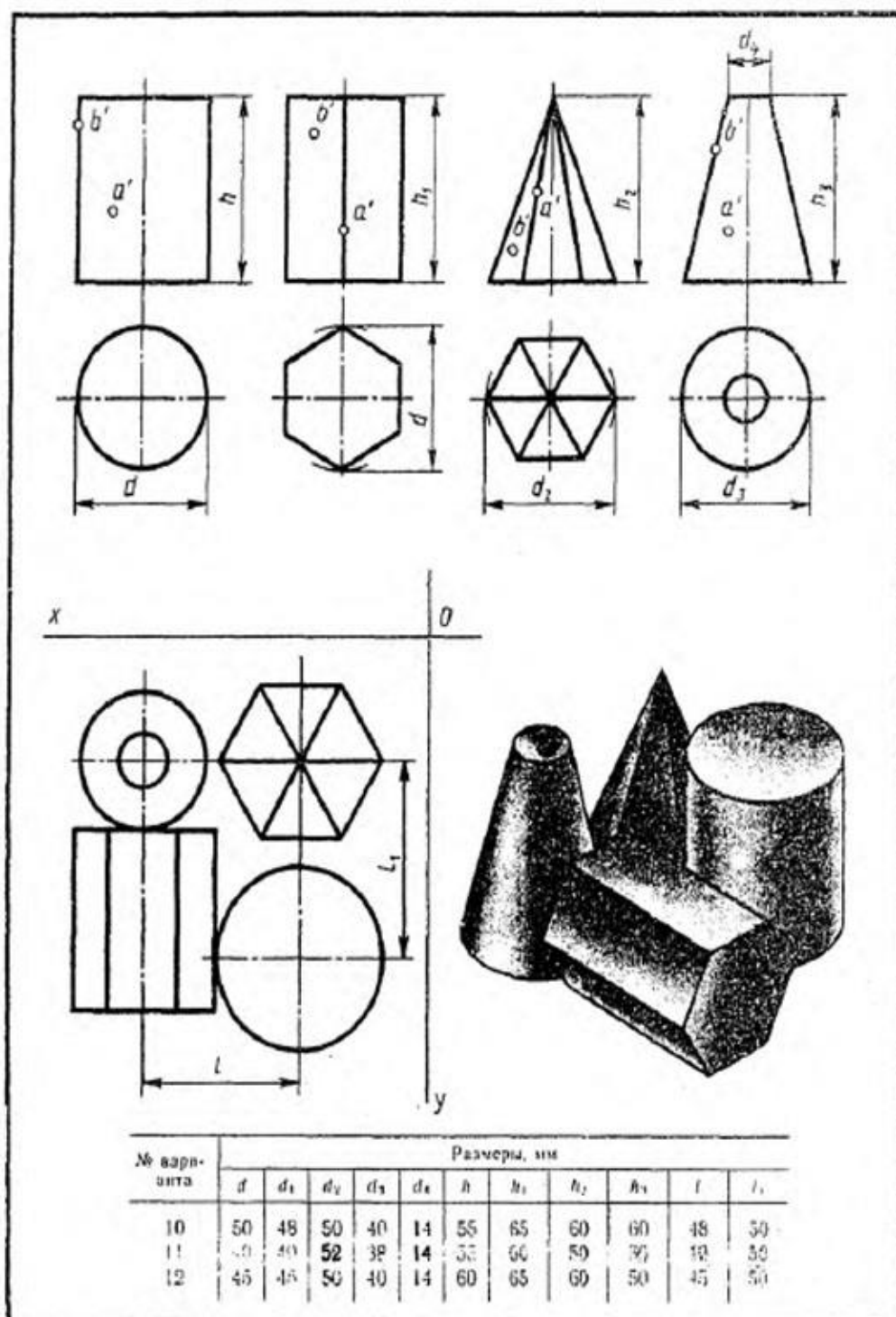
Построить в трёх проекциях геометрические тела. Найти проекции точек, расположенных на их поверхностях. По выполненным чертежам построить аксонометрические проекции.





№ вари- анта	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

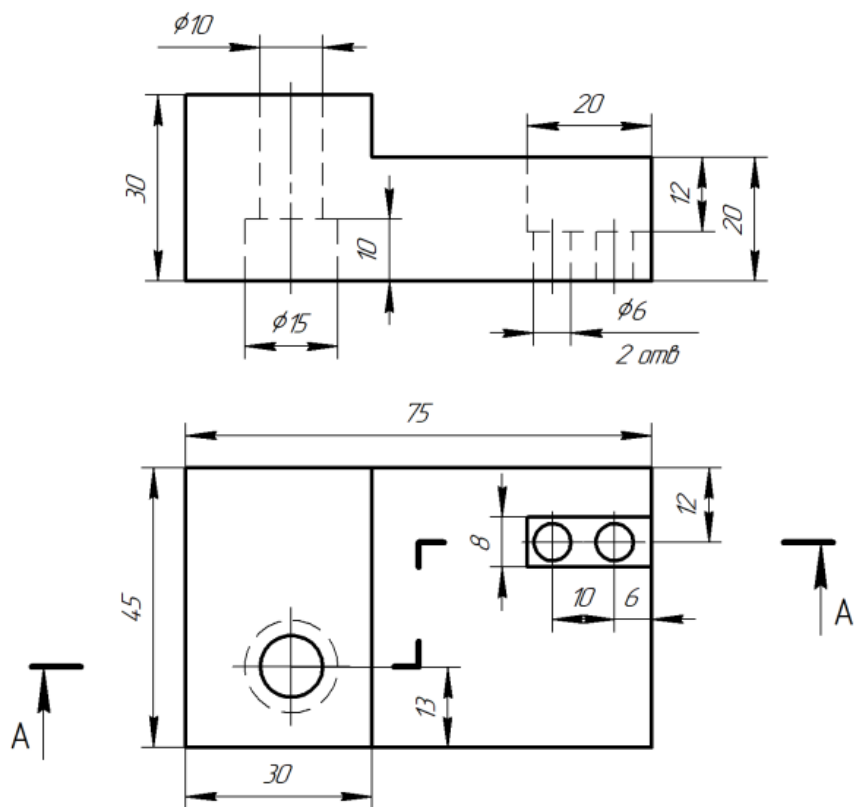




Практическое задание № 6.

«Выполнение эскиза детали со сложным разрезом»

(Деталь выдается преподавателем во время проведения практического занятия)

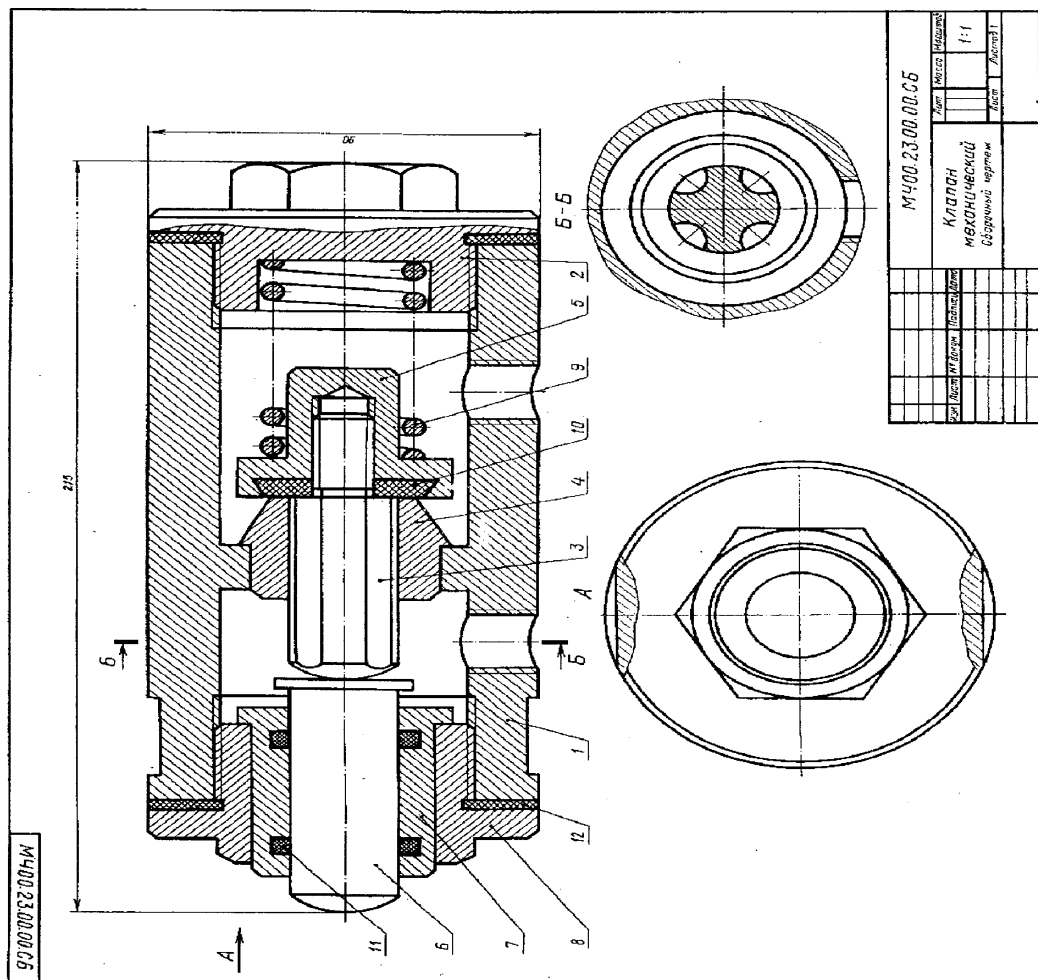


Практическое задание № 7.

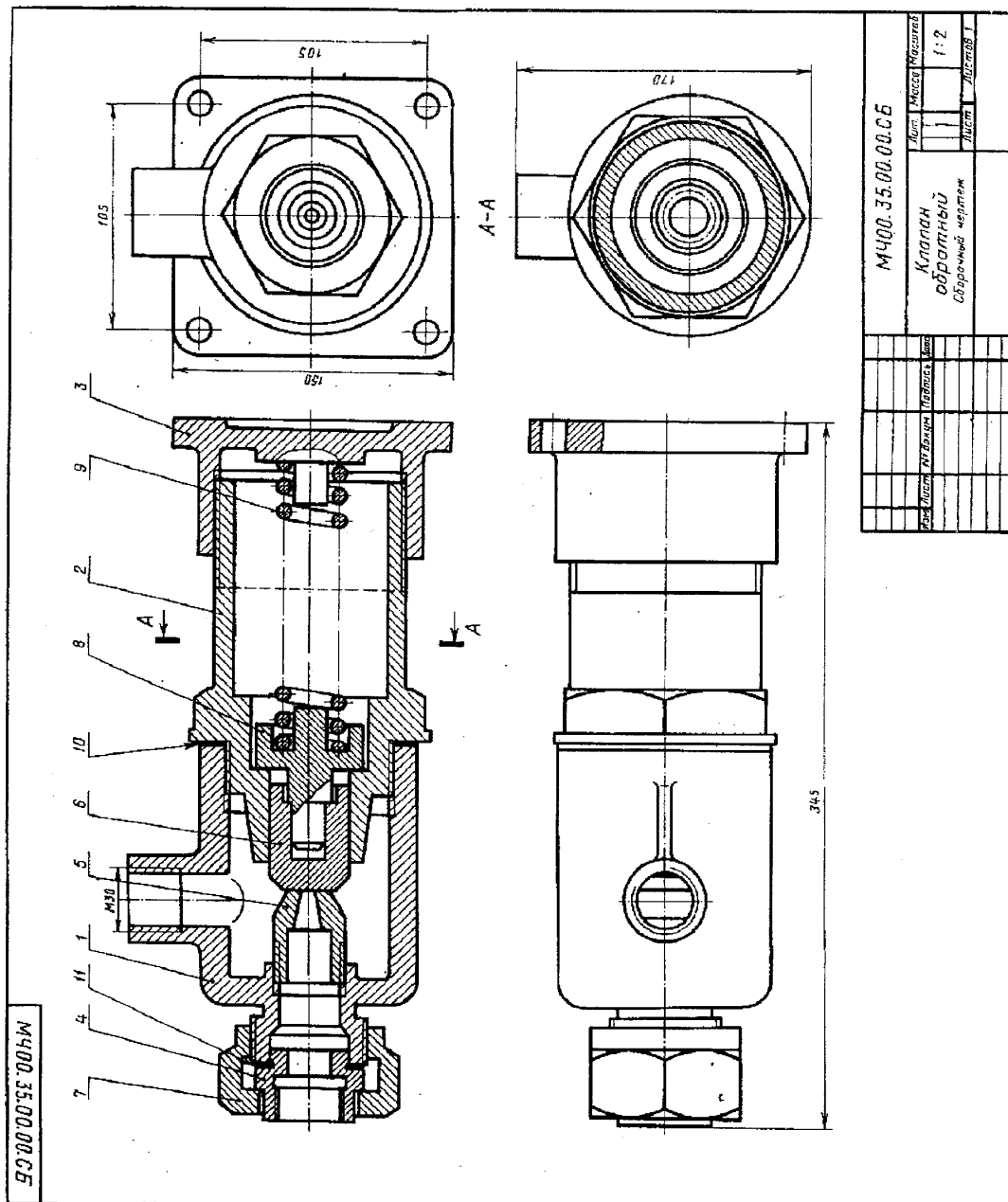
«Выполнение сборочного чертежа . Заполнение спецификации»

Выполнить сборочный чертеж , поставить габаритные размеры , обозначить номера позиций, заполнить спецификацию

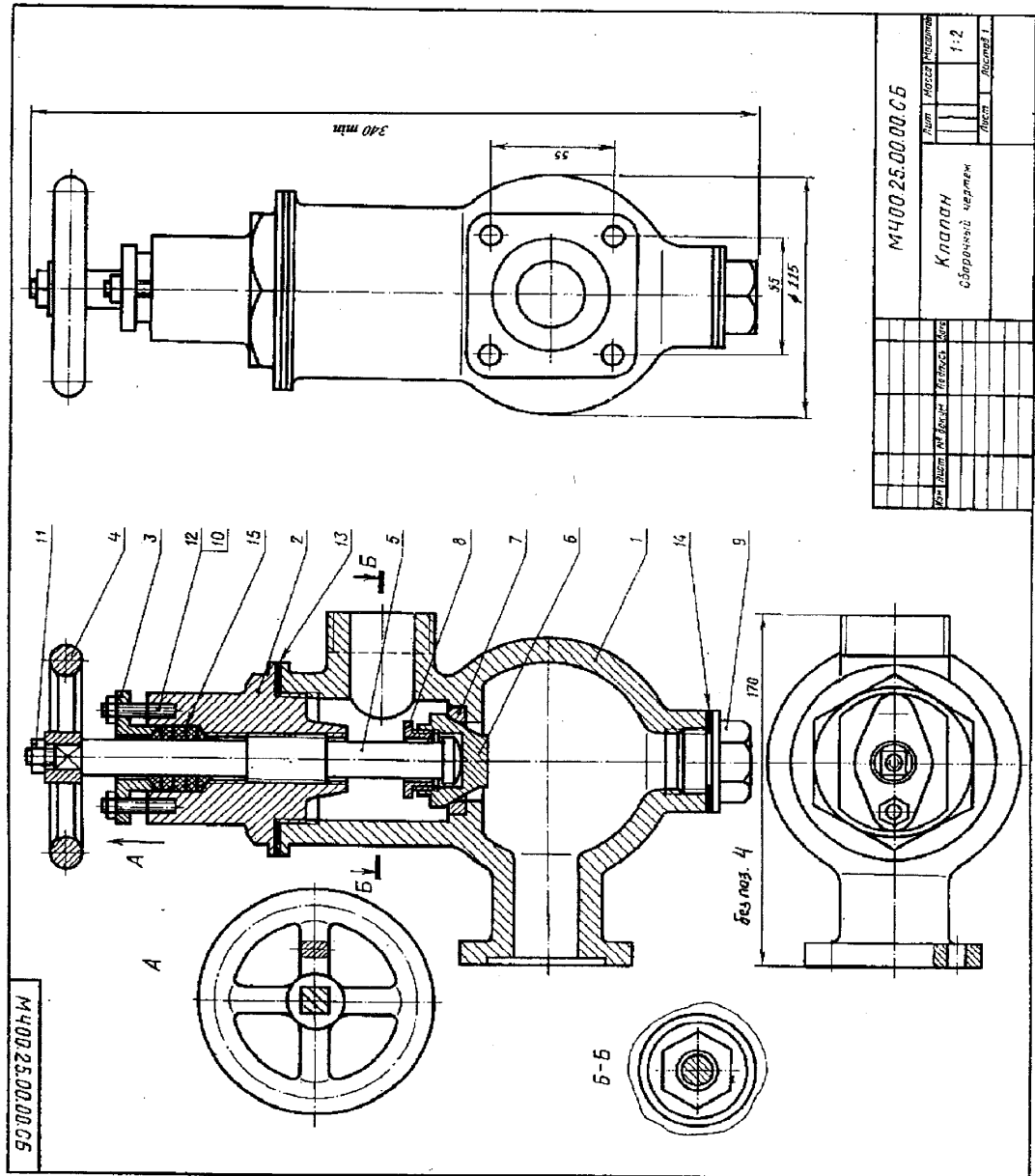
. Вариант 1



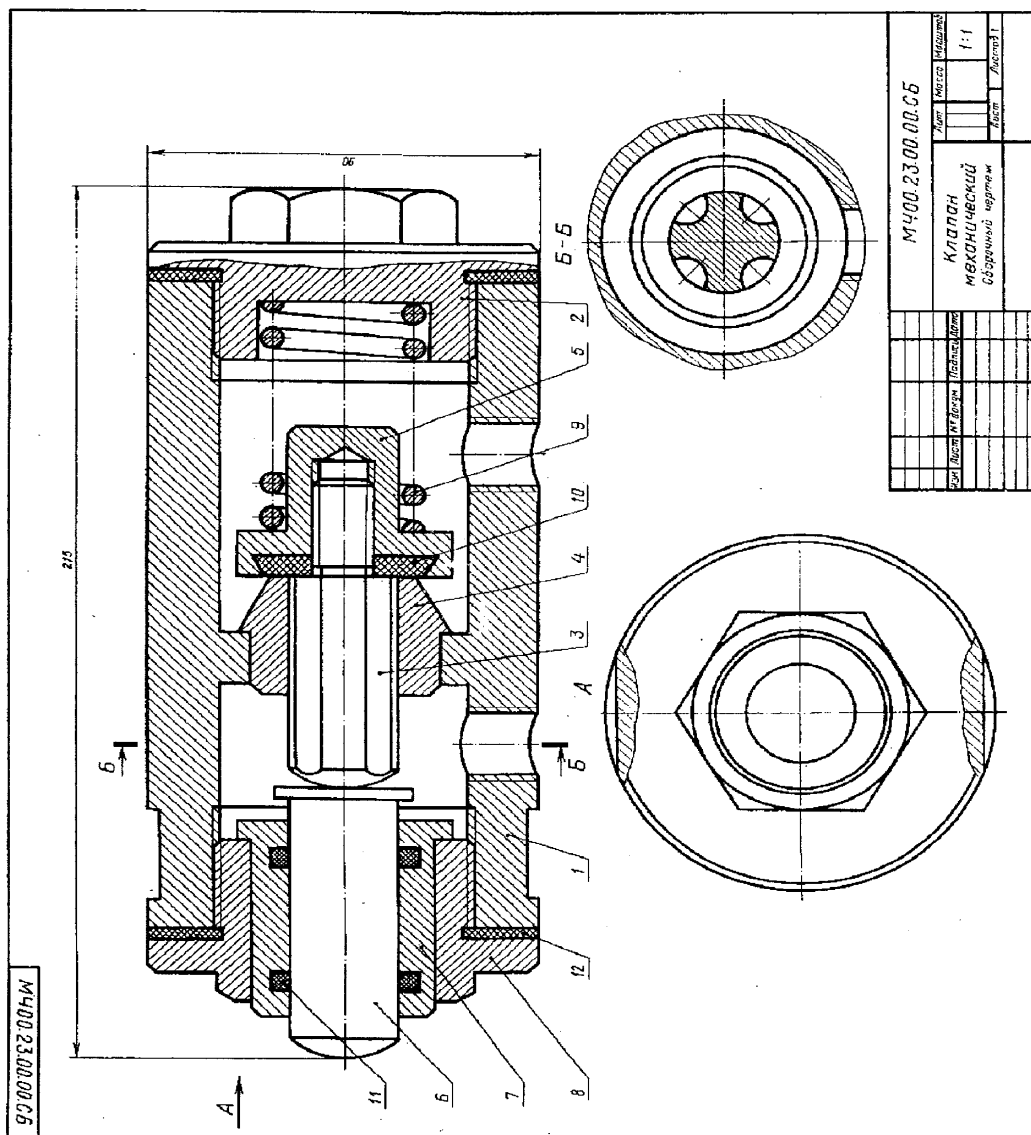
Вариант 3



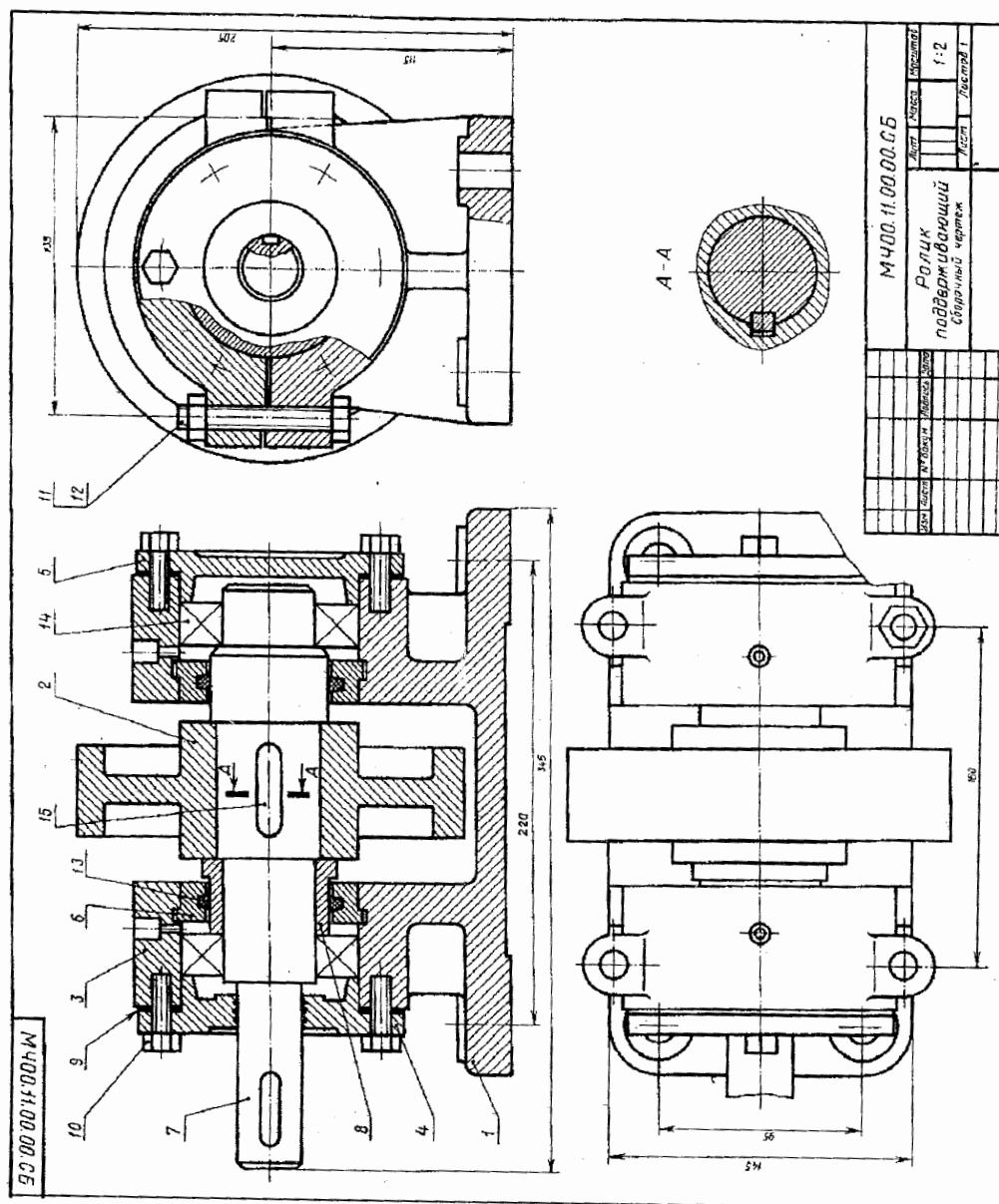
Вариант 5

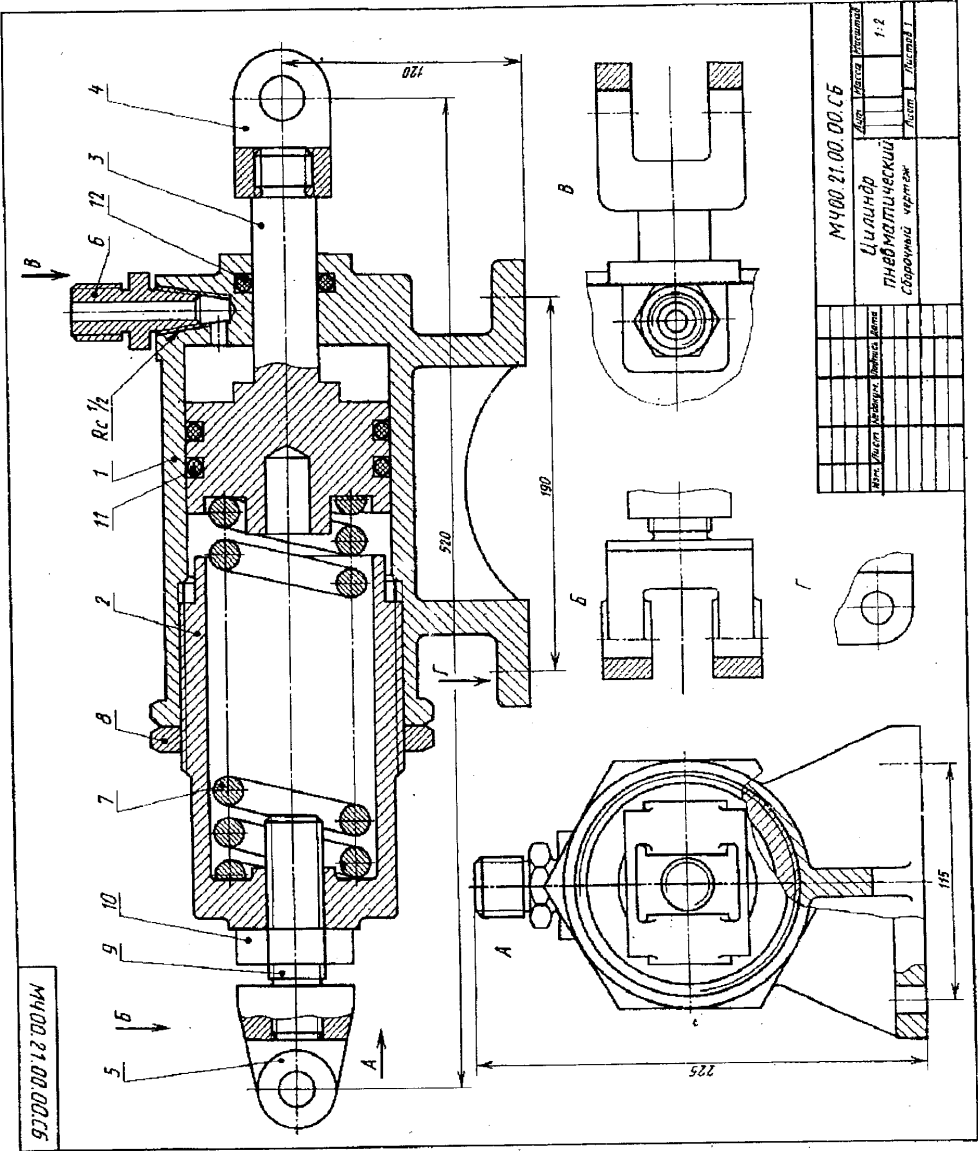


Вариант 6

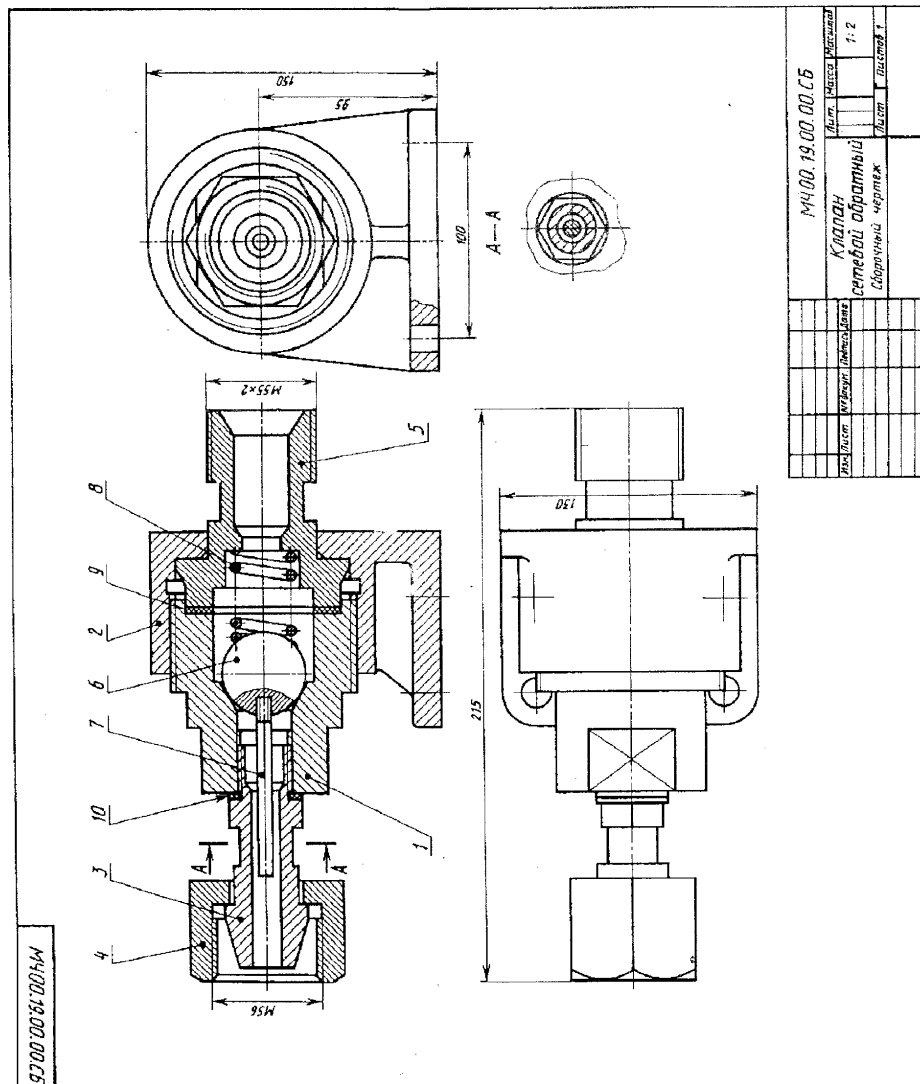


Вариант 7

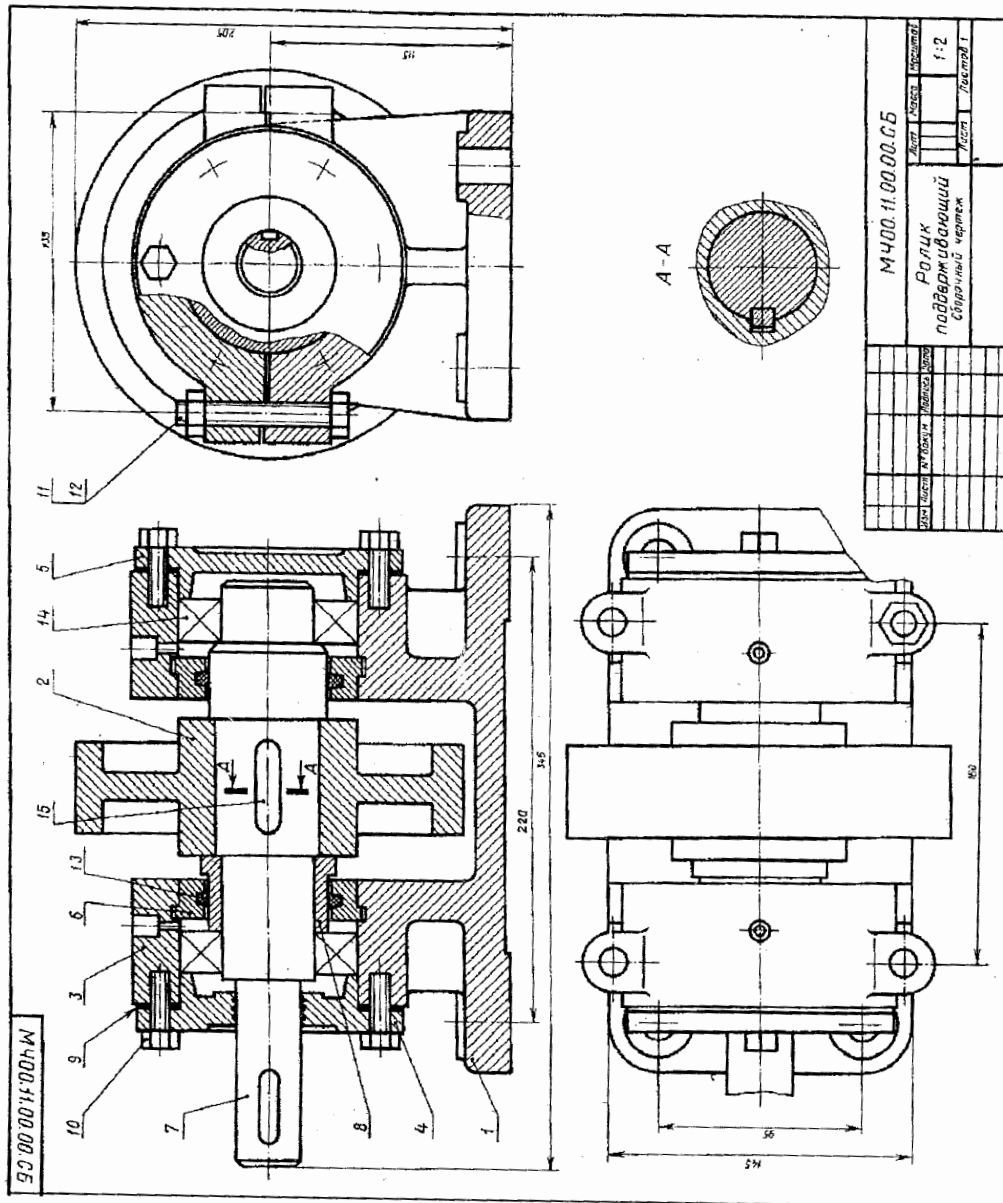




Вариант 9



Вариант 10

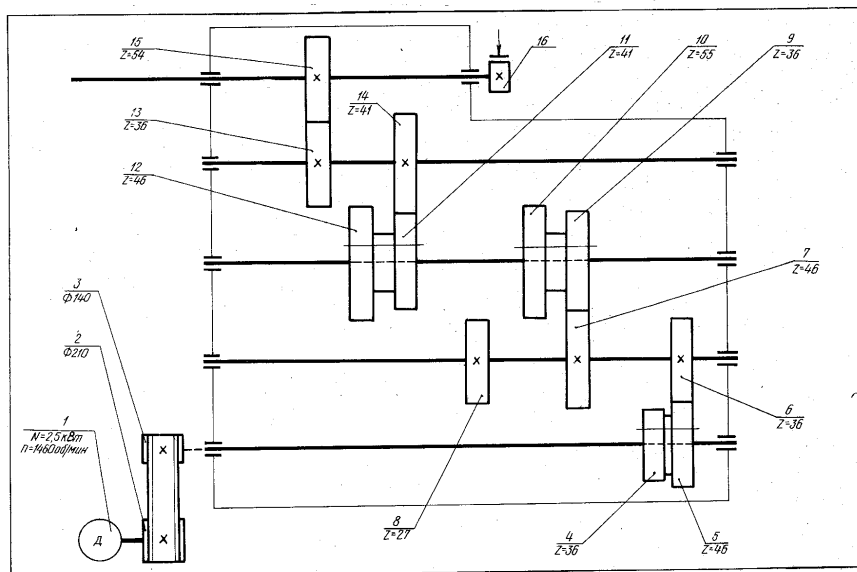


Практическое задание № 8

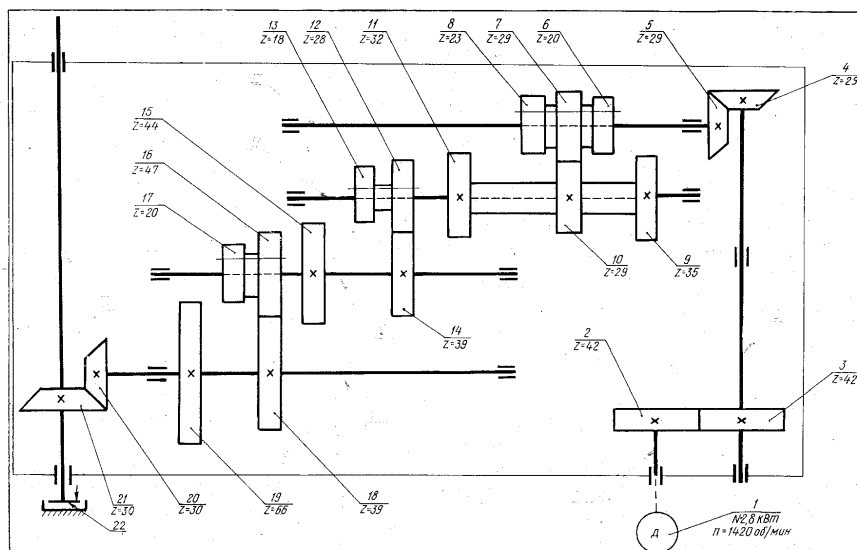
«Построение кинематической схемы»

Выполнить чертеж кинематической схемы технологического оборудования
в увеличенном масштабе 2:1

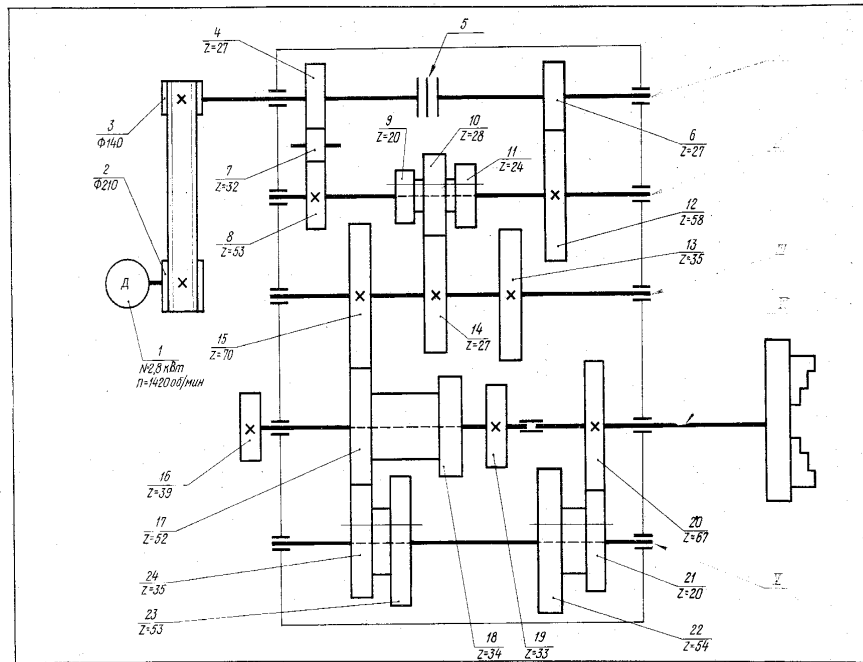
ВАРИАНТ 1 КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ СКОРОСТЕЙ ТОКАРНОГО СТАНКА



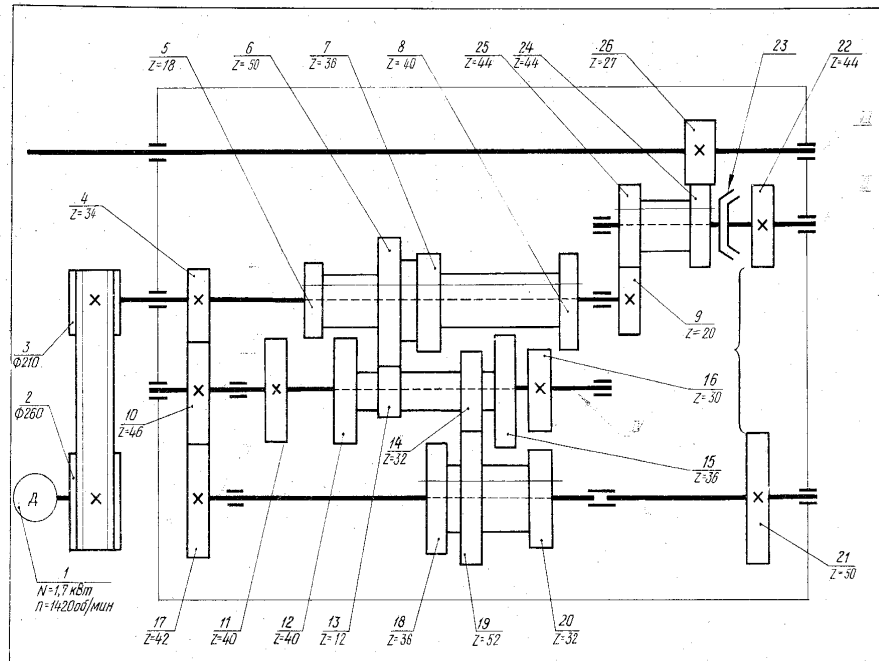
ВАРИАНТ 2 КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ СКОРОСТЕЙ НАРУСЕЛЬНОГО СТАНКА



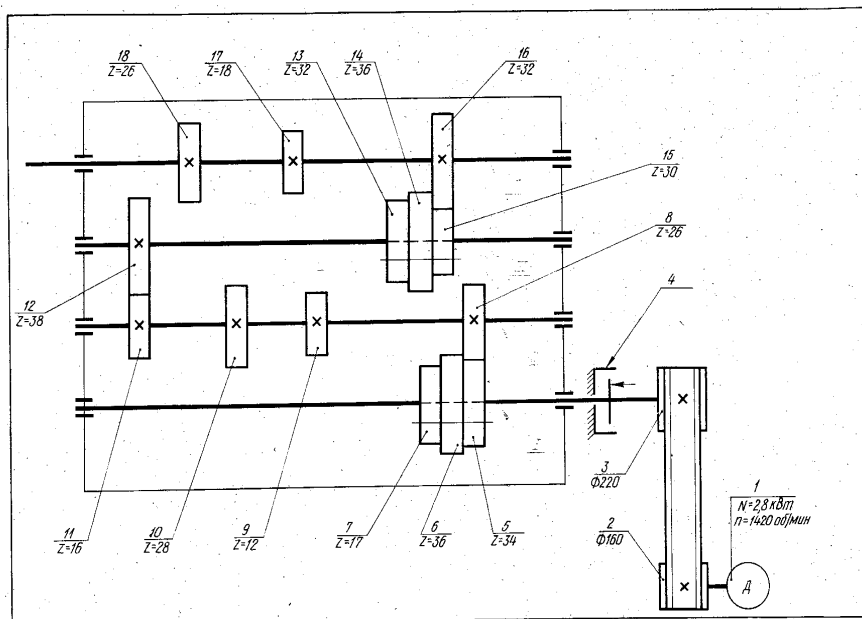
ВАРИАНТ 3. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ СКОРОСТЕЙ ТОКАРНОГО СТАНКА



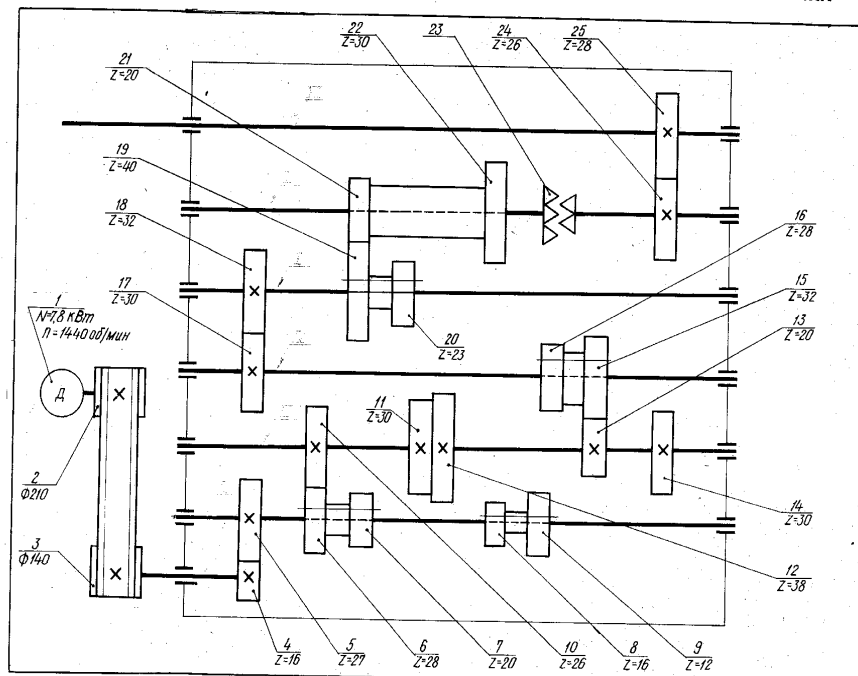
ВАРИАНТ 4. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ ПОДАЧ ПРОДОЛЬНОГО СТОЛА ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА



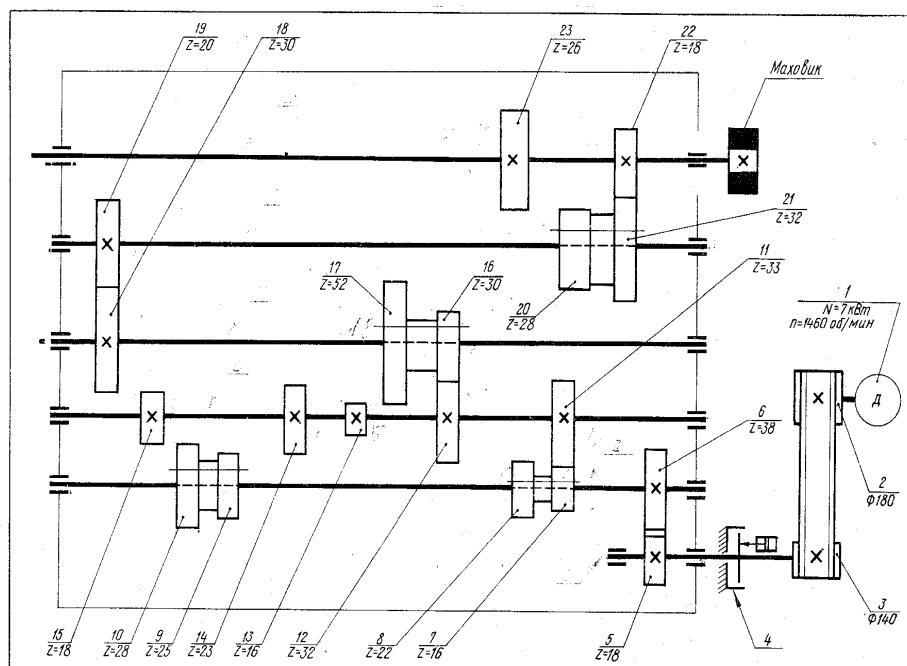
ВАРИАНТ 5. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ ПОДАЧ СВЕРЛИЛЬНОГО СТАНКА



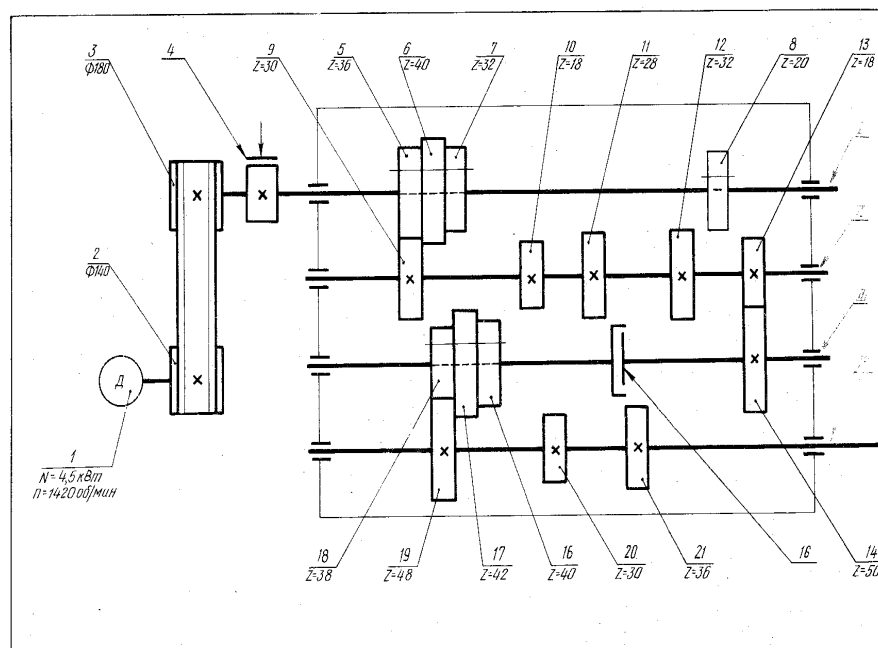
ВАРИАНТ 6. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ ПОДАЧ ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА



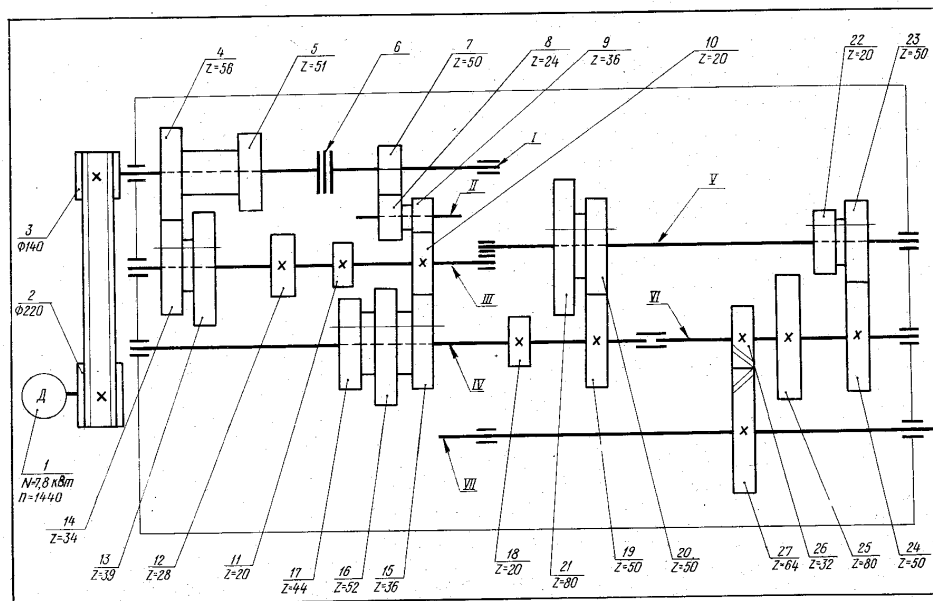
ВАРИАНТ 7. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ ПОДАЧ ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА



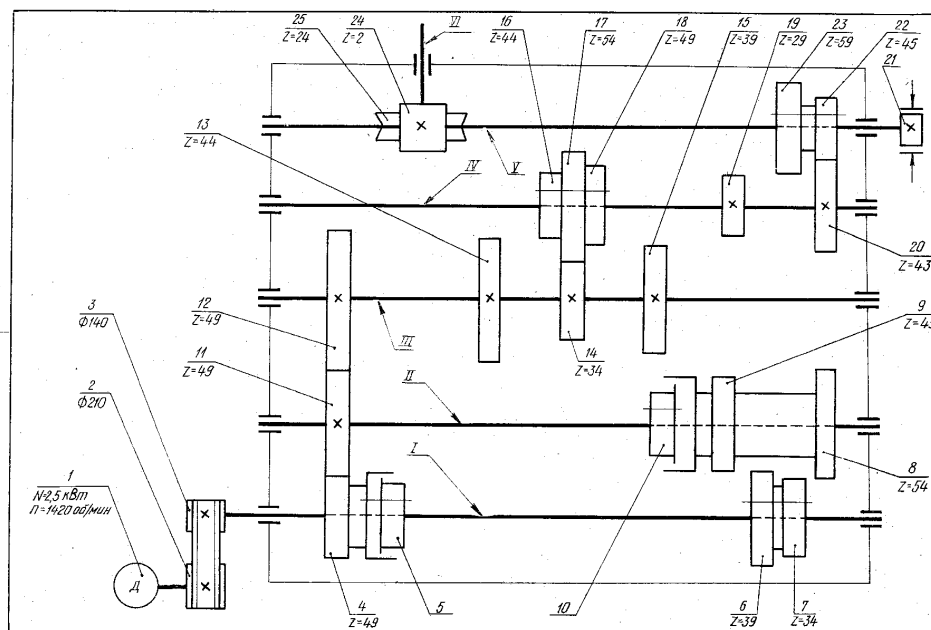
ВАРИАНТ 8. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ ПОДАЧ СВЕРЛИЛЬНОГО СТАНКА



ВАРИАНТ 9. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ СКОРОСТЕЙ ТОКАРНОГО СТАНКА



ВАРИАНТ 10. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ СКОРОСТЕЙ ТОКАРНОГО СТАНКА



Практическое задание №1 «Построение линий чертежа»

Technical drawing of a mechanical part showing three views: front, top, and side. The front view shows a rectangular block with a central circular hole of diameter 45. The top view shows a rectangular block with a central circular hole of diameter 45. The side view shows a rectangular block with a central circular hole of diameter 45. Dimensions are given in millimeters.

Front View Dimensions:

- Overall width: 110
- Overall height: 110
- Central hole diameter: $\varnothing 45$
- Top flange width: 20
- Top flange height: 15
- Bottom flange width: 20
- Bottom flange height: 15
- Central body width: 50
- Central body height: 40

Top View Dimensions:

- Overall width: 110
- Overall height: 110
- Central hole diameter: $\varnothing 45$
- Top flange width: 20
- Top flange height: 15
- Bottom flange width: 20
- Bottom flange height: 15
- Central body width: 50
- Central body height: 40

Side View Dimensions:

- Overall width: 110
- Overall height: 110
- Central hole diameter: $\varnothing 45$
- Top flange width: 20
- Top flange height: 15
- Bottom flange width: 20
- Bottom flange height: 15
- Central body width: 50
- Central body height: 40

Методические рекомендации :

Практическое задание №1 выполняется на формате А4. Необходимо вычертить приведенные линии и изображения, соблюдая указанное их расположение.

Сплошную основную линию принять толщиной $S=1$ мм.

Толщину остальных линий и правила их нанесения выполнять по ГОСТ 2.303-68. Размеры на чертеже не наносить.

Основную надпись чертежа заполнить по ГОСТ 2.104-68.

Практическое задание №2

« Выполнение шрифта чертежного типа Б »

Шрифтом типа Б (размер 10) написать изображенные буквы, цифры и слова. Выполнение задания начать с нанесения вспомогательной сетки.



Методические рекомендации :

Практическое задание №2 выполняется на формате А3. Необходимо выполнить шрифт типа Б с наклоном 75° .

Написание шрифта следует начать с нанесения вспомогательной сетки.

Высоту прописных букв принять $h=10$ мм.

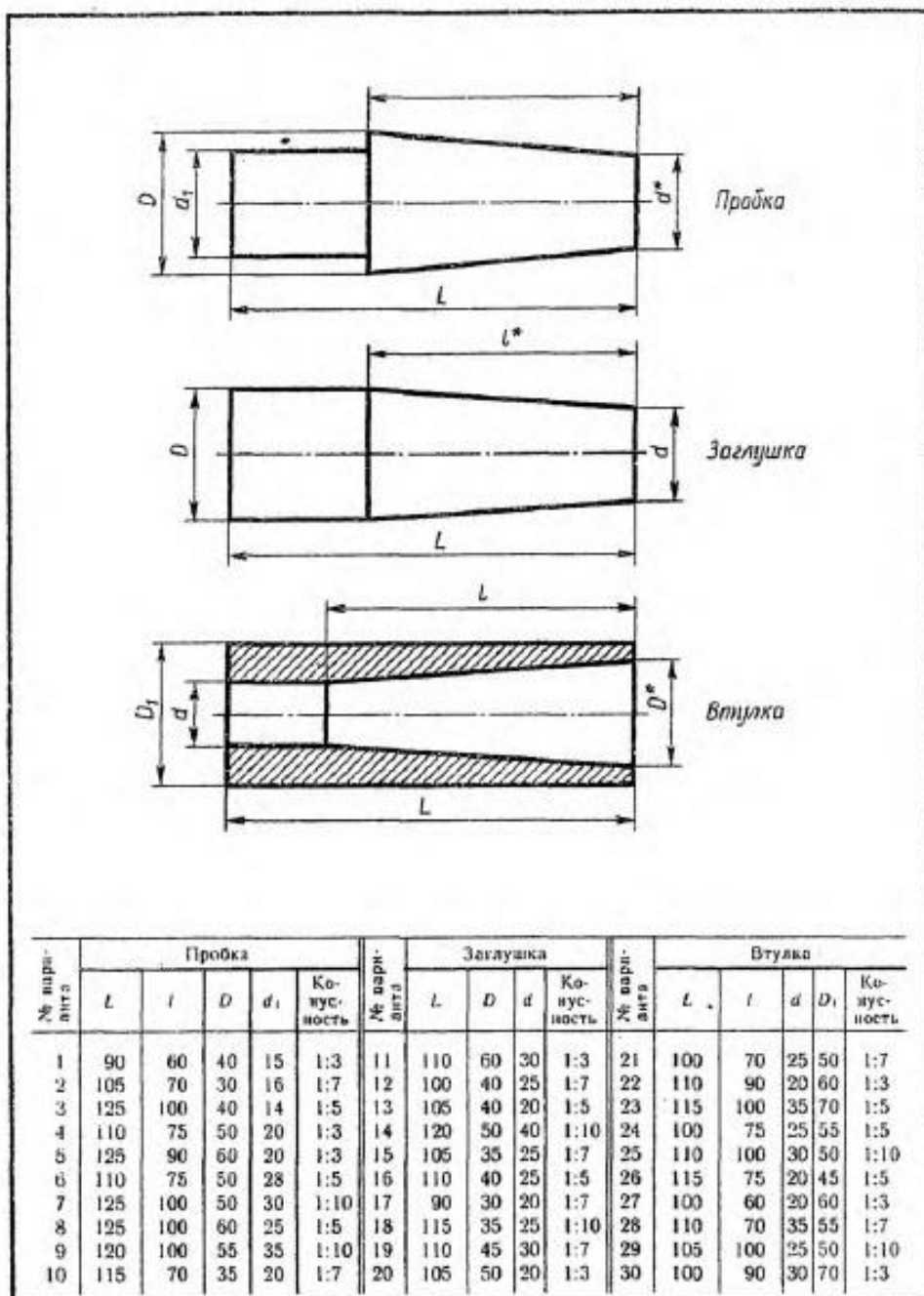
Высоту строчных букв, цифр, ширину букв и цифр, расстояние между буквами, расстояние между строками, расстояние между словами выполнять по ГОСТ 2.304-81.

Практическое задание №3

«Выполнение чертежа детали с построением уклона и конусности»

По заданным размерам и величине конусности выполнить изображение детали. Обозначить конусность.

Подсчитать необходимый размер. Нанести размеры



Методические рекомендации :

Практическое задание №3 выполняется на формате А3. Необходимо выполнить изображения контуров деталей с построением уклонов. Принять для стойки уклон 1:6, а для двутавра 12%.

Если уклон задан в процентах, то линия уклона строится так же, как гипотенуза прямоугольного треугольника.

Конусность определяется по формуле:

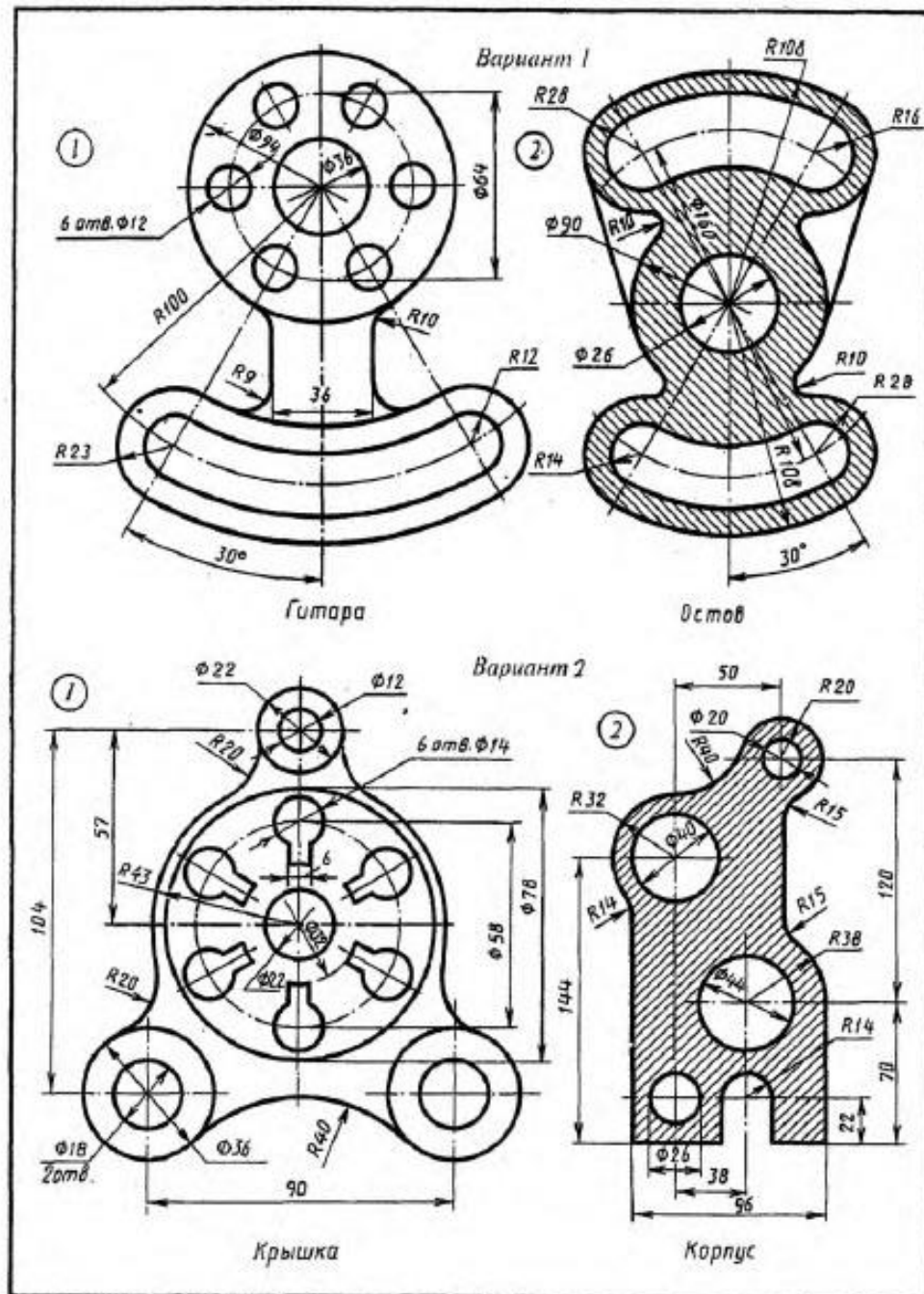
$$C = \frac{D - d}{1};$$

Выполнить изображение детали с построением уклона по заданным величинам. Нанести необходимые размеры, обозначить уклон и конусность.

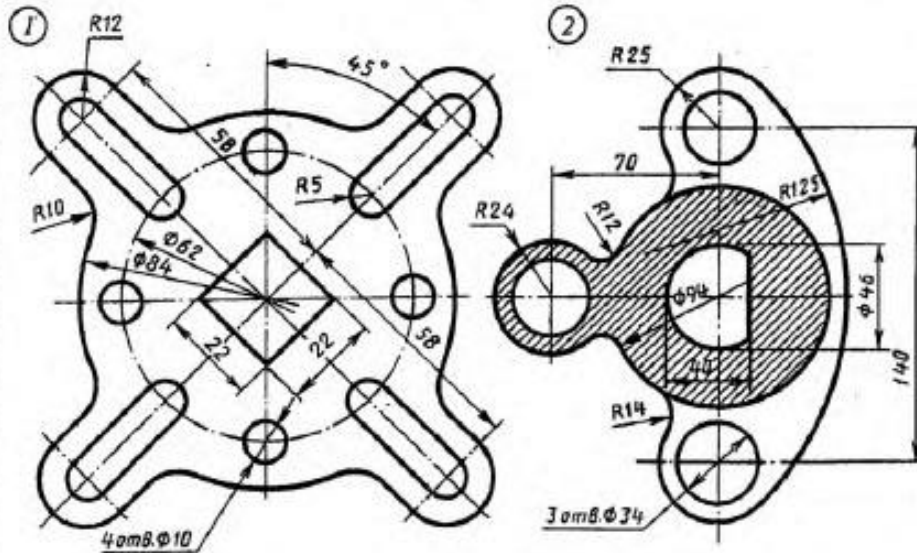
Практическое задание №4

«Построение сопряжений линий с нанесением размеров»

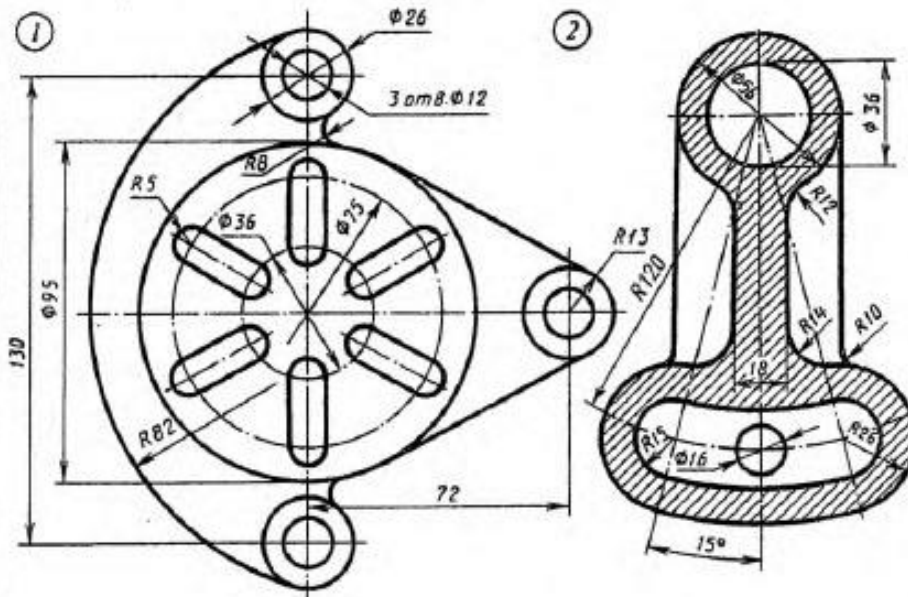
Вычертить изображения контуров детали с применением вариантов сопряжения, нанести размеры.

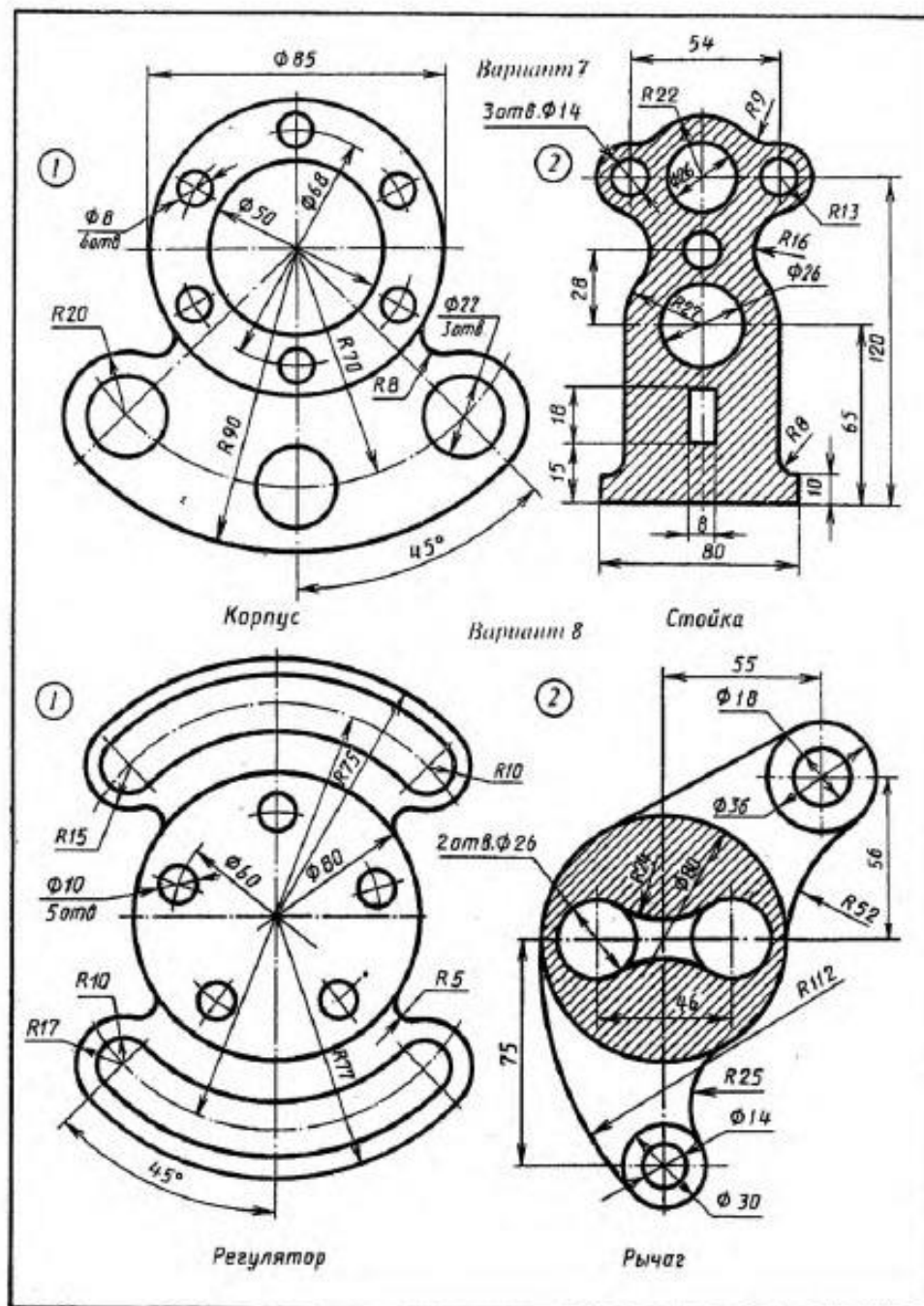


Вариант 5



Вариант 6





Методические рекомендации :

Практическое задание №4 выполняется на формате А3.

Необходимо выполнить изображение контуров с применением правил сопряжения.

В задании необходимо использовать варианты внутреннего, внешнего и смешанного сопряжений.

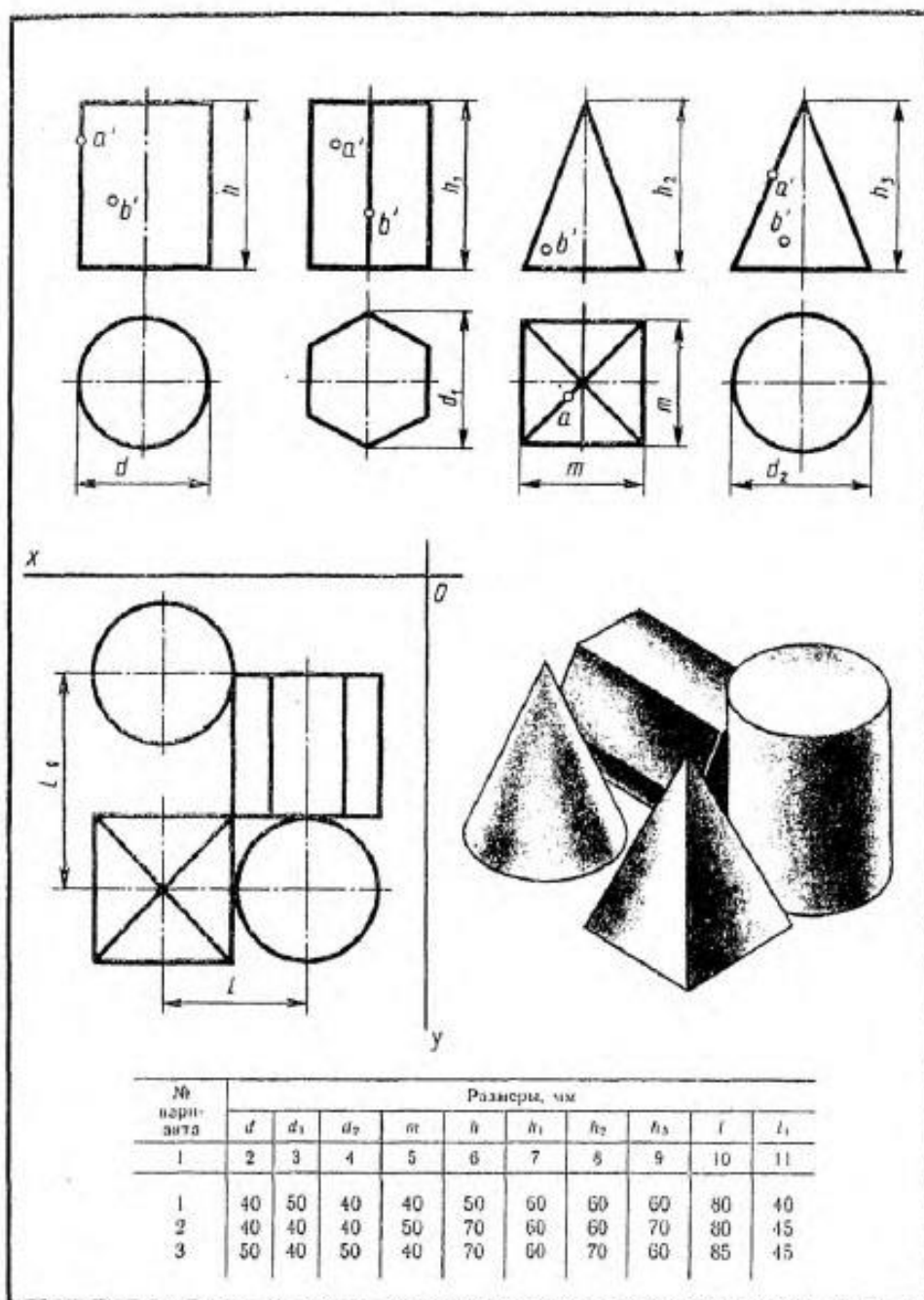
При построении контуров изделий обозначить центры сопряжений и точки сопряжения.

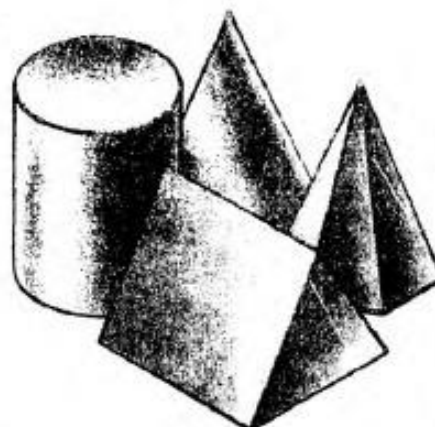
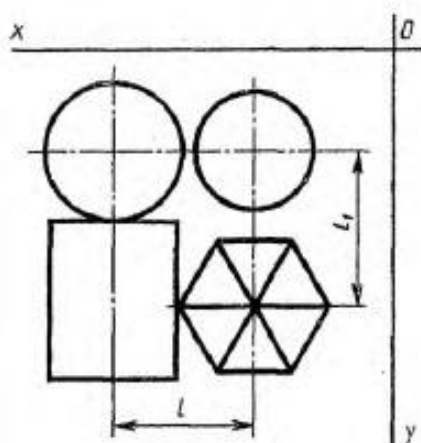
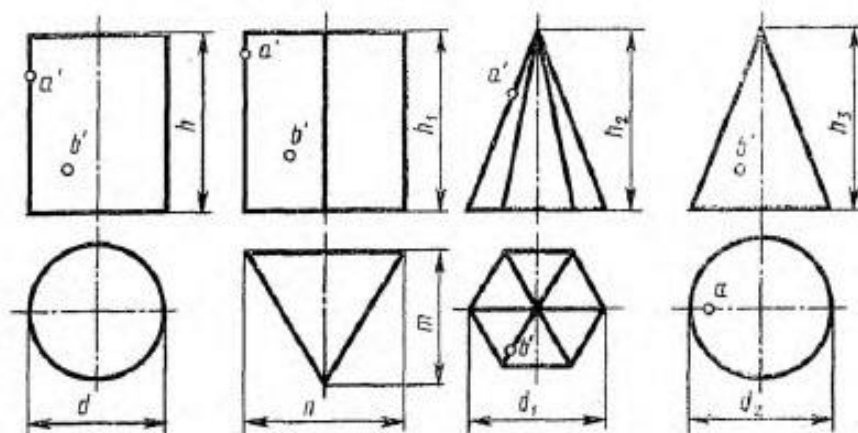
Нанести необходимые размеры.

Практическое задание №5

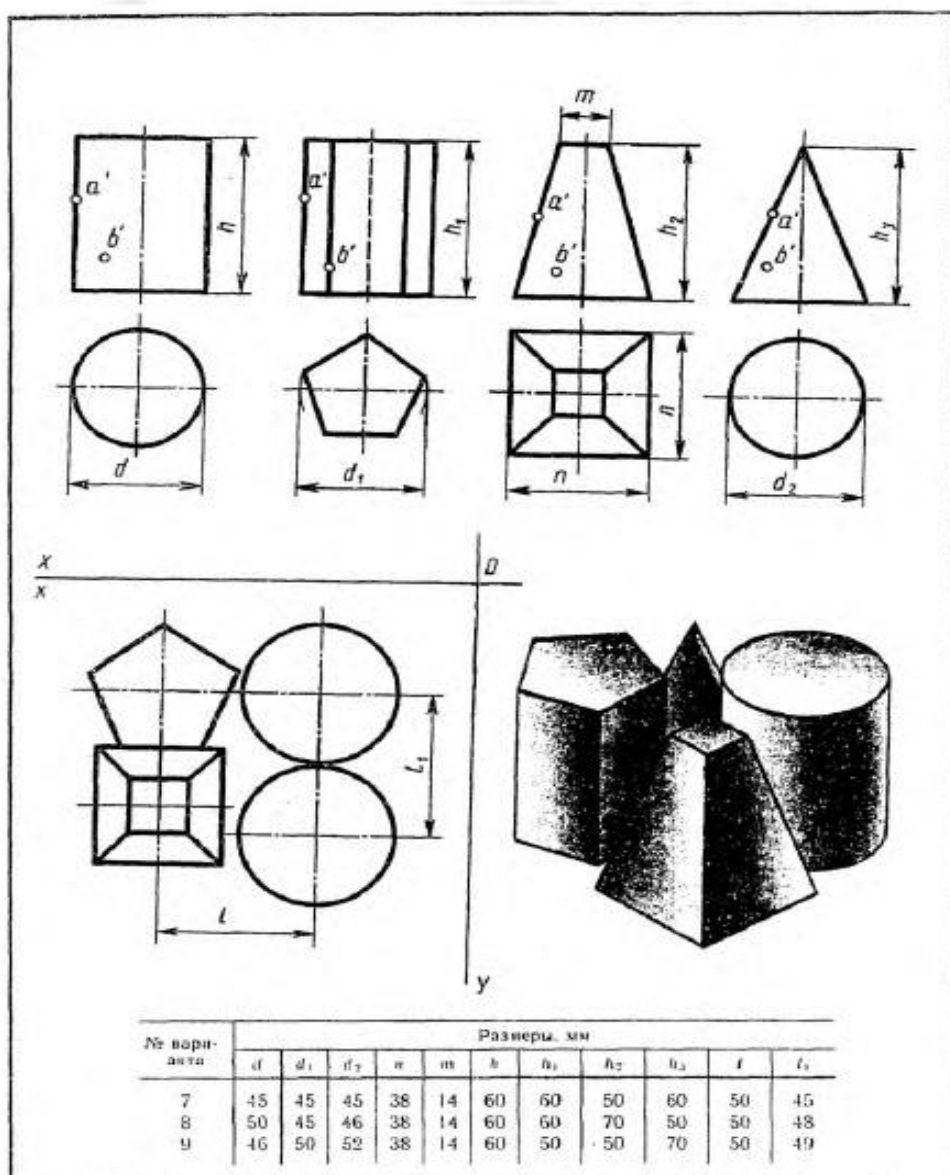
« Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел , построение проекций точек на их поверхностях »

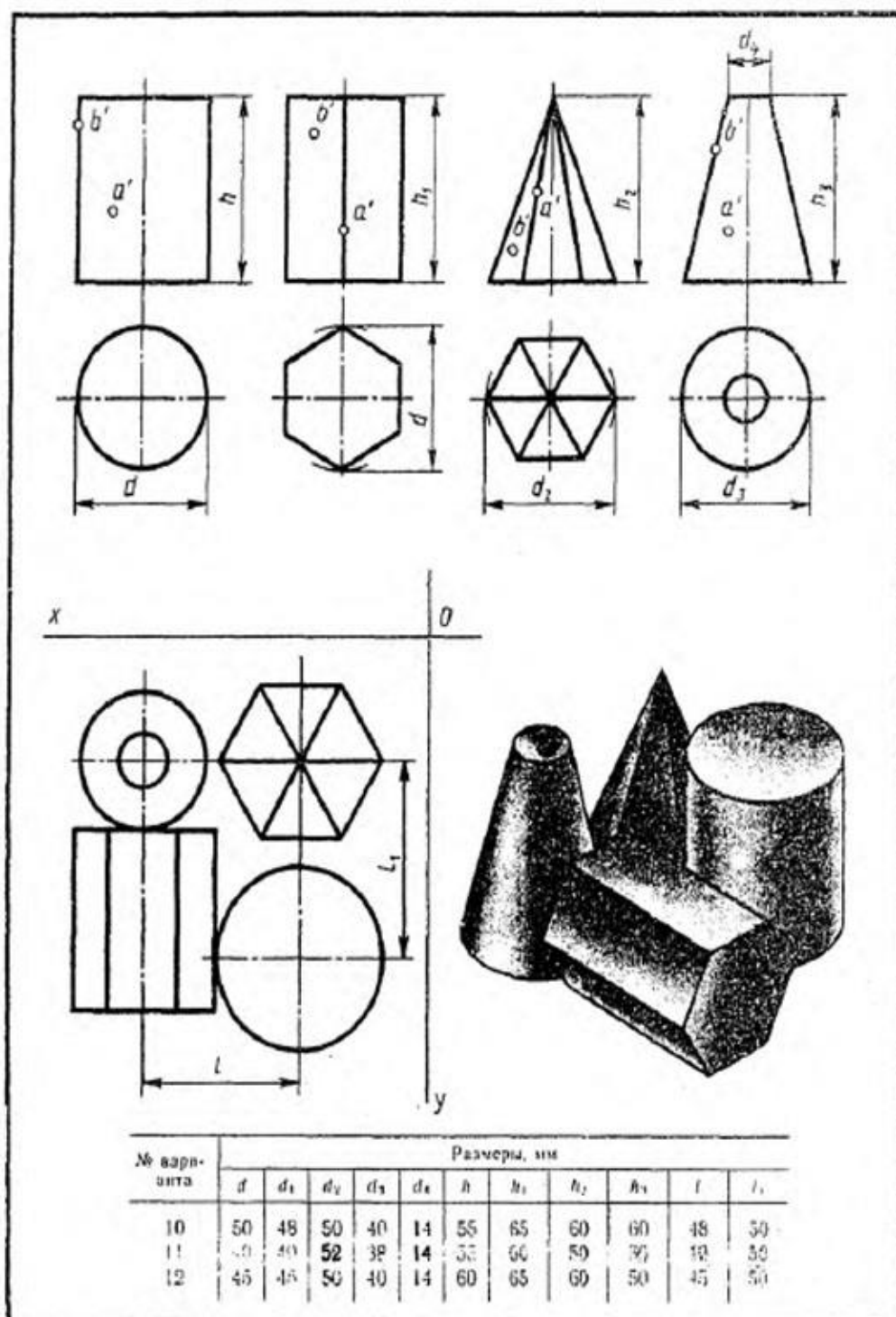
Построить в трёх проекциях геометрические тела. Найти проекции точек, расположенных на их поверхностях. По выполненным чертежам построить аксонометрические проекции.





№ вари- анта	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





Методические рекомендации :

Практическое задание № 5 выполняется на двух листах формата А3.

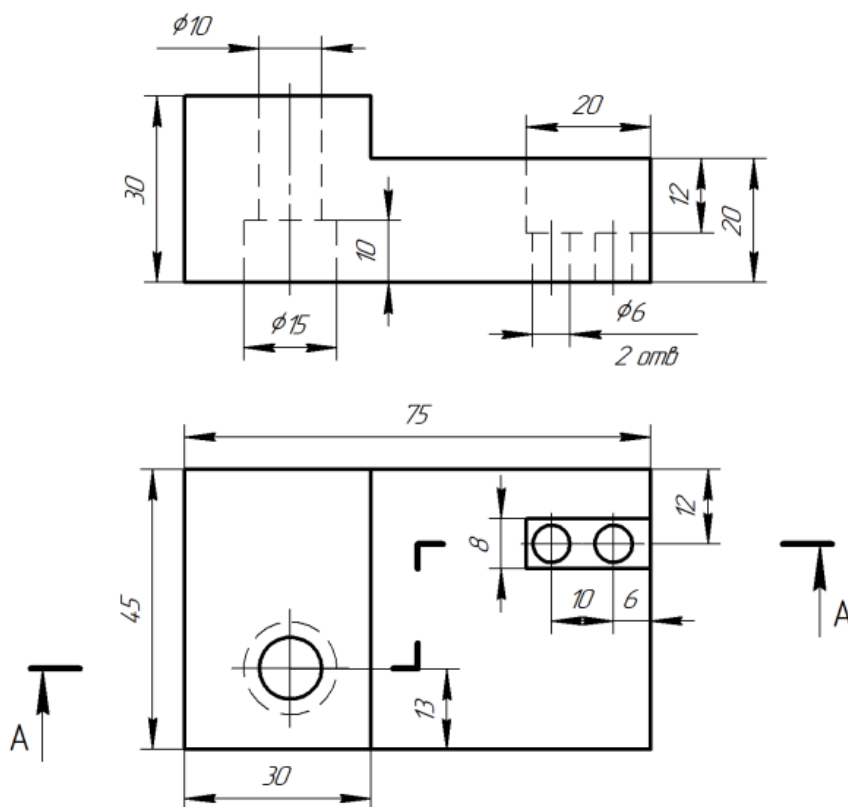
Необходимо построить в трех проекциях геометрические тела: цилиндр, призму, пирамиду, конус. Найти проекции точек а и b, расположенных на их поверхностях.

По выполненным чертежам построить аксонометрические проекции фигур: цилиндр, призма, пирамида, конус. Нанести на их поверхности точки А и В.

Поставить необходимые размеры.

Практическое задание № 6.

« Выполнение эскиза детали со сложным разрезом»



Методические рекомендации :

Практическое задание №6 выполняется на миллиметровке формата А4-А3.

Деталь выдаётся преподавателем в кабинете во время проведения практического занятия.

Необходимо выполнить эскиз детали с применением сложного разреза(ступенчатого или ломаного) . При выполнении эскиза необходимо указать шероховатость поверхностей, предельные отклонения размеров, допуски формы и расположения поверхностей, технические требования.

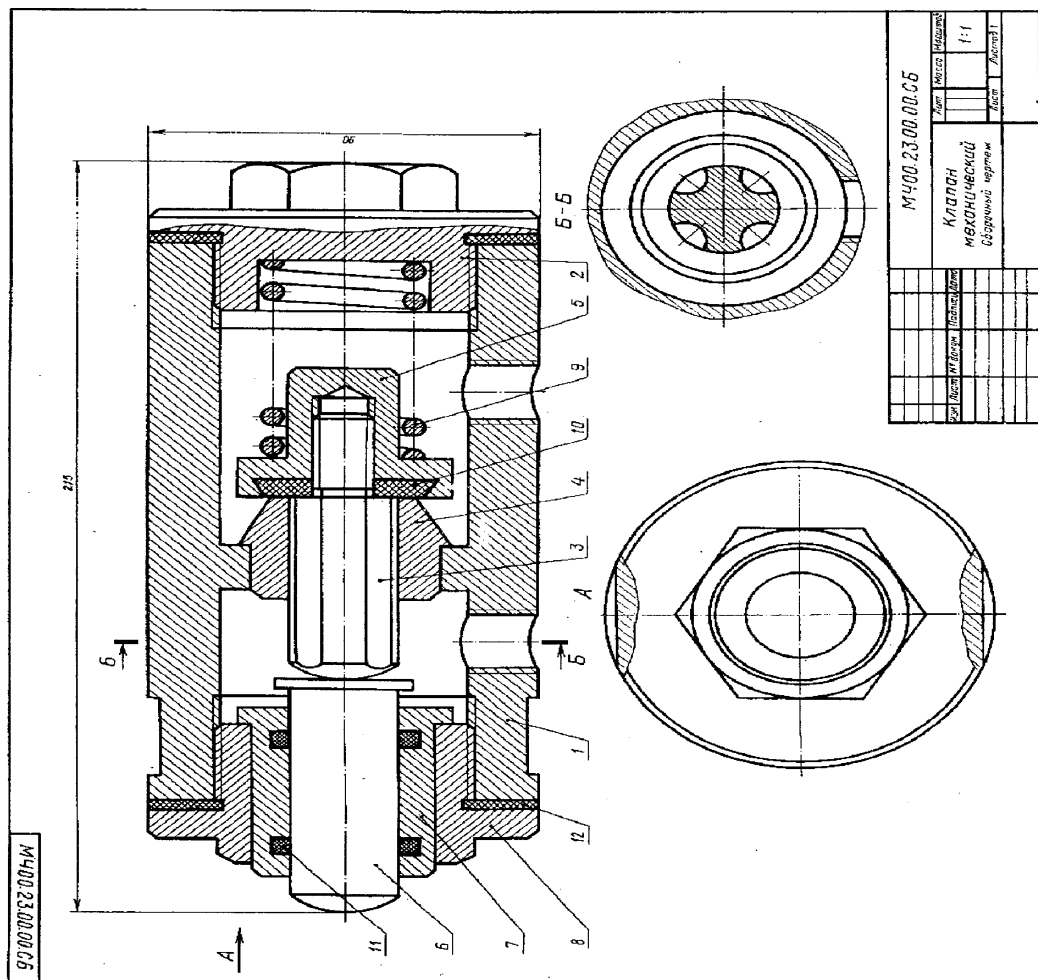
Нанести необходимые размеры на изображение.

Практическое задание № 7.

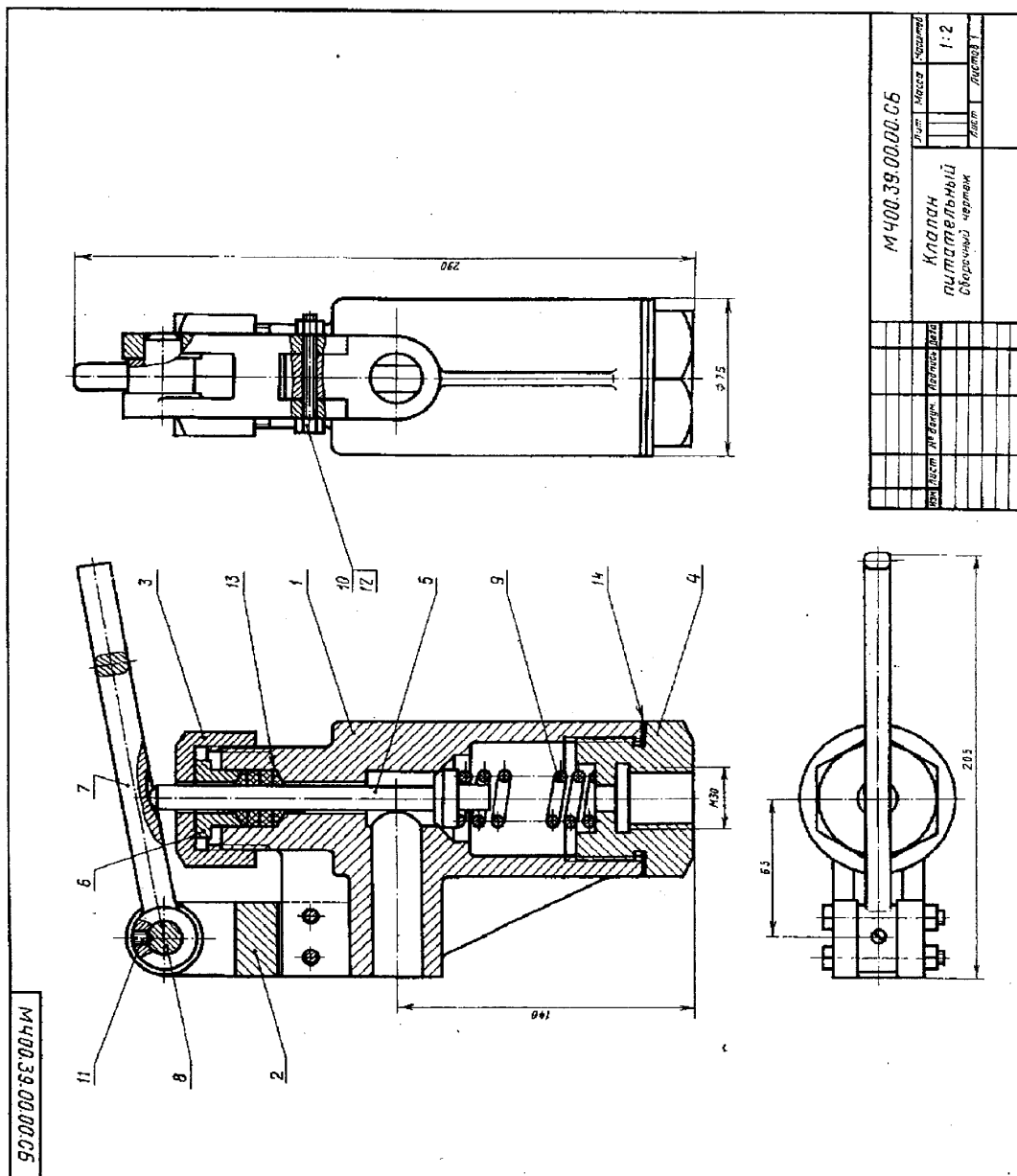
«Выполнение сборочного чертежа . Заполнение спецификации»

Выполнить сборочный чертеж , поставить габаритные размеры , обозначить номера позиций,
заполнить спецификацию

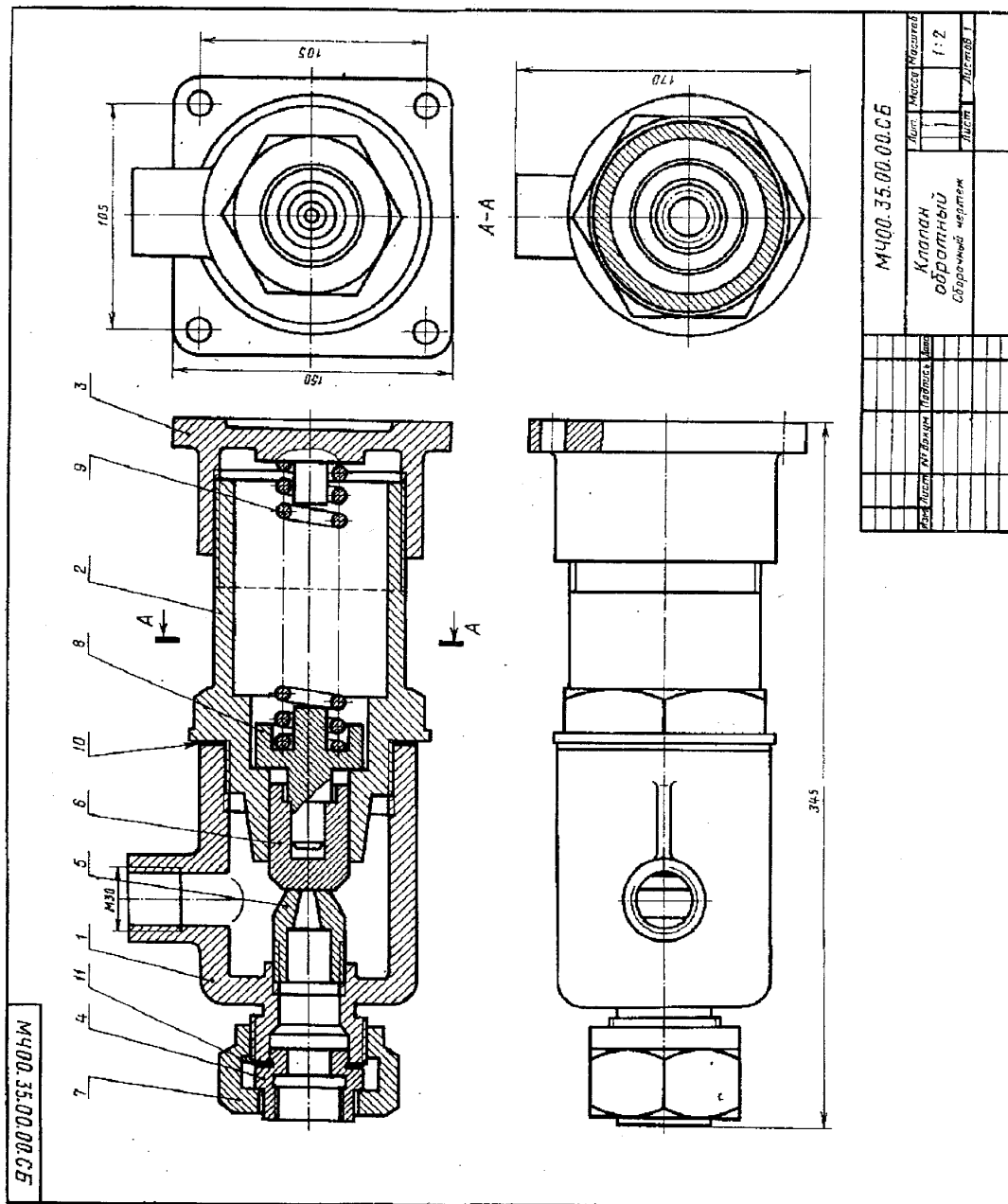
. Вариант 1



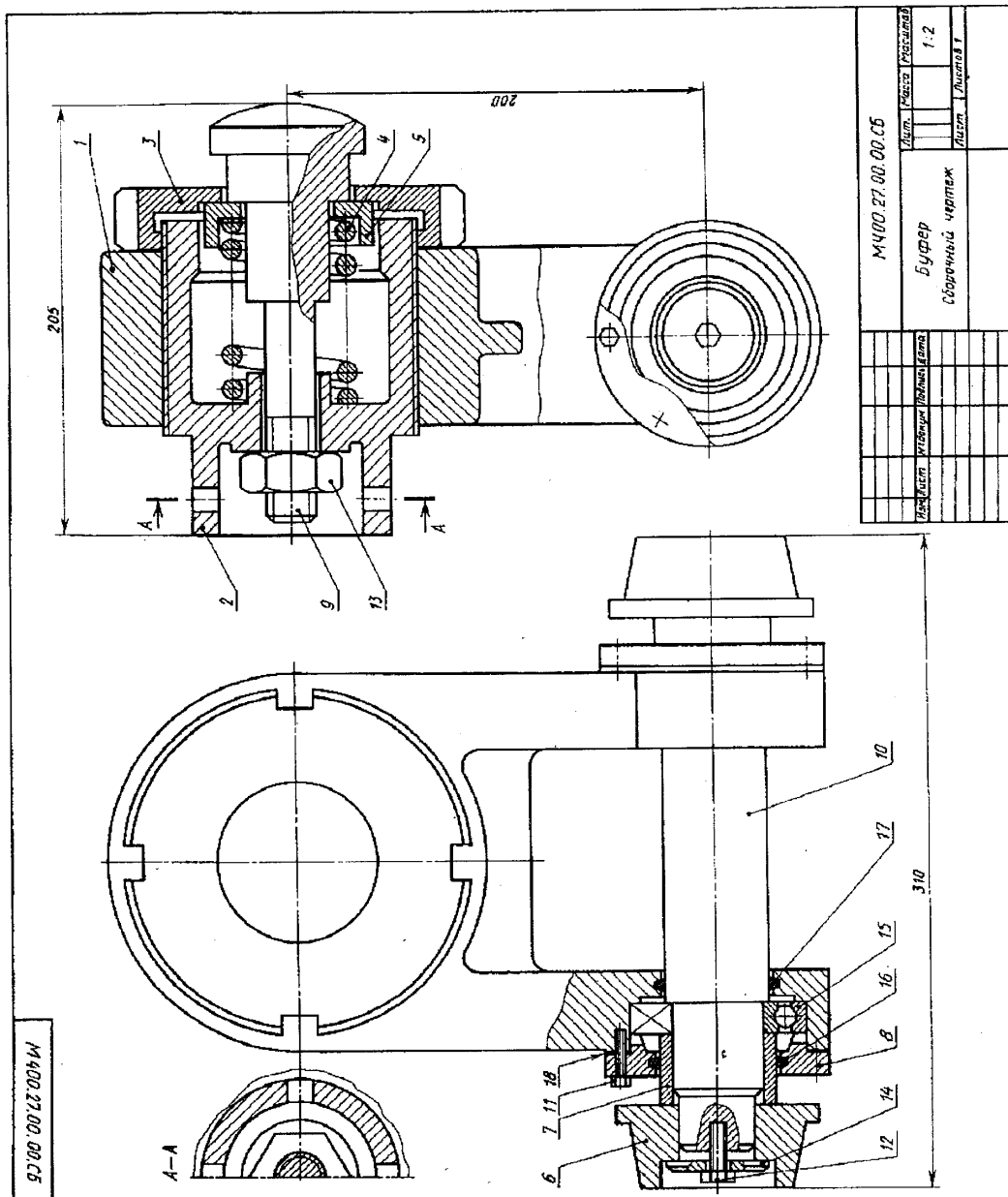
Вариант 2



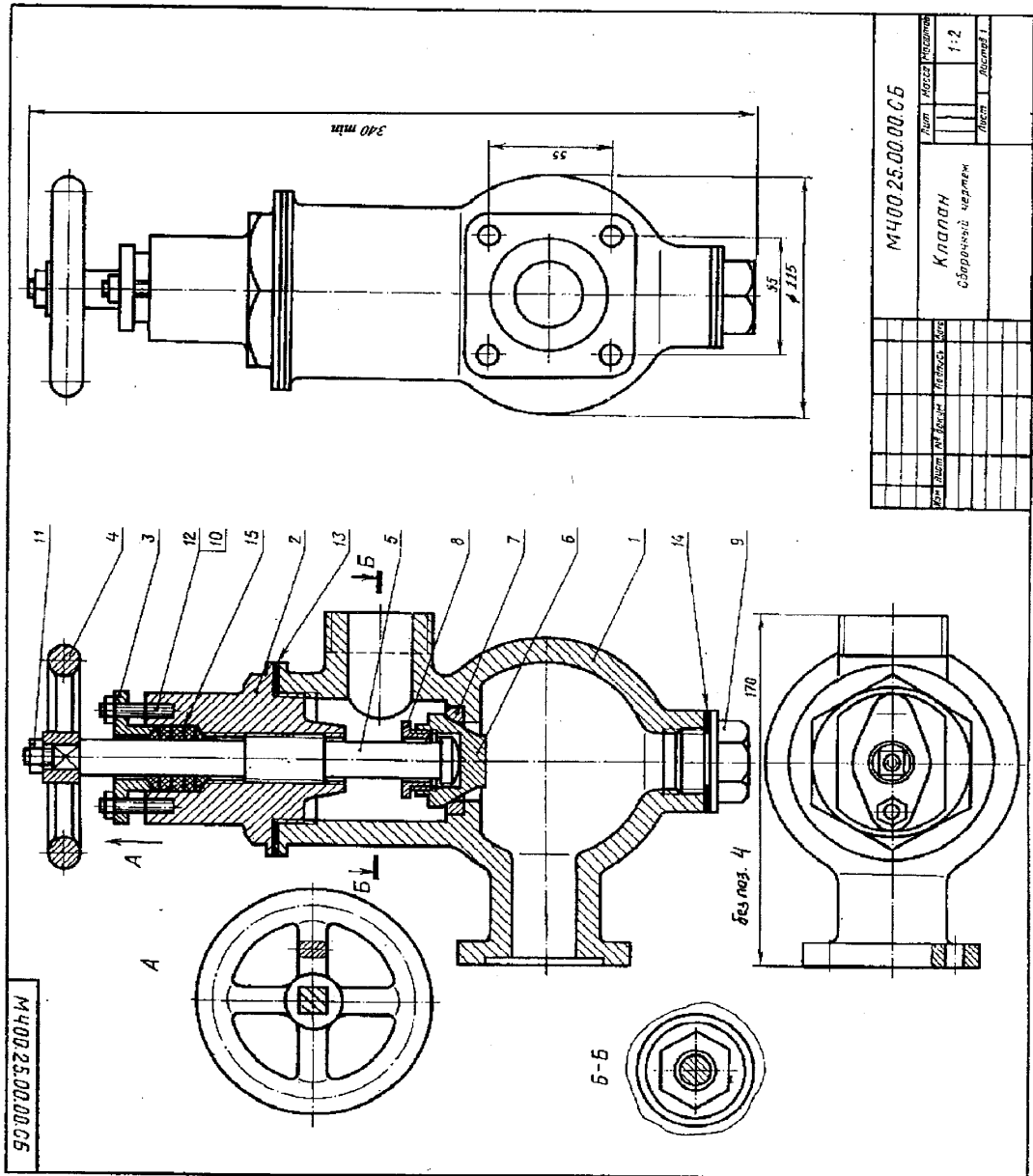
Вариант 3



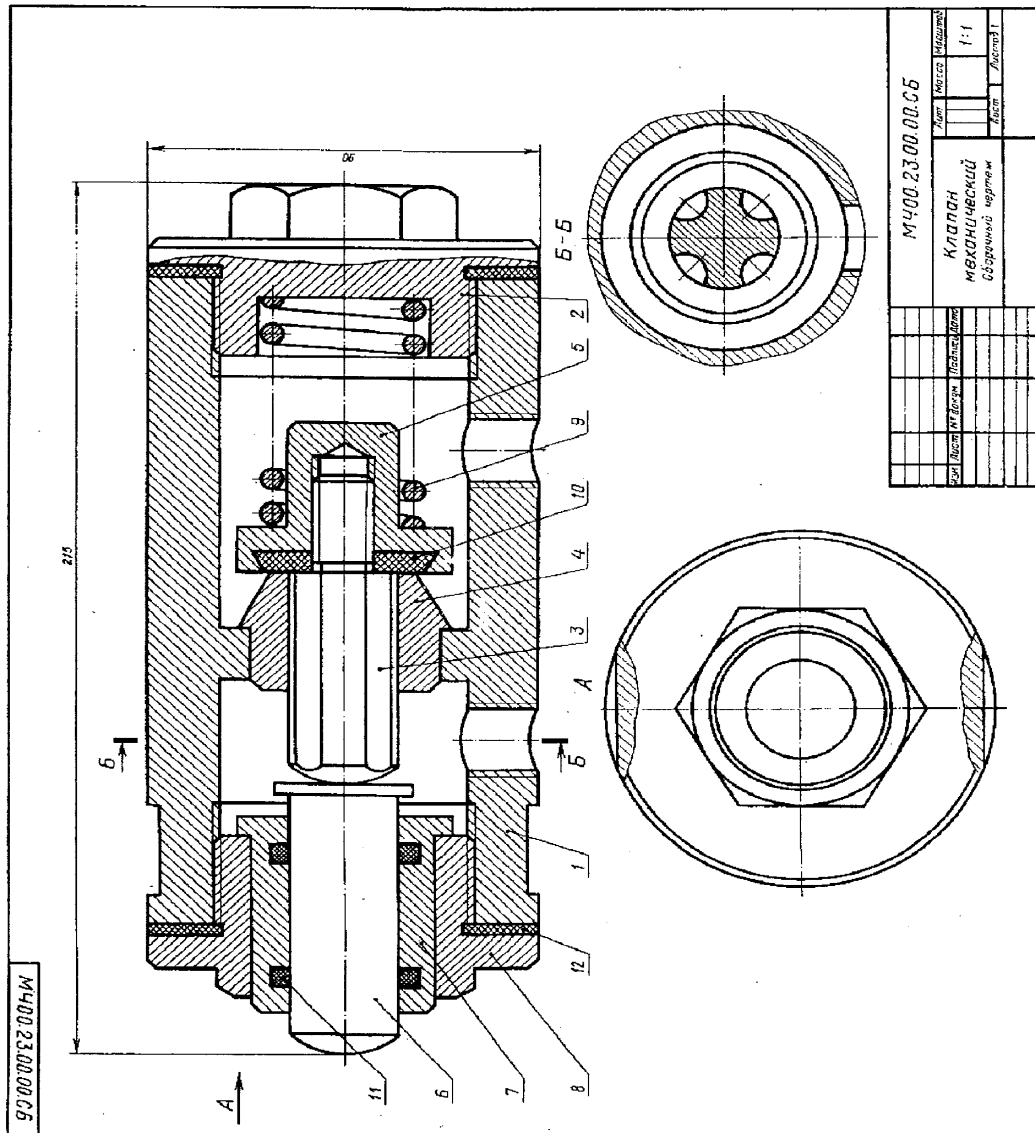
Вариант 4



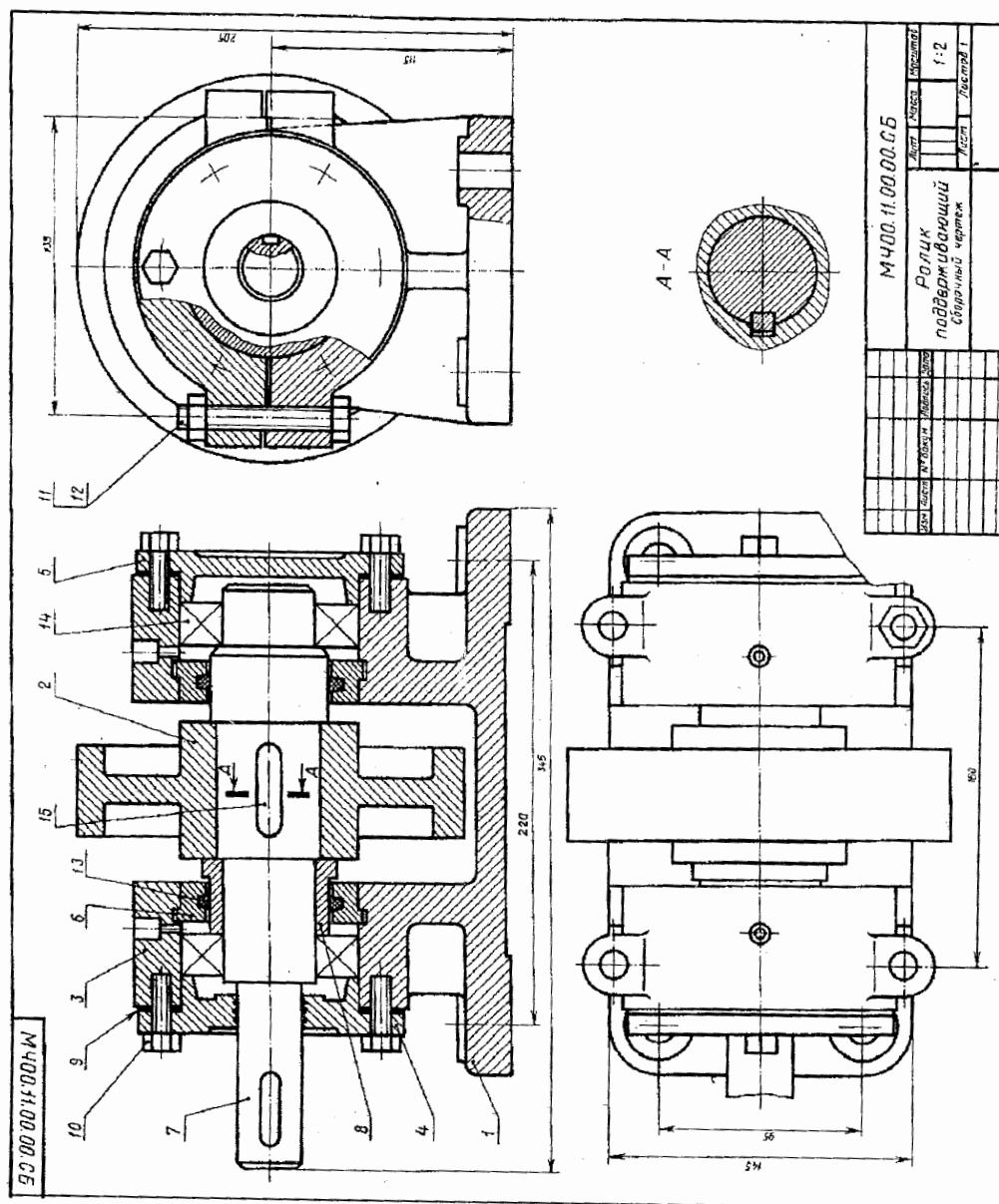
Вариант 5

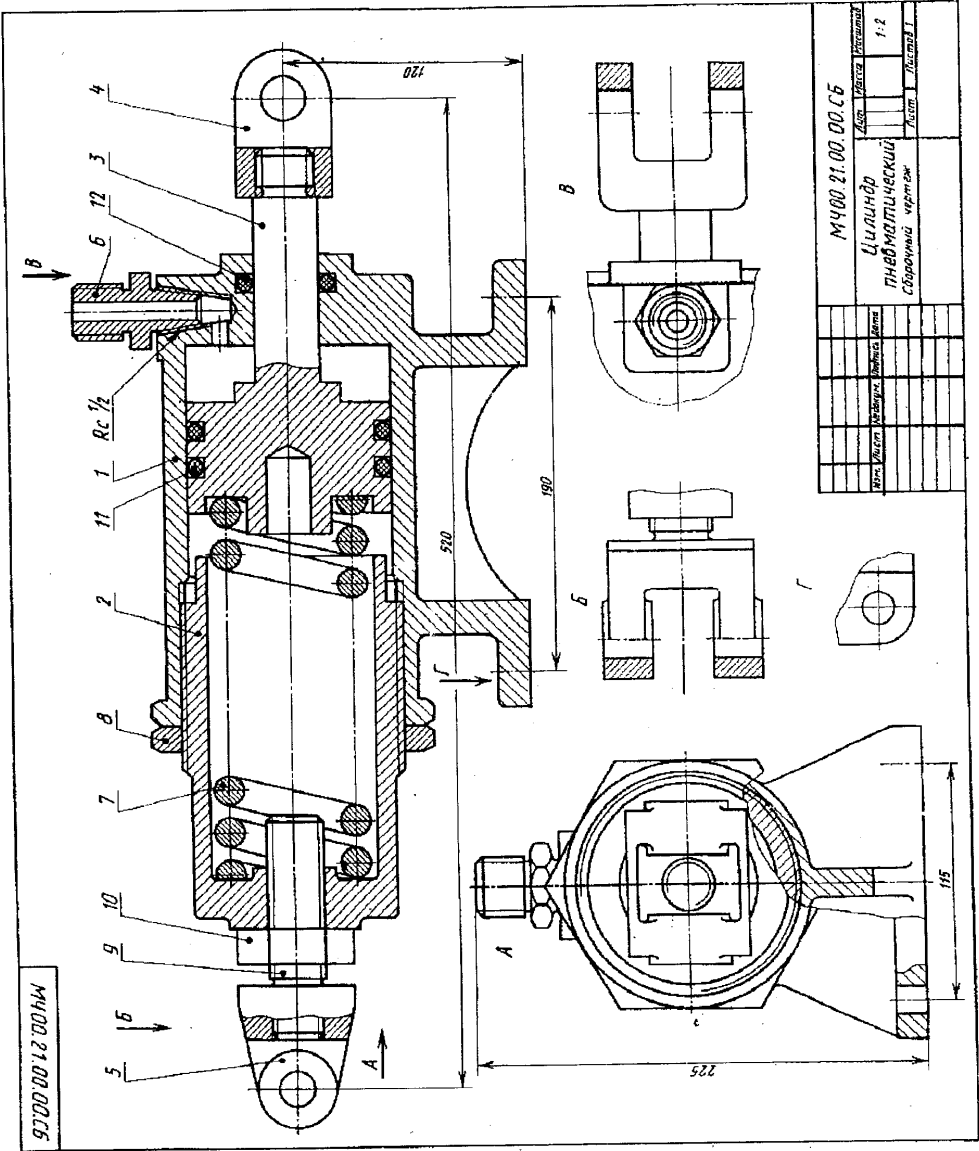


Вариант 6

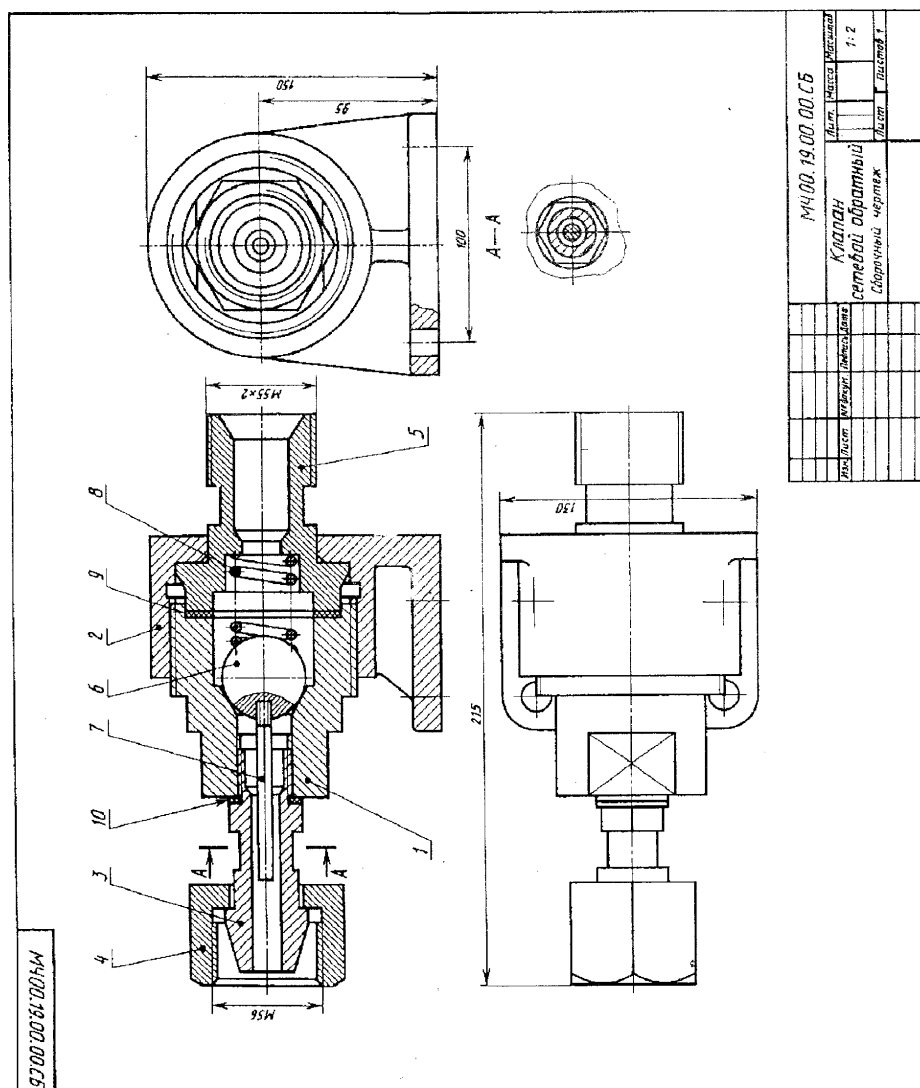


Вариант 7

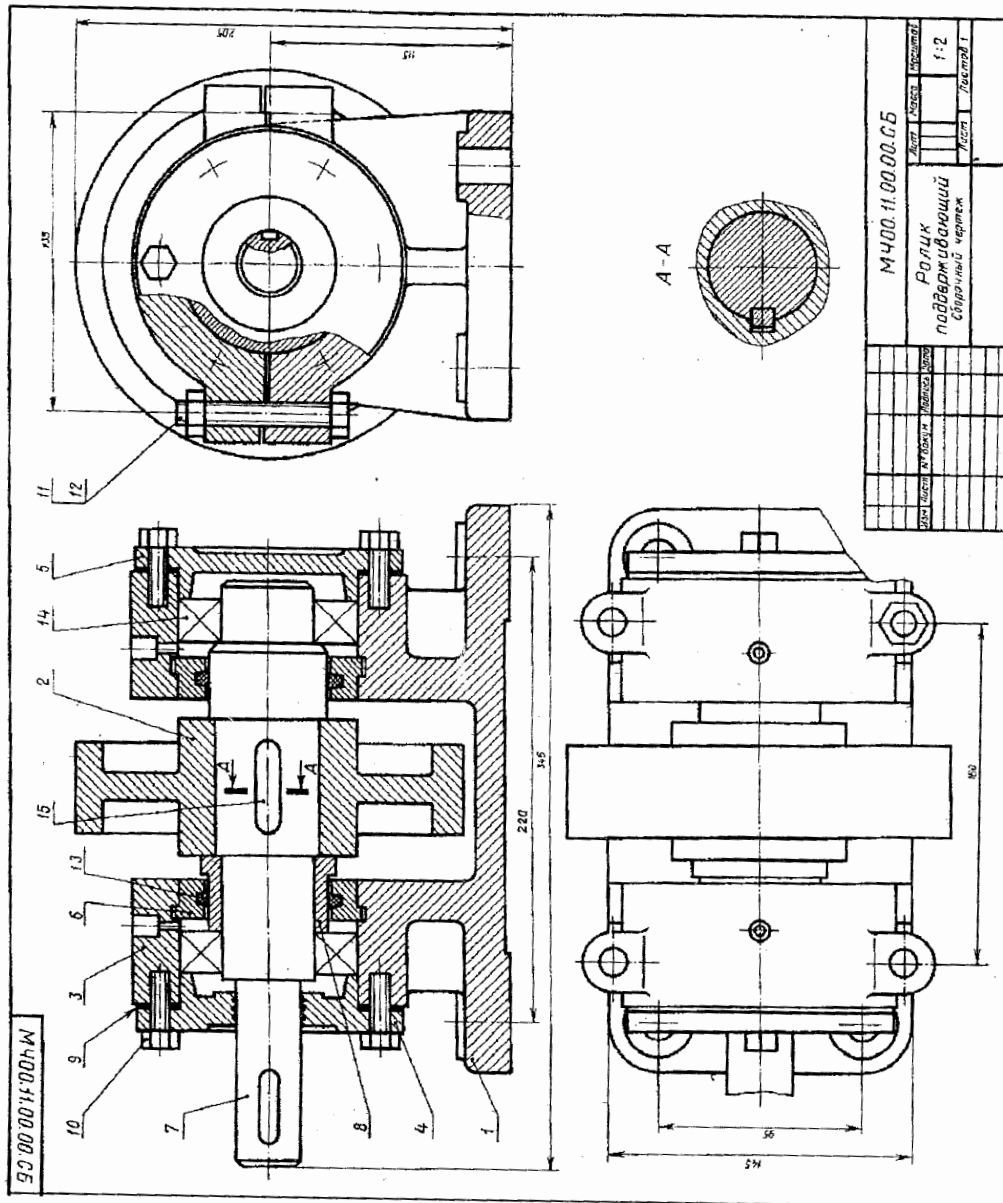




Вариант 9



Вариант 10



Методические рекомендации :

Практическое задание № 7 выполняется на формате А3.

Необходимо выполнить сборочный чертёж.

При выполнении сборочного чертежа указать габаритные размеры, необходимые справочные данные . Обозначить номера позиций составных частей, входящих в изделие.

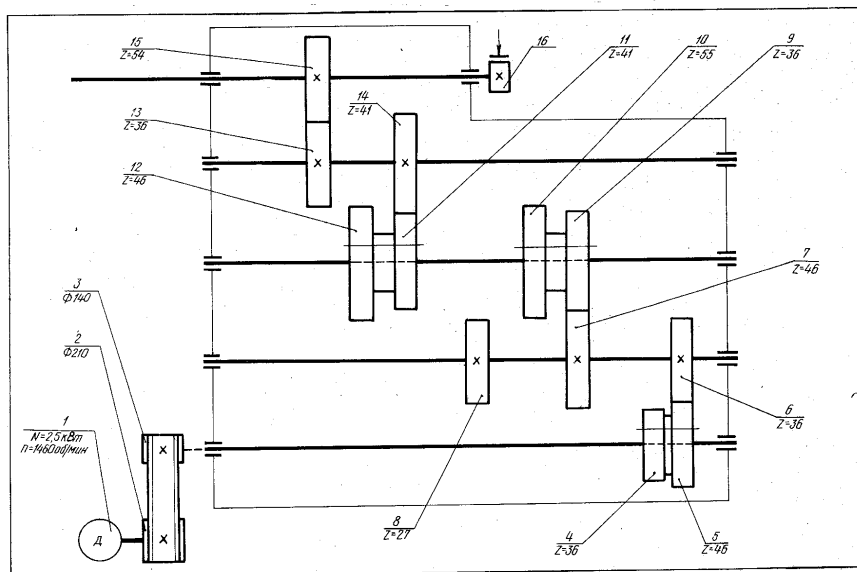
Заполнить спецификацию. Спецификация выполняется и оформляется на отдельных листах формата А4 по ГОСТ 2.106-96.

Практическое задание № 8

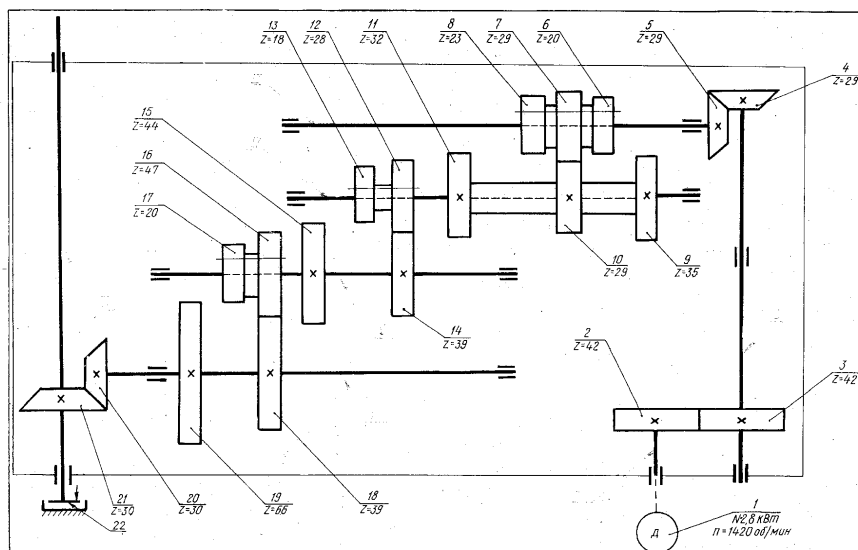
«Построение кинематической схемы»

Выполнить чертеж кинематической схемы технологического оборудования в увеличенном масштабе 2:1

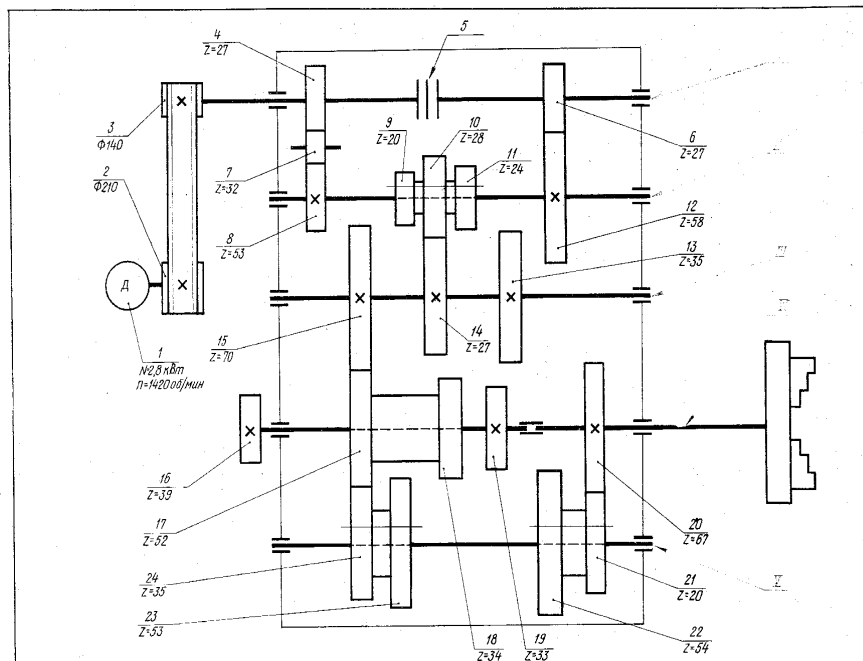
ВАРИАНТ 1 КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ СКОРОСТЕЙ ТОКАРНОГО СТАНКА



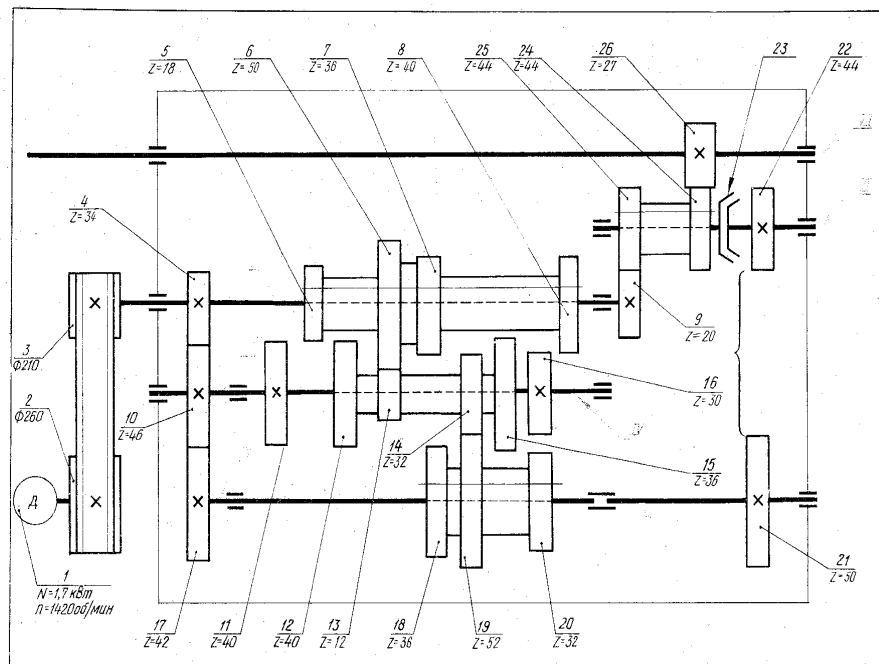
ВАРИАНТ 2 КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ СКОРОСТЕЙ НАРУСЕЛЬНОГО СТАНКА



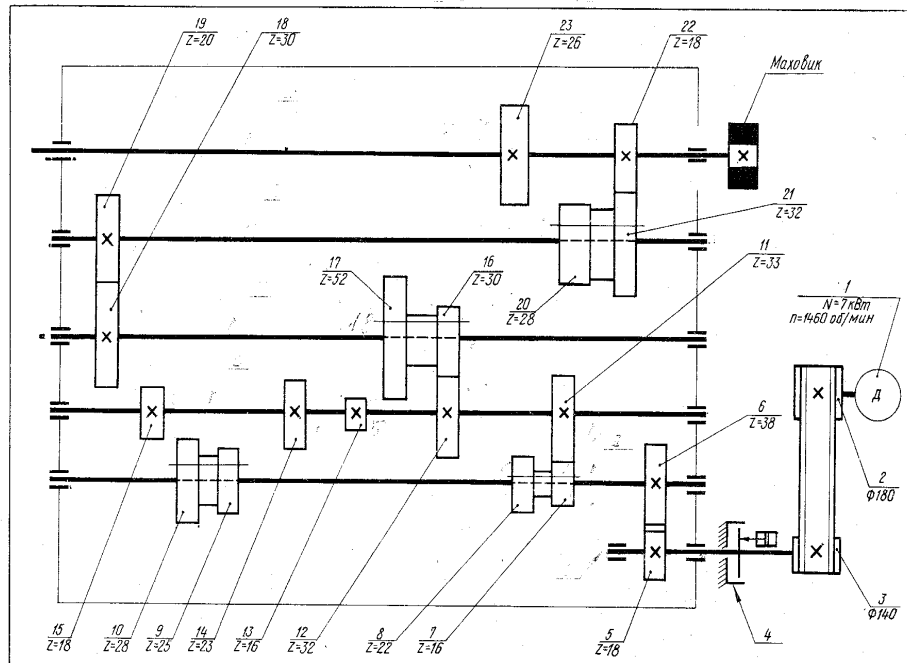
ВАРИАНТ 3. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ СКОРОСТЕЙ ТОКАРНОГО СТАНКА



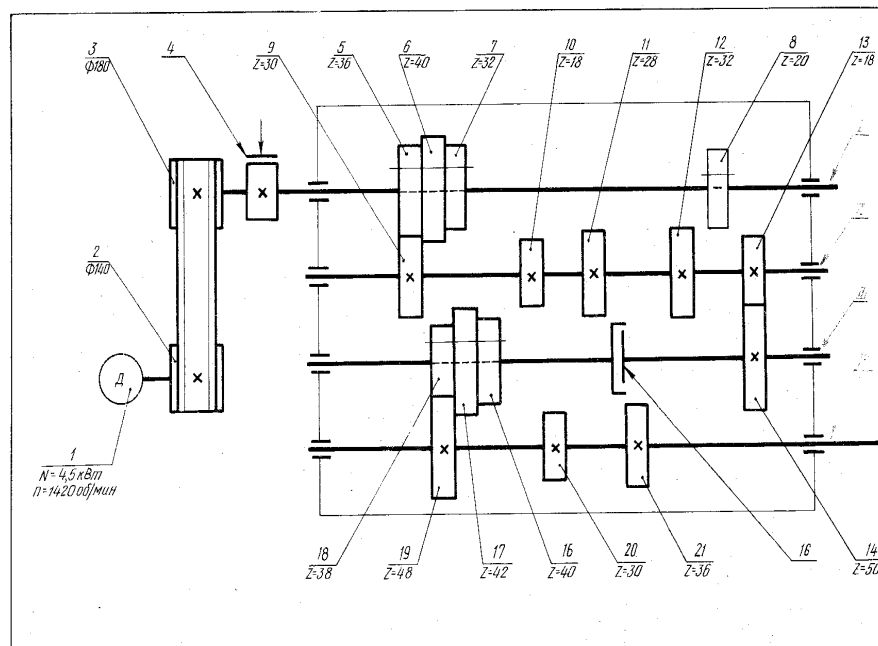
ВАРИАНТ 4. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ ПОДАЧ ПРОДОЛЬНОГО СТОЛА ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА



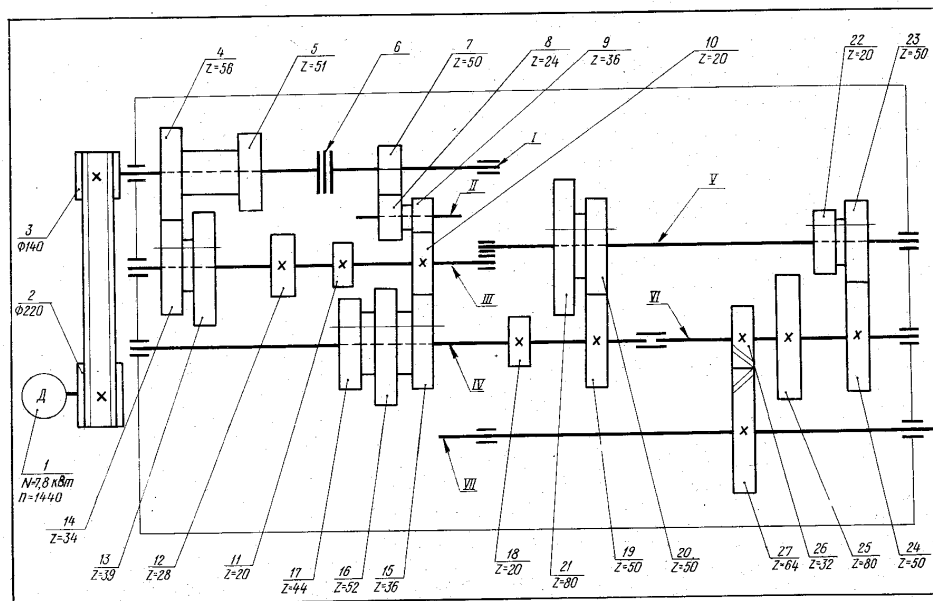
ВАРИАНТ 7. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ ПОДАЧ ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА



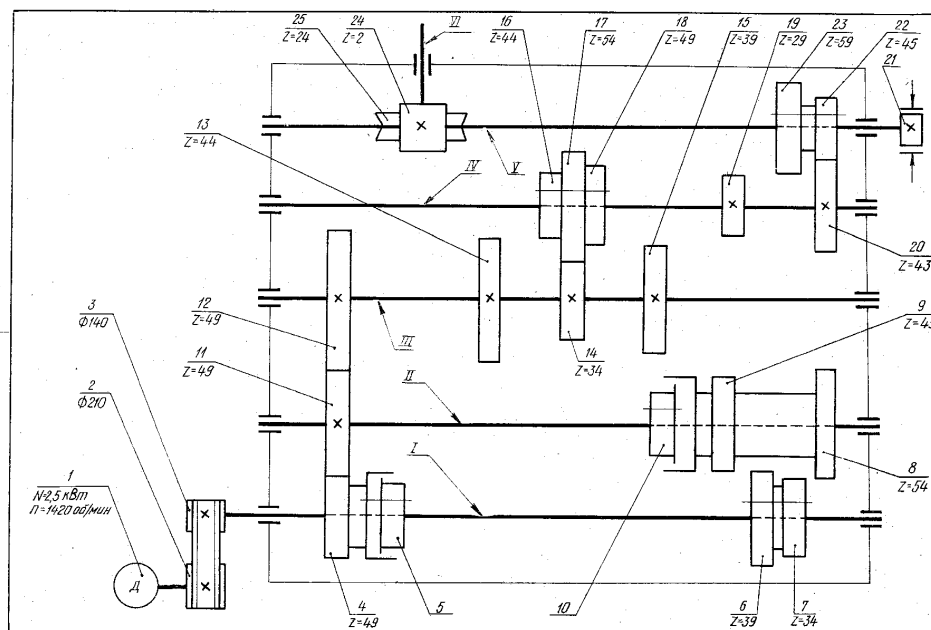
ВАРИАНТ 8. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ ПОДАЧ СВЕРЛИЛЬНОГО СТАНКА



ВАРИАНТ 9. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ СКОРОСТЕЙ ТОКАРНОГО СТАНКА



ВАРИАНТ 10. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ СКОРОСТЕЙ ТОКАРНОГО СТАНКА



Методические рекомендации:

Практическое задание № 8 выполняется на формате А3.

Необходимо выполнить чертеж кинематической схемы в увеличенном масштабе 2:1, показав все составные элементы, начиная от источника движения, валы пронумеровать.

Показать взаимное расположение и связь между составными частями изделия в виде условных графических изображений по ГОСТ 2.770-68.

Кинематическая схема устанавливает состав механизма и поясняет взаимодействие их элементов.

6 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

1. Основы инженерной графики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э. М. Фазлулин, О. А. Яковук. — Москва.: Издательский центр «Академия», 2020. — 240 с.
2. Панасенко В. Е. Инженерная графика. Учебник для СПО/ В.Е.Панасенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7
3. Штейнбах, О. Л. Инженерная графика учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. — Саратов: Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1174-6
4. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-1175-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106615.html>

Дополнительные источники:

1. Крутов В. Н., Зубарев Ю. М. и др. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования. Учебное пособие для СПО/ В.Н.Крутов. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8
2. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартинформ, 2021.
3. Машиностроение: Сборник стандартов (ГОСТ и ГОСТ Р) [Электронный ресурс]: - М.ООО «БПМ - ПР», - 1CD – диск.