

## 14. СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ

- Сборочный чертеж рекомендуется выполнять в следующей последовательности:
- 1. Ознакомиться с изделием, сборочный чертеж которого необходимо составить. Установить назначение изделия и принцип его работы. Определить составные части изделия и способы соединения деталей (резьбовое, сварное и т.д.).
- 2. Установить порядок сборки изделия. Для этого сначала изделие необходимо разобрать на составные части, а затем в обратном порядке собрать.

- 3. Составить схему деления изделия на составные части и по ней выполнить спецификацию.
- 4. Присвоить обозначение изделию и составным частям и внести их в схему изделия.

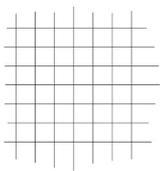
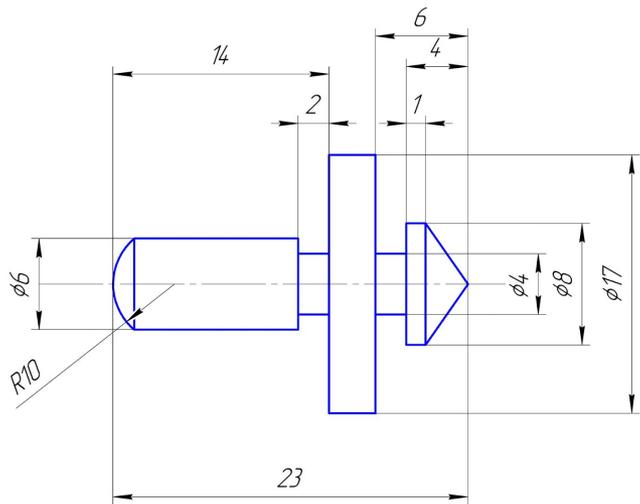
**Задание:** 1. Составить спецификацию сборочного чертежа вентиля.  
2. На сборочном чертеже проставить номера позиций, размеры, нанести штриховку.



Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание													
							Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата									
Перв. измен.	А2		ИГ.15.101.00.00 СБ	Сборочный чертеж															
							Документация												
							Сборочные единицы												
							Справ. №	1	ИГ.15.101.01.00	Клапан		1							
														Детали					
														2	ИГ.15.101.00.01	Корпус		1	
														4	ИГ.15.101.00.03	Гайка накладная		1	
														6	ИГ.15.101.00.05	Втулка		1	
7	ИГ.15.101.00.06	Кольцо		1															
						8	ИГ.15.101.00.07	Прокладка		1									
Стандартные изделия																			
Полт. и дата	9		ИГ.15.101.00.00	Гайка М5 ГОСТ 5915-70	1														
							Материалы												
Взам. инв. №	10		ИГ.15.101.00.00	Ленька															
							Материалы												
Полт. и дата	ИГ.15.101.00.00																		
	Вентиль																		
Инд. № подл.					Лит. / Лист / Листов														
					7														
Исполн.					СибГАУ, А14-04														
Утв.					Копировал														
					Формат А4														

- 5. Выполнить эскизы всех деталей изделия (кроме стандартных) в полном соответствии с правилами составления эскизов.  
Составленные эскизы тщательно проверить, особенно наличие всех необходимых размеров сопрягаемых деталей.

ИГ.15.101.01.01



ИГ.15.101.01.01.

Клапан

ЛС59 ГОСТ15257-70 СибГАУ, А14-01

Копировал

Формат А4

Перв. примен.

Спроб. №

Лист и дата

Изд. № докум.

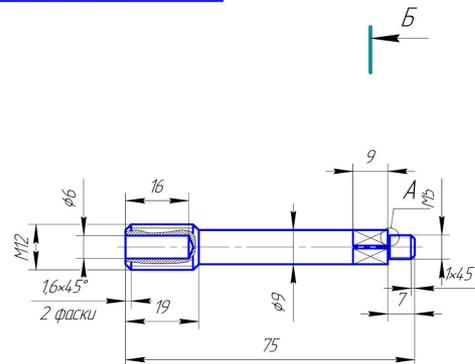
Взам. инв. №

Лист и дата

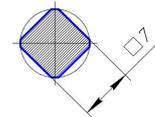
Изд. № докум.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Иванов И.И.		
		Петров П.П.		

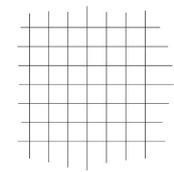
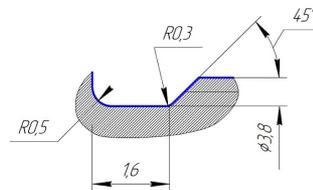
ИГ.15.101.01.02



Б-Б (узел)



А(узел)



ИГ.15.101.01.02

Шток

ЛС59 ГОСТ15257-70 СибГАУ, А14-01

Копировал

Формат А4

Перв. примен.

Спроб. №

Лист и дата

Изд. № докум.

Взам. инв. №

Лист и дата

Изд. № докум.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Иванов И.И.		
		Петров П.П.		

ИГ.15.101.01.00

Перв. примен.

Справ. №

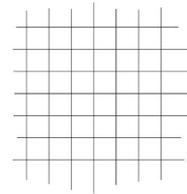
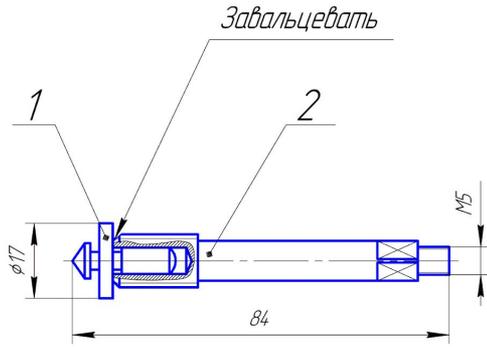
Подп. и дата

Изм. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.



Формат	Зона	Паз.	Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
				Детали		
	1		ИГ.15.101.01.01	Клапан	1	
	2		ИГ.15.101.01.02	Шток	1	
ИГ.15.101.01.00						
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<h1>Клапан</h1>		
Разраб.	Иванов И.И.					
Проб.	Петров П.П.					
Т.контр.						
Изм. № подл.	Н.контр.	Утв.		Лит.	Масса	Масштаб
				Лист	Листов	1
				СиДГАУ, А14-01		

Перв. примен.	Формат	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме- чание
	Зона				
Справ. №	Лист	ИГ.15.101.01.00.СБ	Сборочный чертеж		
	Лист				
Подп. и дата	Изм./Лист	ИГ.15.101.01.00	Клапан	1	
	№ докум.				
Взам. инв. №	Разраб.	ИГ.15.101.01.02	Шток	1	
	Проб.				
Подп. и дата	Н.контр.				
	Утв.				
Изм. №	ИГ.15.101.01.00				Копировал
	Клапан				
				Лит	Лист
				СибГАУ, А14-01	
				Формат А4	

Перв. примен.	ИГ.15.101.01.00.СБ																																																										
Справ. №	<table border="1"> <tr> <td>Изм./Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td rowspan="2">ИГ.15.101.01.00.СБ</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Иванов И.И.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проб.</td> <td>Петров П.П.</td> <td></td> <td></td> <td>Клапан</td> </tr> <tr> <td>Т.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Сборочный чертеж</td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Лит</td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>СибГАУ, А14-01</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Копировал</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Формат А4</td> </tr> </table>					Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГ.15.101.01.00.СБ	Разраб.	Иванов И.И.			Проб.	Петров П.П.			Клапан	Т.контр.				Сборочный чертеж	Н.контр.				Лит	Утв.				Лист					Листов					1					СибГАУ, А14-01					Копировал					Формат А4
	Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГ.15.101.01.00.СБ																																																						
Разраб.	Иванов И.И.																																																										
Проб.	Петров П.П.			Клапан																																																							
Т.контр.				Сборочный чертеж																																																							
Н.контр.				Лит																																																							
Утв.				Лист																																																							
				Листов																																																							
				1																																																							
				СибГАУ, А14-01																																																							
				Копировал																																																							
				Формат А4																																																							
Подп. и дата	<table border="1"> <tr> <td>Изм./Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td rowspan="2">ИГ.15.101.01.00.СБ</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Иванов И.И.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проб.</td> <td>Петров П.П.</td> <td></td> <td></td> <td>Клапан</td> </tr> <tr> <td>Т.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Сборочный чертеж</td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Лит</td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>СибГАУ, А14-01</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Копировал</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Формат А4</td> </tr> </table>					Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГ.15.101.01.00.СБ	Разраб.	Иванов И.И.			Проб.	Петров П.П.			Клапан	Т.контр.				Сборочный чертеж	Н.контр.				Лит	Утв.				Лист					Листов					1					СибГАУ, А14-01					Копировал					Формат А4
	Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГ.15.101.01.00.СБ																																																						
Разраб.	Иванов И.И.																																																										
Проб.	Петров П.П.			Клапан																																																							
Т.контр.				Сборочный чертеж																																																							
Н.контр.				Лит																																																							
Утв.				Лист																																																							
				Листов																																																							
				1																																																							
				СибГАУ, А14-01																																																							
				Копировал																																																							
				Формат А4																																																							
Взам. инв. №	<table border="1"> <tr> <td>Изм./Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td rowspan="2">ИГ.15.101.01.00.СБ</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Иванов И.И.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проб.</td> <td>Петров П.П.</td> <td></td> <td></td> <td>Клапан</td> </tr> <tr> <td>Т.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Сборочный чертеж</td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Лит</td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>СибГАУ, А14-01</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Копировал</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Формат А4</td> </tr> </table>					Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГ.15.101.01.00.СБ	Разраб.	Иванов И.И.			Проб.	Петров П.П.			Клапан	Т.контр.				Сборочный чертеж	Н.контр.				Лит	Утв.				Лист					Листов					1					СибГАУ, А14-01					Копировал					Формат А4
	Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГ.15.101.01.00.СБ																																																						
Разраб.	Иванов И.И.																																																										
Проб.	Петров П.П.			Клапан																																																							
Т.контр.				Сборочный чертеж																																																							
Н.контр.				Лит																																																							
Утв.				Лист																																																							
				Листов																																																							
				1																																																							
				СибГАУ, А14-01																																																							
				Копировал																																																							
				Формат А4																																																							
Подп. и дата	<table border="1"> <tr> <td>Изм./Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td rowspan="2">ИГ.15.101.01.00.СБ</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Иванов И.И.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проб.</td> <td>Петров П.П.</td> <td></td> <td></td> <td>Клапан</td> </tr> <tr> <td>Т.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Сборочный чертеж</td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Лит</td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>СибГАУ, А14-01</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Копировал</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Формат А4</td> </tr> </table>					Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГ.15.101.01.00.СБ	Разраб.	Иванов И.И.			Проб.	Петров П.П.			Клапан	Т.контр.				Сборочный чертеж	Н.контр.				Лит	Утв.				Лист					Листов					1					СибГАУ, А14-01					Копировал					Формат А4
	Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИГ.15.101.01.00.СБ																																																						
Разраб.	Иванов И.И.																																																										
Проб.	Петров П.П.			Клапан																																																							
Т.контр.				Сборочный чертеж																																																							
Н.контр.				Лит																																																							
Утв.				Лист																																																							
				Листов																																																							
				1																																																							
				СибГАУ, А14-01																																																							
				Копировал																																																							
				Формат А4																																																							

- 6. Определить необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений, местных видов) сборочного чертежа и его масштаб, отдавая предпочтение масштабу 1:1.
- 7. В зависимости от указанного выше выбрать формат листа. Выполнить рамку чертежа, основную надпись.

- 8. В виде габаритных прямоугольников наметить на поле чертежа расположение всех предполагаемых для изображения видов, разрезов, вынесенных сечений, местных видов, а также места для технических условий (при необходимости). В каждом габаритном прямоугольнике наметить оси симметрии изображения.



- 9. Приступить к выполнению сборочного чертежа:
- Сначала вычертить во всех проекциях тонкими линиями контуры деталей, начиная с наиболее крупных и переходя к более мелким.















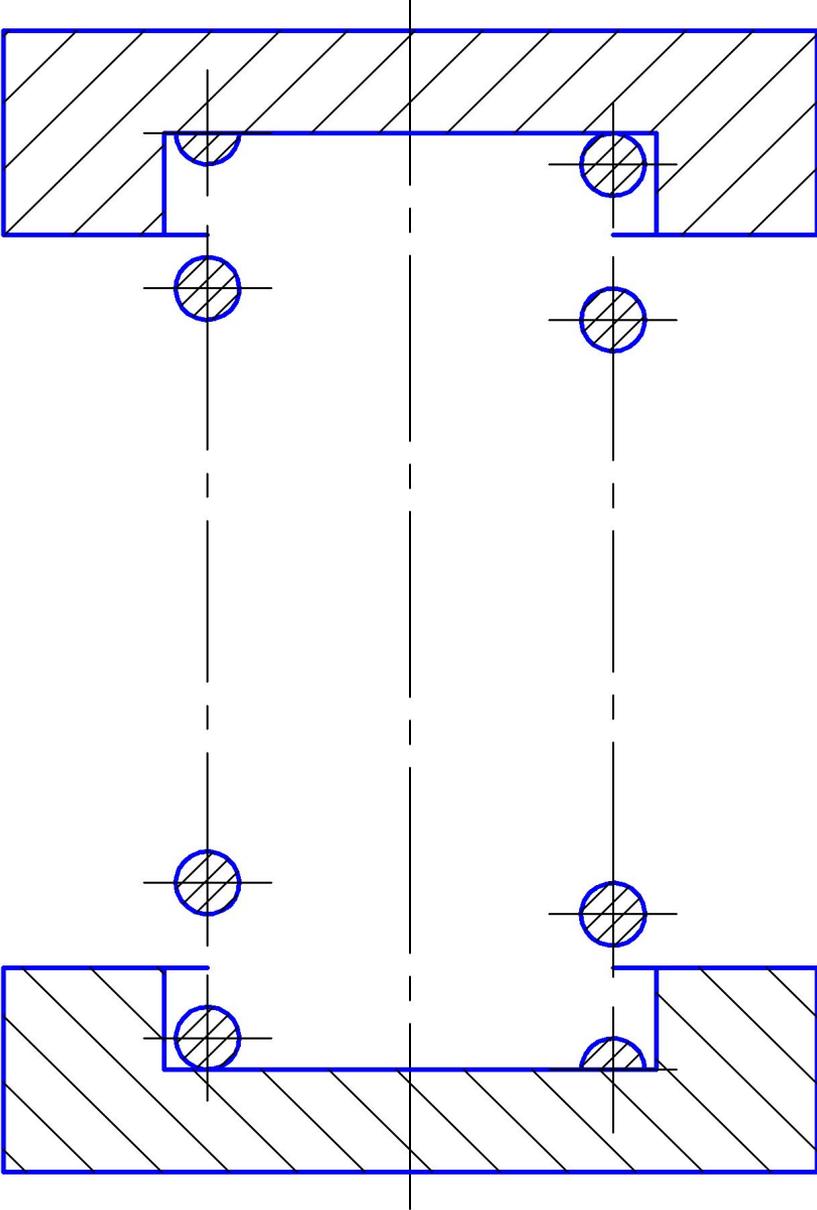
- 9. Проставить размерные линии и числа; Выполнить штриховку в разрезах и сечениях.
- 10. Нанести номера позиций деталей на сборочном чертеже в соответствии с номерами позиций в спецификации.
- 11. Заполнить основную надпись и выполнить другие необходимые надписи (технические требования и пр.).



- На сборочных чертежах допускается **не показывать:**
- а) фаски, скругления, проточки, углубления, выступы, накатки, насечки, оплетки и другие мелкие элементы);
- б) зазоры между стержнем и отверстием;

- в) крышки, щиты, кожухи и т.п., если необходимо показать закрытые ими составные части изделия. При этом над изображением делают соответствующую надпись: *«крышка поз. 3 не показана»*;
- г) видимые составные части изделий, расположенные за сеткой;
- д) надписи на табличках, фирменных планках, шкалах, изображая только их контур.

- Изделия из прозрачного материала изображают как непрозрачные.
- Изделия, расположенные за винтовой пружиной, изображенной сечениями витков изображают до зоны, условно закрывающей эти изделия и определяемой осевыми линиями сечений витков.



- **Сборочные чертежи следует выполнять с упрощениями, соответствующими требованиям стандартов ЕСКД.**

# Чтение и детализирование чертежа общего вида

- Под чтением чертежа общего вида понимают изучение формы и размеров изделия и каждой его детали, взаимного расположения и способов соединения деталей, взаимодействия деталей и в итоге выяснение назначения, устройства и работы изделия.
- Детализированием называется выполнение чертежей деталей по чертежам общих видов.

- Детализирование - это одна из заключительных операций проектирования машин, станков, аппаратов и приборов.
- Обычно сначала создаются конструктивные чертежи общих видов установок, машин и других изделий или их частей, предназначенных к изготовлению, после чего по ним изготавливаются чертежи, определяющие форму и размеры каждой детали.
- Эти детализировочные чертежи используются при изготовлении деталей на производстве.

- В процессе детализирования уточняются и увязываются с другими деталями размеры и форма каждой проектируемой детали.
- При этом главный вид каждой отдельной детали может оказаться не таким, как он выглядит на чертеже общего вида. Число видов, разрезов и сечений может потребоваться большим или меньшим, может возникнуть необходимость в изменении масштаба чертежа детали и т.д.
- Связано это с различием в требованиях, которые предъявляются к чертежам общих видов и чертежам деталей.

- Поскольку в процессе детализирования задачи чтения чертежа общего вида и составления чертежа детали очень тесно переплетаются между собой, начальную стадию работы над этим заданием можно разделить на два этапа:
  - 1. Предварительное чтение чертежа общего вида.
  - 2. Повторение ранее изученного материала, относящегося к требованиям, которые предъявляются к чертежам деталей машин, выбору главного вида и числа изображений на этих чертежах, нанесению размеров и т.д.

# Рекомендуемая последовательность чтения чертежа

- 1. Ознакомиться с содержанием основной надписи; установить наименование и обозначение изделия (узла), масштаб.
- 2. Ознакомиться с содержанием и особенностями чертежа; выявить виды, в которых представлено изделие; определить все разрезы и сечения.

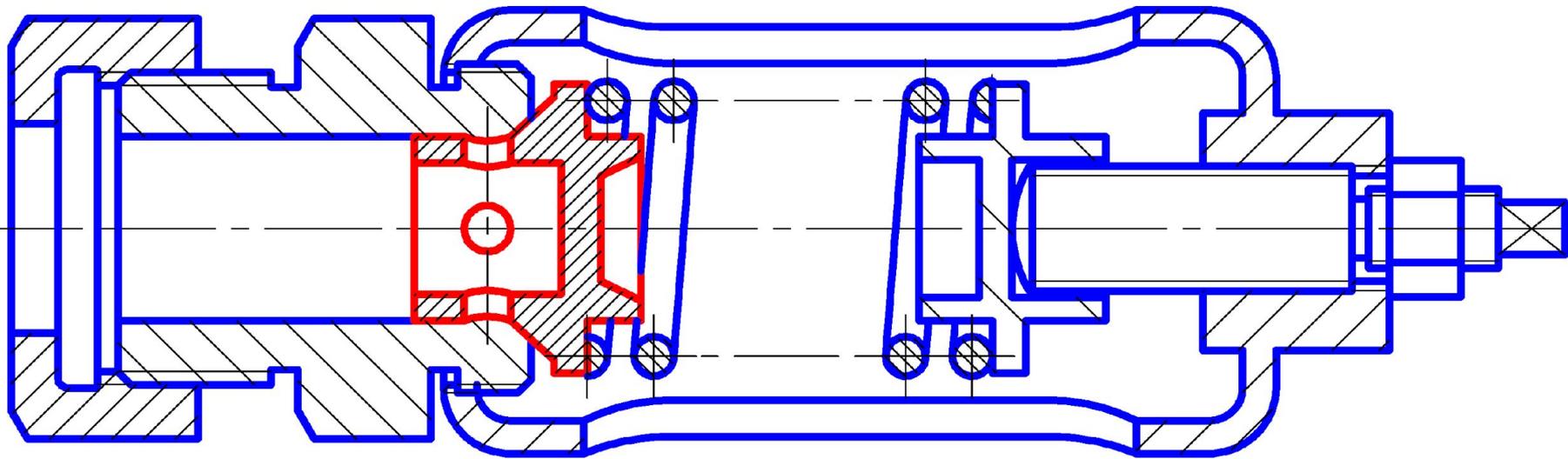
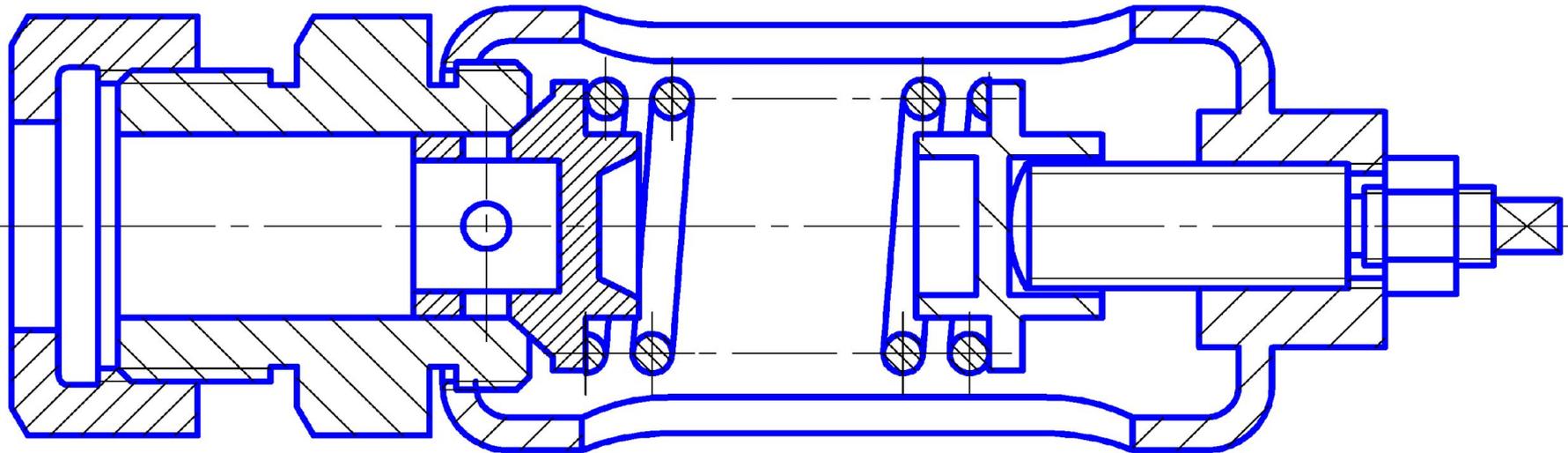
- 3. Ознакомиться с содержанием спецификации; установить наименование каждой детали и материал, из которого она изготовлена.

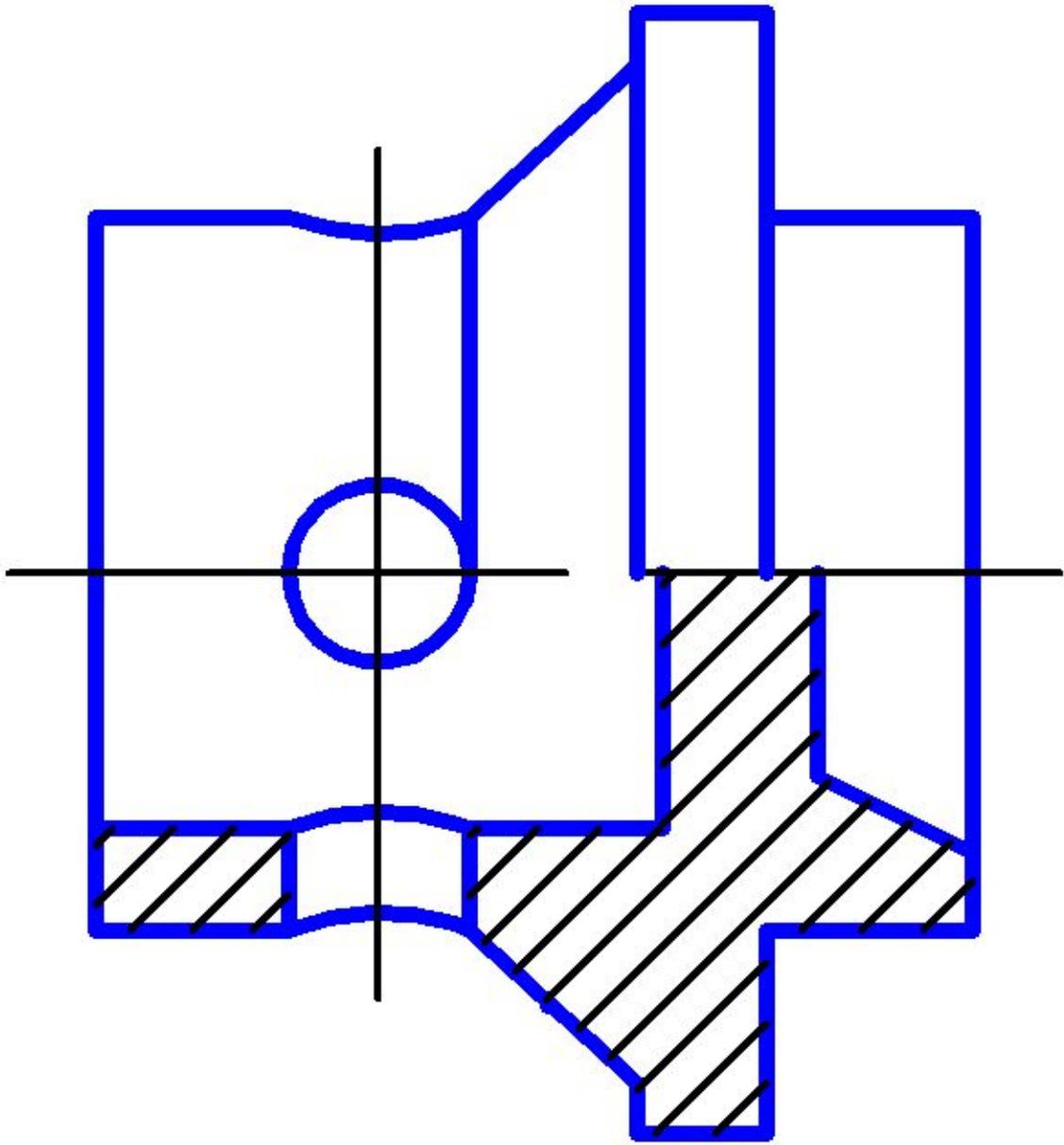
Последовательно найти изображение детали во всех видах, разрезах и сечениях, уяснить ее геометрические формы. Выявлению формы детали способствует то, что во всех разрезах и сечениях одна и та же деталь заштрихована с одинаковым наклоном и густотой штриховки.

- 4. Ознакомиться с описанием изделия (узла).

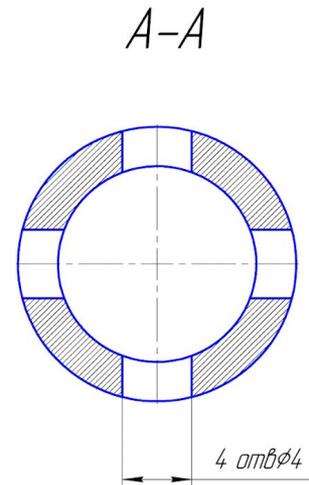
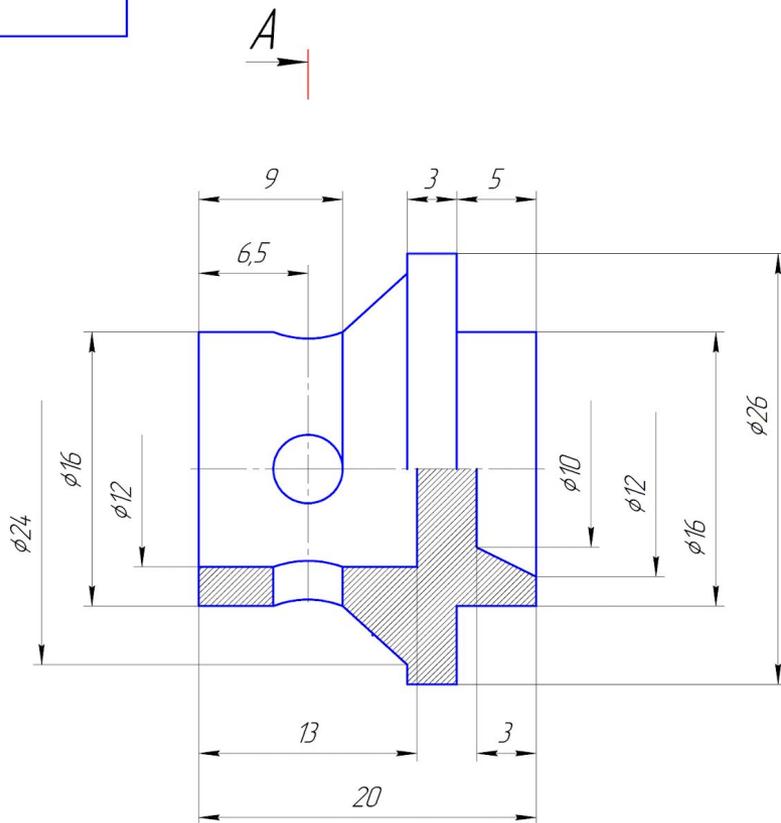
- 5. Установить характер соединения отдельных деталей между собой. Для неразъемных соединений (сварных, клепаных, паяных и т.п.) определить каждый элемент соединения. Для разъемных соединений выявить все крепежные детали, входящие в соединение. Для подвижных деталей следует установить возможность их перемещения при работе механизма.
- 6. Установить, какие поверхности деталей смазываются и как эта смазка осуществляется.

- 7. Выяснить последовательность сборки и разборки изделия.
- Конечной целью чтения чертежа является выяснение устройства изделия, принципа работы, установление его назначения.
- Однако в учебном процессе центральное место при чтении чертежа занимает изучение форм отдельных деталей.





Перв. пример							
Строч. №							
Подп. и дата							
Инд. № подл.							
Взам. инв. №							
Инд. № инв.							
Подп. и дата							
Инд. № подл.							



A

										Лит.			Масса			Масштаб					
Изм./Лист										№ докум.			Подп.			Дата			4:1		
Разраб.																					
Пров.																					
Т.контр.																					
И.контр.																					
Утв.																					
										Лист			Листов			1					

Копировал

Формат А3

